

PROJEKT STOŁÓWKI PRZY SP W KOZŁOWIE

**Nazwa elementu projektu budowlanego: PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ORAZ
TELETECHNICZNE**

KATEGORIA BUDYNKU: XVII - budynki handlu, gastronomii i usług

ADRES BUDOWY: ul. Marcina Kozłów, dz. nr 151/76_2

INWESTOR: Gmina Sośnicowice

ADRES INWESTORA: ul. Rynek 19, 44-153 Sośnicowice

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: OFF Architekci Maciej Rączka
Ul. Daszyńskiego 239/5 44-100 Gliwice
tel. 690-998-101
NIP: 648-241-44-81

PROJEKTANT
INSTALACJE
ELEKTRYCZNE: mgr inż. Milena Ptaszyńska
upr. nr MAZ/0231/PWBE/18

SPRAWDZAJĄCY
INSTALACJE
ELEKTRYCZNE: mgr inż. Robert Głąb
upr. nr 315/99

Gliwice, maj 2021

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA	4
1 ZAŁOŻENIA.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres opracowania	4
2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	5
2.1. Zasilanie obiektu	5
2.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z uzbrojeniem podziemnym.....	5
2.3. Rozdzielnica RG	5
2.4. Wewnętrzne linie zasilające. Trasy i sposób prowadzenia	5
2.5. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu	6
2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego	6
2.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego	7
2.8. Zasilanie odbiorów siłowych	8
2.9. Obwody gniazdowe i oświetleniowe	8
2.10. Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
2.11. Instalacja ochrony przepięciowej	9
2.12. Ochrona odgromowa	9
2.13. Zbiornik LPG.....	10
2.14. Połączenia wyrównawcze.....	11
2.15. Instalacja fotowoltaiczna – poza zakresem opracowania.....	12
3 INSTALACJE TELETECHNICZNE	12
3.1. Przyłącze telekomunikacyjne	12
3.2. Instalacja strukturalna	12
3.3. Główny punkt dystrybucyjny	13
3.4. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego.....	13
3.5. System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN).....	13
3.6. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV	13
3.7. System przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych	14
4 UWAGI.....	14
4.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych	14
4.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	14
4.3. Ogólna charakterystyka wykonania robót instalacyjnych	15
4.4. Uwagi dotyczące całości instalacji	15
4.5. Uwagi końcowe	16

5	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	17
5.1.	Zakres robót	17
5.2.	Oznakowanie miejsca budowy.....	17
5.3.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji prac	17
5.4.	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	18
5.5.	Środki zapobiegawcze przed niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych	19
5.6.	Wytyczne do wykonywania robót budowlanych	20
5.7.	Informacje dodatkowe	20
5.8.	Zagospodarowanie placu budowy	21
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21
6	SPIS RYSUNKÓW	21
	ZAŁĄCZNIKI	21
7	ZAŁĄCZNIK NR 1– OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	21
8	ZAŁĄCZNIK NR 2 – UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY	21
9	ZAŁĄCZNIK NR 3 – BILANS MOCY	21
10	ZAŁĄCZNIK NR 4 – WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	21

CZĘŚĆ OPISOWA

1 ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych w ramach zadania: „Budowa stołówki przy SP w Kozłowie”, Kozłów ul. Marcina dz. nr 151/76, 216/79.

1.2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonane zostało na podstawie następujących materiałów:

- Zlecenie prac projektowych
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Projekt architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdział energii elektrycznej
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja zasilania odbiorów siłowych
- instalację zasilania odbiorników instalacji grzewczych, sanitarnych oraz wentylacji mechanicznej zgodnie z wytycznymi branżowymi
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację odgromową, uziemiającą oraz połączeń wyrównawczych
- Instalacja strukturalna LAN
- Instalacja alarmowa SSWiN
- Instalacja telewizji przemysłowej CCTV
- przyłącze telekomunikacyjne

2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1. Zasilanie obiektu

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się zasilanie na odcinku od złącza kablowego do rozdzielni głównej w budynku. W związku z tym należy wykonać linie kablową w/z kablem typu YKY prowadzoną trasą ziemną do miejsca wprowadzenia ich do budynku przez gazo i wodoszczelne przepusty kablowe.

Granicą wewnętrznych instalacji objętych niniejszym projektem są zaciski w złączu kablowym, od których zostanie wyprowadzona wewnętrzna linia zasilająca. Linia ta zostanie poprowadzona do rozdzielni głównej budynku RG usytuowanej na parterze, skąd nastąpi rozdział energii jak podano to na schemacie zasilania. W projektowanym budynku nie przewiduje się urządzeń zasilanych sprzed głównego wyłącznika prądu.

Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w szafce wyłącznika głównego. Punkt rozdziału PEN należy uziemić – $R_a < 10 \text{ Ohm}$

2.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV (Np. Arot DVK50).

2.3. Rozdzielnica RG

Budynek należy wyposażać w rozdzielnicę główną RG, która będzie spełniała funkcje rozdziału energii elektrycznej na poszczególne obwody. Lokalizacja rozdzielni pokazana jest na rys. IE_02 oraz IE_03. Schemat elektryczny rozdzielni przedstawiono na rys. IE_01. W rozdzielni umieszczono ogranicznik przepięć, rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki nadmiarowoprądowe.

Wszystkie rozdzielnice należy wyposażać w aktualne schematy ideowe z projektu powykonawczego.

Wszystkie rozdzielnice wykonać tak aby zapewnić około 30% rezerwy miejsca na dodatkowe aparaty.

2.4. Wewnętrzne linie zasilające. Trasy i sposób prowadzenia

Dla obiektu zaprojektowano główne trasy kablowe

- Poziome – z koryt stalowych ocynkowanych, z rur elektroinstalacyjnych, podtynkowe
- Pionowe – z drabin kablowych stalowych ocynkowanych, z rur elektroinstalacyjnych, podtynkowe

Wszystkie elementy cięte należy zabezpieczyć przed korozją.

W zakresie instalacji natynkowych wszystkie przewody i kable poza trasami kablowymi należy prowadzić w rurkach RL lub węzłach peszla.

W zakresie instalacji podtynkowych przewody układać podtynkowo, w taki sposób, aby grubość warstwy tynku, jaką jest pokryty przewód była nie mniejsza niż 5 mm.

Wszystkie przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez przegrody oraz strefy pożarowe należy uszczelnić pożarowo masami ognioodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda. Na kablach przechodzących przez przegrody pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu ich stronach.

Przewody i kable dla zasilania urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych, grzewczych itp. doprowadzić do urządzeń zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR-kach w/w urządzeń.

Dla przewodów i kabli elektrycznych stosowanych w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej projektuje się atestowane rozwiązania tworzące zespoły kablowe.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej muszą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

Wszystkie przepusty kablowe na zewnątrz budynków zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i wycieków do środka budynków (przepusty wodo i gazoszczelne).

Stosować typy kabli zgodne z dyrektywą CPR.

2.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Budynek należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.

Przycisk ppoż. umożliwia odcięcie zasilania dla wszystkich odbiorów w budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia pożaru – w projektowanym budynku nie przewiduje się urządzeń zasilanych sprzed głównego wyłącznika prądu.

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku będzie pełnił wyłącznik ppoż uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego. Wyłącznik zabudowany będzie w złączu zabudowanym na elewacji budynku. Wyłącznik sterowany będzie zdalnie za pomocą przycisków PWP zlokalizowanych przy wejściach do obiektu.

Zasilanie obwodu sterowania przycisku należy zrealizować przez przełącznik faz.

Uruchomienie (zbić szybki) co najmniej jednego z przycisków spowoduje wyłączenie całego budynku spod napięcia.

Kable zasilające odbiory pożarowe oraz kable do przycisków ppoż, atestowane, bezhalogenowe, ognioodporne PH90.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu należy oznaczyć zgodnie z normą.

2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektowana instalacja oświetleniowa spełnia wymagania normy PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Oświetlenie przewiduje się z wykorzystaniem energooszczędnych opraw typu LED.

Sterowanie oświetleniem odbywa się poprzez lokalne łączniki.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów natężenia i równomierności oświetlenia podstawowego w budynku. Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

Poziomy średniego natężenia dla wybranych pomieszczeń/obszarów:

Nazwa pomieszczenia	Nr. ref (norma)	Opis pomieszczenia	Średnie natężenie	Równomierność
Pom. socjalne	5.2.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pokoje wypoczynkowe, sanitariaty i ambulatoria – Stołówki, spiżarnie	200	0,4
Przyjęcie cateringu	5.2.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pokoje wypoczynkowe, sanitariaty i ambulatoria – Stołówki, spiżarnie	300	0,4
WC	5.2.4	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pokoje wypoczynkowe, sanitariaty i ambulatoria – Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200	0,4
Pom. techniczne	5.3.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – sterownie – Maszynownie, pokoje sterowania	200	0,4
Pom. gospodarcze	5.4.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pomieszczenia magazynowe, chłodnie – Składy i magazyny	100	0,4
Zmywalnia	5.12.2	Działalność przemysłowa i rzemieślnicza – przemysł produktów spożywczych i żywności delikatesowej – sortowanie i mycie produktów, mielenie, mieszanie, pakowanie	300	0,4
Biuro	5.26.2	Biura – pisanie, pisanie na maszynie, czytanie, przetwarzanie danych	500	0,6
Korytarz	5.36.17	Pomieszczenia edukacyjne – budynki edukacyjne – Obszary ruchu i korytarze	100	0,4
Stołówka	5.36.25	Pomieszczenia edukacyjne – budynki edukacyjne – stołówki szkolne	200	0,4
kuchnia	5.36.26	Pomieszczenia edukacyjne – budynki edukacyjne – kuchnie	500	0,6

2.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2013 "Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne" oraz PN-EN 50172:2005 "Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego".

Zaprojektowano oprawy ze źródłami typu LED. Oprawy kierunkowe wyposażone będą w odpowiednie piktogramy. Zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów wszystkie elementy instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać odpowiednie certyfikaty.

Uruchamianie oświetlenia awaryjnego następuje po zaniku zasilania podstawowego. Zasilanie opraw w systemie rozproszonym (z indywidualnymi bateriami w oprawie) z autotestem.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie spełniać warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji o szerokości do 2,0m. Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę wspomnianej wartości.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60 s. System zapewni świecenie lamp przez okres minimum 1 godz. od zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą w moduły awaryjne z funkcją autotestu.

Oprawy z piktogramami będą pracować w trybie „na jasno” (świecenie opraw w trybie normalnym i awaryjnym). Pozostałe oprawy awaryjne będą pracować w trybie „na ciemno”. Oprawy zainstalowane nad wejściami do budynków powinny być dostosowane do pracy w ujemnych temperaturach.

Na etapie realizacji należy potwierdzić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych typ i kierunki piktogramów.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów natężenia i równomierności oświetlenia awaryjnego w budynku. Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

2.8. Zasilanie odbiorów siłowych

Do grupy odbiorów siłowych zalicza się:

- odbiory energii elektrycznej związane z wentylacją i klimatyzacją: centrale wentylacyjne, jednostki klimatyzacji, wentylatory dachowe

Wszystkie urządzenia wentylacji i klimatyzacji należy wyposażyć w skrzynki sterująco-zasilające, regulatory, skrzynki kontrolne i sygnalizacyjne itp. oraz wyłączniki serwisowe (remontowe) dostarczane przez producentów urządzeń.

Miejsce zainstalowania urządzeń sterujących i sygnalizacyjnych – wg projektu branży wentylacji. Wykonać połączenia kablowe pomiędzy urządzeniami wentylacji/klimatyzacji współpracującymi ze sobą wg wytycznych producentów urządzeń.

Wszystkie podłączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z dostarczonymi z urządzeniami dokumentacjami DTR oraz zgodnie ze sztuką i wiedzą techniczną. Nieprawidłowe podłączenie urządzenia może skutkować porażeniem elektrycznym lub pożarem.

2.9. Obwody gniazdowe i oświetleniowe

Instalację w biurowej wykonać o stopniu ochrony min. IP20, w kuchni, magazynie, toaletach oraz pomieszczeniach technicznych zachować min. IP44. Stosować przewody o izolacji 750V i kable o izolacji 1000V.

Instalację wykonać należy w systemie TN-S przewodami z wydzieloną żyłą ochronną.

Zasady i strefy układania instalacji:

- 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
- 15 cm od narożników ścian i drzwi
- zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji

Obwody gniazd jednofazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm², obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm². Oznaczenia oraz lokalizacja

gniazd, wypustów oświetleniowych oraz poszczególnych obwodów pokazana jest na rys. IE_02, IE_03 oraz na schemacie elektrycznym rozdzielnic RG – rys. IE_01.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych.

Należy zachować odpowiednie wymagane Polskimi przepisami odległości pomiędzy kablami elektrycznymi i teletechnicznymi.

Przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez strefy pożarowe uszczelnić pożarowo masami ognioodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda.

Okablowanie należy układać podtynkowo, w rurkach elektroinstalacyjnych lub peszlach.

W łazienkach w strefach 0,1 i 2 nie wolno instalować żadnego osprzętu instalacji elektrycznej. Pod płytkami z glazury i w ściankach G-K przewody prowadzić w rurkach ochronnych.

2.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zastosowano: ochronę polegającą na izolowaniu części czynnych.

Uwaga - izolacja jest przeznaczona do zapobiegania dotknięciu części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze. W instalacji pracującej w układzie TN-S jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych.

Jako środek uzupełniający ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I = 30\text{mA}$ zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

Maksymalny czas wyłączenia zwarcia jest równy: 5s - dla wzl-ów i odbiorów powyżej 32A oraz 0,4s – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V i prądzie poniżej 32A.

2.11. Instalacja ochrony przepięciowej

Podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stanowi ogranicznik przepięć typu I+II zainstalowany w polu zasilającym tablicy głównej oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja.

2.12. Ochrona odgromowa

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową klasy IV.

Instalacja odgromowa na dachu składać się będzie ze zwodów pionowych w postaci iglic odgromowych i zwodów poziomych wykonanych prętem FeZn $\text{fi}8$.

Zwody poziome na dachu stanowić będzie siatka zwodów wykonana jako zwody niskie, mocowana na uchwytych dystansowych i częściowo metodą naprężeniową. Zwody wykonane będą przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm, mocowanego na dachu w odległości co 1,0m.

Urządzenia elektryczne, wentylatory, maszty anten, kominy wentylacyjne wychodzące ponad dach należy chronić zwodami pionowymi zapewniającymi ochronę odgromową.

Zwody poziome łączyć metalicznie ze zwodami pionowymi chroniącymi urządzenia na dachu oraz połączyć z przewodami odprowadzającymi oraz wszystkimi metalowymi elementami montowanymi na dachu: rynny okapowe i spustowe, obróbki blacharskie attyki, itp.

Zwody poziome i pionowe powinny być odsunięte od chronionych urządzeń na odległość bezpieczną, eliminującą możliwość powstania przeskoków iskrowych.

Do ochrony urządzeń na dachu oraz wentylatorów przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi zastosowano układ masztów odgromowych zapewniających strefę ochronną.

Przy innych wystających elementach usytuowanych na dachu zamontować połączone ze zwodem poziomym odcinki pionowe z drutu FeZn fi8, zapewniające ochronę odgromową pod kątem 70 stopni. Do przewodów odprowadzających podłączyć rynny okapowe i spustowe, obróbki blacharskie attyki itp.

Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego \varnothing 8mm prowadzone w rurkach winidurowych grubościennych ułożonych w bruździe wykonanej pod warstwą ocieplenia. Każdy przewód odprowadzający połączyć z uziomem fundamentowym poprzez złącza kontrolne zabudowane w skrzynkach probierczych IP55 w elewacji budynku.

Na potrzeby niniejszej dokumentacji określa się, że minimalna odległość odstępu izolacyjnego wynosi 100 cm.

Wymagana rezystancja uziomu odgromowego $R_{uz} < 10\Omega$. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia mostkiem udarowym. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziemienia nie spełnia warunku $R < 10\Omega$, należy wykonać dodatkowe uziomy sztuczne. Długość uziomu potwierdzić pomiarami. Przed wykonaniem pogrążenia uziomów pionowych sprawdzić istniejącą infrastrukturę w gruncie.

2.13. Zbiornik LPG

Zbiorniki naziemne należy uziemić przy użyciu uziomu naturalnego i uziomu otokowego. Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 30x4. Uziomy otokowe należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,60 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej.

Podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2,0 m od uziomu otokowego nie wykorzystane jako uziomy naturalne zaleca się łączyć z otokiem.

Odległość kabli elektroenergetycznych od uziomu otokowego nie powinna być mniejsza niż 1m. Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną.

Połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonywać przez spawanie lub połączenie zaciskami śrubowymi. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

W razie niemożności stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

Do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody uziemiające o min. wymiarach:

- drut stalowy ocynkowany lub miedziany - 6 mm
- taśma stalowa ocynkowana lub miedziana - 30x4 mm

Liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2.

Przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10 m.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samoodkręcaniem.

Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa niż 7 Ω . Jeśli wymagana rezystancja nie zostanie uzyskana należy uziemienie uzupełnić dwoma uziomami pionowymi wykonanymi z pręta stalowego ocynkowanego \varnothing 16mm, wyposażonymi w zaciski śrubowe umożliwiające podłączenie do płaskownika łączącego zbiornik z uziemieniem otokowym. Minimalna długość pojedynczego uziomu pionowego powinna wynosić 3 m.

Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocysterny. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia otokowego nie spełnia określonych wymogów, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami poziomymi lub pionowymi. Liczba dodatkowych uziomów poziomych lub pionowych powinna być równa liczbie przewodów odprowadzających w zewnętrznym urządzeniu piorunochronnym.

Należy zapewnić ochronę antykorozyjną zbiornika poprzez zainstalowanie anod ochronnych, podziemnych połączonych ze zbiornikiem.

2.14. Połączenia wyrównawcze

Główne szyny wyrównawcze połączyć przewodem LgY 1x25mm² z uziomem instalacji budynkowej tworząc zbiorczą szynę wyrównawczą dla całego obiektu. Lokalne szyny połączeń wyrównawczych należy połączyć przewodem LgY 1x16mm² do głównych szyn wyrównawczych. Z lokalnych szyn wyrównawczych wyprowadzić przewody LgY 1x6mm² do miejscowych połączeń wyrównawczych, którymi należy objąć wszystkie metalowe instalacje oraz elementy konstrukcji na których istnieje ryzyko pojawienia się w trakcie eksploatacji potencjału elektrycznego (rurociągi wody, c.o., korytka kablowe, drabiny kablowe, kanały wentylacyjne, wanny, brodziki, zlewozmywaki, konstrukcje budowlane, konstrukcje urządzeń i inne metalowe elementy). Przewody ochronne PE oznaczone kolorem żółto-zielonym nie mogą stykać się z przewodami neutralnymi N oznaczonymi kolorem niebieskim. Do szyn uziemień wyrównawczych połączone będą szyny PE tablic oraz wszystkie metalowe elementy innych instalacji.

Przewody ochronne PE oznaczone kolorem żółto-zielonym nie mogą stykać się z przewodami neutralnymi N oznaczonymi kolorem niebieskim. Do szyn uziemień wyrównawczych połączone będą szyny PE tablic oraz wszystkie metalowe elementy innych instalacji.

Należy zapewnić ciągłość połączeń. Jeśli Producent koryt kablowych nie gwarantuje ciągłości połączeń swoich wyrobów należy łączyć (mostkować) poszczególne odcinki koryt. W celu zapewnienia ciągłości elektrycznej połączeń między poszczególnymi odcinkami poza

mostkowaniem poszczególnych odcinków koryt można na całej ich długości ułożyć bednarkę wewnątrz koryt/drabinek kablowych lub przyspawać bednarkę do boku koryta/drabinki kablowej.

Kanały wentylacyjne i rury należy uziemić na początku i końcu oraz każdorazowo mostkować przy braku ciągłości kanału/rury (gdy występuje wstawka izolacyjna).

Na wysokości ok.1m nad podłogą należy wzdłuż obwodu pomieszczenia kotłowni zamocować taśmę FeZn 30x4mm, z którą należy połączyć przewodem LgY 16mm² wszystkie części przewodzące stanowiące wyposażenie pomieszczenia.

2.15. Instalacja fotowoltaiczna – poza zakresem opracowania

Instalacja fotowoltaiczna planowana jest jako kolejny etap. Projekt instalacji fotowoltaicznej jest poza zakresem opracowania. Niniejszy projekt przewiduje rezerwę miejsca w rozdzielnicy elektrycznej, która zostanie wykorzystana dla zabezpieczeń instalacji fotowoltaicznej. Na etapie budowy należy przewidzieć wykonanie przejścia (rura peszel) pod wykonanie linii zasilającej dla instalacji fotowoltaicznej poprowadzonej od rozdzielnicy głównej na dach.

3 INSTALACJE TELETECHNICZNE

3.1. Przyłącze telekomunikacyjne

Trasę budowy przyłącza telekomunikacyjnego pokazano na rysunku PZT. Przyłącze telekomunikacyjne zaprojektowano z rury RHDPE 40/3,7 mm. Przy granicy działki zaprojektowano studnię kablów SK-1. Projektowane przyłącze umożliwia podłączenie do budynku operatorów różnych sieci. Przyłącze układać na głębokości minimum 0,7m. Wejście przyłącza do budynku należy wykonać przez gazo i wodoszczelne przepusty kablowe. Instalację należy doprowadzić do rozdzielni teletechnicznej w postaci szafy RACK zlokalizowanej w pomieszczeniu P.05.

Szczegóły rozwiązań instalacji teletechnicznych przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

3.2. Instalacja strukturalna

Zakres prac dla instalacji strukturalnej polegać będzie na wykonaniu gniazd RJ45 oraz wykonaniu okablowania poziomego od gniazd RJ45 do miejsca głównego punktu dystrybucyjnego znajdującego się w pomieszczeniu gospodarczym (P.05). W zakresie jest wykonanie gniazd RJ45. Lokalizacja poszczególnych punktów logicznych przedstawiona jest na rysunku IT_01.

Doprowadzenie pionowego okablowania strukturalnego do punktu dystrybucyjnego jest poza zakresem opracowania. Wyposażenie szafy w urządzenia aktywne poza zakresem opracowania.

Proponowana topologia dla sieci teletechnicznych w projektowanym budynku to układ gwiazdy. Do każdego gniazda RJ45 przewiduje się doprowadzenie po jednym kablem teletechnicznym typu F/UTP kat. 6. Maksymalna długość kabli miedzianych poziomych powinna wynosić 90 m.

3.3. Główny punkt dystrybucyjny

W pomieszczeniu wskazanym na rys. IT_01 należy zainstalować główny punkt dystrybucyjny. Punkt dystrybucyjny stanowić będzie szafa typu Rack o wysokości 16U i o wymiarze podstawy 600x600 mm. W szafie należy zainstalować panel dystrybucyjny 24xRJ45 kat 6. Szafę należy doposażyć w organizator kabli oraz listwę zasilającą. Widok szafy pokazano na rysunku IT_03. W szafie przewidziano rezerwę miejsca na urządzenia aktywne od dostawców usług.

Szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń.

3.4. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne 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.

3.5. System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)

Zaprojektowany system oparty został o mikroprocesorowy system z własnym układem zasilania awaryjnego. Jednostkę centralną umieścić w obudowie zabezpieczonej mikrowyłącznikiem antysabotażowym. System alarmowy należy wyposażać dodatkowo w kartę umożliwiającą dostęp serwisowy do systemu alarmowego poprzez sieć LAN. System został zaprojektowany dla ochrony pomieszczeń jako system bezpieczeństwa z rejestracją zdarzeń i możliwością ich dowolnego przeglądania.

Ochrona pomieszczeń zrealizowana będzie przy wykorzystaniu pasywnych czujników podczerwieni. Czujki ruchu będące na drodze dojścia do klawiatury systemu alarmowego należy zaprogramować z odpowiednim czasem na wejście i wyjście. Czas opóźnienia alarmu należy dobrać na obiekcie.

Okablowanie należy wykonać w topologii gwiazdy przewodami YTDY 8x0,5mm².

3.6. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV

W projekcie przewidziano instalację kamer dla umożliwienia wykonania w obiekcie monitoringu CCTV. Kamery umieszczone będą wewnątrz oraz na zewnątrz obiektu zgodnie z rysunkiem IT_01. Kamery planuje się jako IP kolorowe, zasilane PoE.

Rejestrator zostanie zainstalowany w szafie RACK 19" w pomieszczeniu elektrycznym. Zasilanie kamer należy zrealizować za pośrednictwem przełączników sieciowych z opcją zasilania PoE.

Komunikacja pomiędzy kamerami a rejestratorem realizowana będzie poprzez sieć LAN. Sieć LAN należy zbudować w oparciu o sieć okablowania strukturalnego budynku wykonanego min. jako okablowanie kat. 6 U/UTP. Podłączenie rejestratora CCTV do sieci LAN należy wykonać dedykowanym kablem krosowym UTP kat.6.

3.7. System przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych

Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych.

Toalety dla niepełnosprawnych są ogólnodostępne dla użytkowników obiektu. Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.

W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalet należy zamontować przyciski pociągowe na wysokości 2,2m zlokalizowane w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej. Ciągło przycisku ma być doprowadzone do wysokości 20cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby. Dodatkowo w pomieszczeniu należy zainstalować przycisk przywoławczy na wysokości 0,9-1,2m.

Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi na wysokości 2,2m zostanie zamontowany sygnalizator systemu przyzywowego. W toalecie przy drzwiach wejściowych zamontowany zostanie przycisk kasujący na wysokości 1,4m.

Po pociągnięciu ciągu przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej” oraz uruchomienie się sygnalizatora na korytarzu przed WC oraz w recepcji budynku.

System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC).

4 UWAGI

4.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych

Przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez strefy pożarowe uszczelnić pożarowo masami ognioodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda. Przejścia tras kablowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta opracowaną dla określonego zastosowania, uwzględniając polskie przepisy i wymagania aprobaty technicznej. Przejścia należy oznakować tabliczką znamionową.

4.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

- Obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przewody od przycisków sterowniczych w wykonaniu ognioodpornym EI90
- Sprzed przeciwpożarowych wyłączników prądu, kablem PH 90, zasilone zostaną odbiory niezbędne do prowadzenia akcji gaszenia pożaru – w projektowanym budynku brak urządzeń zasilonych sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- W budynku wykonana będzie instalacja oświetlenia awaryjnego, umożliwiającego ewakuację ludzi, czas świecenia minimum 1h – oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP
- W obiekcie wykonana będzie instalacja odgromowa
- Przejścia kabli przez przegrody pożarowe prowadzone będą w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród
- Kable zasilające odbiory pożarowe – PH 90 mocowane za pomocą certyfikowanych zawiesi/korytek – w systemie zespołów kablowych

- Przewody PH90 mogą być prowadzone wewnątrz klatek schodowych podtynkowo z zastosowaniem uchwytów spełniających wymóg E90 – w systemie zespołów kablowych
- wszystkie stosowane kable, przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać certyfikat CE
- kable elektryczne niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000 V, a przewody elektryczne - 750 V

Wykonawca ma obowiązek posiadania odpowiedniej wiedzy oraz przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, a także zobowiązuje się do utrzymywania w trakcie realizacji robót sprawnego sprzętu przeciwpożarowego, co regulowane jest odpowiednimi przepisami.

4.3. Ogólna charakterystyka wykonania robót instalacyjnych

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów od koryt kablowych do urządzeń, należy wykonać w rurce instalacyjnej.
- wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurkowych.
- wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia.
- urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Polskimi Normami.
- ze względu na równomierność obciążeń należy przestrzegać podziału na fazy dla poszczególnych obwodów elektrycznych.
- nie naprężać przewodów podczas przeciągania.
- zachować odległości od instalacji odgromowych oraz kabli sieciowych i transmisji danych.

4.4. Uwagi dotyczące całości instalacji

- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.

- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Trasy instalacji skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
- Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Należy stosować się do norm i zaleceń producentów.
- Projekt w trakcie realizacji należy koordynować z projektem wnętrz i projektem stropów podwieszonych.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. stanowiące oddzielenia pożarowe należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

4.5. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary i próby kontrolne, a wyniki powinny być przedstawione w formie protokołów.

Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji oraz wykonania połączeń instalacji elektrycznych i teletechnicznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami.

Oprawy oświetlenia, gniazda wtykowe oraz pozostałe elementy należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem.

Wszystkie elementy zawarte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie zawarte w opisie winne być traktowane tak jakby zostały uwzględnione w obu częściach.

Do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować wyłącznie oprawy posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów

instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać wymagane pomiary, próby, rozruchy oraz uruchomienia, z których należy sporządzić protokoły.

5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

5.1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych dla zadania „Budowa stołówki przy SP w Kozłowie”, Kozłów ul. Marcina dz. nr 151/76, 216/79.

5.2. Oznakowanie miejsca budowy

Miejsce budowy należy oznakować w następujący sposób:

- teren budowy wydzielić zabezpieczając przed wejściem osób postronnych i wyposażać w tablicę informacyjną
- teren oznakować stosownymi tablicami ostrzegawczymi
- zapewnić oświetlenie terenu lampami elektrycznymi
- oznakować drogi ewakuacyjne

5.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji prac

Podczas prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające z charakteru, organizacji lub miejsca prowadzenia robót stwarzające ryzyko powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi a w szczególności:

- upadek z wysokości
- zagrożenie związane z elementami wirującymi maszyn
- zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi
- zagrożenie związane z transportem materiałów budowlanych
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiału (ostre krawędzie, śliskie i chropowate powierzchnie itp.)
- zagrożenia związane z pracami w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym
- zagrożenie związane z układaniem kabli i przewodów na trasach kablowych
- zagrożenie oparzeniem
- zagrożenia pożarowe
- zagrożenie dla ludzi postronnych przy wykonywaniu prac – hałas, wibracja, pył
- związki chemiczne stosowane w budownictwie

5.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Art. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07. 1994r. (Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 ze zm.)). Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót pracownicy muszą zostać zapoznani z zagrożeniami mogącymi wystąpić w miejscu pracy oraz powinni być przeszkoleni w zakresie BHP. Do wykonania poszczególnych prac powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje. Pracownicy wykonujący prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać uprawnienia SEP.

Kierownik robót powinien:

- przeszkolić pracowników w zakresie BHP oraz warunków technicznych wykonywanych prac
- wyposażyć pracowników w sprzęt ochronny osobistej tj.: odzież ochronną, kaski, okulary, maski spawalnicze, rękawice i inny sprzęt niezbędny przy wykonaniu prowadzonych robót
- stworzyć możliwość bezpiecznego wykonania prac, poprzez ustawienie rusztowań, barier ochronnych, pomostów

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia stanowiskowego wszystkich pracowników budowy, ze szczególnym uwzględnieniem:

- zasad pracy na wysokościach
- zasad pracy przy użyciu elektronarzędzi
- zasad obsługi urządzeń elektrycznych
- stosowania środków ochrony osobistej

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- prowadzenia kontroli zgodności stosowanych metod pracy z przepisami i stosowania środków ochrony osobistej
- kontroli posiadania aktualnych badań lekarskich zatrudnionych pracowników
- sprawdzania kwalifikacji i uprawnień zawodowych zatrudnionych pracowników
- zapoznania pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przeprowadzone szkolenia i instruktaże należy potwierdzić pisemnie, wskazując ich zakres, rodzaj, datę i wykaz osób uczestniczących.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót, szczególnie niebezpiecznych, wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków czynności
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy

5.5. Środki zapobiegawcze przed niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przestrzegając przepisów p.poż. i BHP.

Przy wykonywaniu prac należy stosować standardowe, dostosowane do rodzaju prac, środki ochrony zdrowia. Przed rozpoczęciem budowy należy wydzielić teren budowy i opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń. Teren budowy należy wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe ABC 4 lub 6kg i gaśnice śniegowe (CO₂) 5kg. Maksymalna odległość od miejsca pracy do stanowiska z gaśnicami nie może przekraczać 30m. Teren budowy należy wydzielić w celu uniemożliwienia dostępu osób postronnych. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W przypadku powstania pożaru należy przystąpić do akcji gaśniczej, wykorzystując gaśnice przenośne. Należy również zawiadomić jednostkę gaśniczo-ratowniczą PSP pod nr 998 lub 112. W sytuacji wysokiego zagrożenia wynikającego z powstałego pożaru należy ewakuować się w bezpieczne miejsce, zgodnie z ustaleniami określonymi podczas szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki mające na celu:

- zapewnienie organizacji pracy i stanowiska pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, przysypanie ziemią uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

5.6. Wytyczne do wykonywania robót budowlanych

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- teren, na którym odbywa się budowa należy wydzielić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i oświetlić
- zapoznać pracowników z programem budowy
- przeszkolić pracowników zakresie bezpieczeństwa pożarowego BHP

Na terenie budowy zabrania się:

- wykonywania czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnianie prowadzenia działania ratowniczego lub ewakuacji
- używania otwartego ognia, palenie tytoniu i stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów w miejscach występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w strefie zagrożenia wybuchem
- użytkowania instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem albo warunkami określonymi przez producenta
- użytkowania elektrycznych urządzeń ogrzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta
- przechowywania materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 373,15 K (100oC), od linii kablowych o napięciu powyżej 1kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej, czynnych rozdzielni prądu elektrycznego, przewodów elektrycznych siłowych i gniazd wtykowych siłowych o napięciu powyżej 400V;
- instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem
- składowania materiałów palnych na drogach komunikacyjnych budowli
- uniemożliwienia lub ograniczenia dostępu do gaśnic i hydrantów zewnętrznych, wyjść ewakuacyjnych

5.7. Informacje dodatkowe

W przypadku katastrofy budowlanej należy powiadomić:

- Inspektora nadzoru budowlanego
- Policję
- Komendę Straży Pożarnej
- Pogotowie Ratunkowe

Kierownik budowy, przed rozpoczęciem budowy, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („plan bioz”), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

5.8. Zagospodarowanie placu budowy

Teren budowy należy wyposażyć w:

- energię elektryczną oraz ujęcie wody do celów socjalnych i produkcyjnych
- zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników budowy
- miejsce składowania śmieci i odpadów socjalnych i poprodukcyjnych

KIEROWANIE BUDOWĄ MOŻE BYĆ POWIERZONE WYŁĄCZNIE OSOBIE POSIADAJĄCEJ STOSOWNE UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZGODNE Z WYMAGANIAMI OKREŚLONYMI W „PRAWIE BUDOWLANYM”.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

6 SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
IE_01	Schemat rozdzielnic RG	-
IE_02	Instalacje elektryczne - gniazda	1:100
IE_03	Instalacje elektryczne - oświetlenie	1:100
IE_04	Instalacje uziemiająca	1:100
IE_05	Instalacja odgromowa	1:100
IE_06	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
IT_01	Instalacje teletechniczne	1:100
IT_02	Schemat SSWIN oraz CCTV	-
IT_03	Schemat Szafy RACK	-

ZAŁĄCZNIKI

7 ZAŁĄCZNIK NR 1– OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

8 ZAŁĄCZNIK NR 2 – UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY

9 ZAŁĄCZNIK NR 3 – BILANS MOCY

10 ZAŁĄCZNIK NR 4 – WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA	4
1 ZAŁOŻENIA.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres opracowania	4
2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	5
2.1. Zasilanie obiektu	5
2.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z uzbrojeniem podziemnym.....	5
2.3. Rozdzielnica RG	5
2.4. Wewnętrzne linie zasilające. Trasy i sposób prowadzenia	5
2.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	6
2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego	6
2.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego	7
2.8. Zasilanie odbiorów siłowych	8
2.9. Obwody gniazdowe i oświetleniowe	8
2.10. Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
2.11. Instalacja ochrony przepięciowej	9
2.12. Ochrona odgromowa	9
2.13. Zbiornik LPG.....	10
2.14. Połączenia wyrównawcze.....	11
2.15. Instalacja fotowoltaiczna – poza zakresem opracowania.....	12
3 INSTALACJE TELETECHNICZNE	12
3.1. Przyłącze telekomunikacyjne	12
3.2. Instalacja strukturalna	12
3.3. Główny punkt dystrybucyjny	13
3.4. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego.....	13
3.5. System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN).....	13
3.6. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV	13
3.7. System przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych	14
4 UWAGI.....	14
4.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych	14
4.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	14
4.3. Ogólna charakterystyka wykonania robót instalacyjnych	15
4.4. Uwagi dotyczące całości instalacji	15
4.5. Uwagi końcowe	16

5	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	17
5.1.	Zakres robót	17
5.2.	Oznakowanie miejsca budowy.....	17
5.3.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji prac	17
5.4.	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	18
5.5.	Środki zapobiegawcze przed niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych	19
5.6.	Wytyczne do wykonywania robót budowlanych	20
5.7.	Informacje dodatkowe	20
5.8.	Zagospodarowanie placu budowy	21
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21
6	SPIS RYSUNKÓW	21
	ZAŁĄCZNIKI	21
7	ZAŁĄCZNIK NR 1– OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	21
8	ZAŁĄCZNIK NR 2 – UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY	21
9	ZAŁĄCZNIK NR 3 – BILANS MOCY	21
10	ZAŁĄCZNIK NR 4 – WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	21

CZĘŚĆ OPISOWA

1 ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych w ramach zadania: „Budowa stołówki przy SP w Kozłowie”, Kozłów ul. Marcina dz. nr 151/76, 216/79.

1.2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonane zostało na podstawie następujących materiałów:

- Zlecenie prac projektowych
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Projekt architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdział energii elektrycznej
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja zasilania odbiorów siłowych
- instalację zasilania odbiorników instalacji grzewczych, sanitarnych oraz wentylacji mechanicznej zgodnie z wytycznymi branżowymi
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację odgromową, uziemiającą oraz połączeń wyrównawczych
- Instalacja strukturalna LAN
- Instalacja alarmowa SSWiN
- Instalacja telewizji przemysłowej CCTV
- przyłącze telekomunikacyjne

2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1. Zasilanie obiektu

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się zasilanie na odcinku od złącza kablowego do rozdzielni głównej w budynku. W związku z tym należy wykonać linie kablową w/z kablem typu YKY prowadzoną trasą ziemną do miejsca wprowadzenia ich do budynku przez gazo i wodoszczelne przepusty kablowe.

Granica wewnętrznych instalacji objętych niniejszym projektem są zaciski w złączu kablowym, od których zostanie wyprowadzona wewnętrzna linia zasilająca. Linia ta zostanie poprowadzona do rozdzielni głównej budynku RG usytuowanej na parterze, skąd nastąpi rozdział energii jak podano to na schemacie zasilania. W projektowanym budynku nie przewiduje się urządzeń zasilanych sprzed głównego wyłącznika prądu.

Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w szafce wyłącznika głównego. Punkt rozdziału PEN należy uziemić – $R_a < 10 \text{ Ohm}$

2.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV (Np. Arot DVK50).

2.3. Rozdzielnica RG

Budynek należy wyposażać w rozdzielnicę główną RG, która będzie spełniała funkcje rozdziału energii elektrycznej na poszczególne obwody. Lokalizacja rozdzielni pokazana jest na rys. IE_02 oraz IE_03. Schemat elektryczny rozdzielni przedstawiono na rys. IE_01. W rozdzielni umieszczono ogranicznik przepięć, rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki nadmiarowoprądowe.

Wszystkie rozdzielnice należy wyposażać w aktualne schematy ideowe z projektu powykonawczego.

Wszystkie rozdzielnice wykonać tak aby zapewnić około 30% rezerwy miejsca na dodatkowe aparaty.

2.4. Wewnętrzne linie zasilające. Trasy i sposób prowadzenia

Dla obiektu zaprojektowano główne trasy kablowe

- Poziome – z koryt stalowych ocynkowanych, z rur elektroinstalacyjnych, podtynkowe
- Pionowe – z drabin kablowych stalowych ocynkowanych, z rur elektroinstalacyjnych, podtynkowe

Wszystkie elementy cięte należy zabezpieczyć przed korozją.

W zakresie instalacji natynkowych wszystkie przewody i kable poza trasami kablowymi należy prowadzić w rurkach RL lub węzłach peszla.

W zakresie instalacji podtynkowych przewody układać podtynkowo, w taki sposób, aby grubość warstwy tynku, jaką jest pokryty przewód była nie mniejsza niż 5 mm.

Wszystkie przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez przegrody oraz strefy pożarowe należy uszczelnić pożarowo masami ognioodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda. Na kablach przechodzących przez przegrody pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu ich stronach.

Przewody i kable dla zasilania urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych, grzewczych itp. doprowadzić do urządzeń zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR-kach w/w urządzeń.

Dla przewodów i kabli elektrycznych stosowanych w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej projektuje się atestowane rozwiązania tworzące zespoły kablowe.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej muszą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

Wszystkie przepusty kablowe na zewnątrz budynków zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i wycieków do środka budynków (przepusty wodo i gazoszczelne).

Stosować typy kabli zgodne z dyrektywą CPR.

2.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Budynek należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.

Przycisk ppoż. umożliwia odcięcie zasilania dla wszystkich odbiorów w budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia pożaru – w projektowanym budynku nie przewiduje się urządzeń zasilanych sprzed głównego wyłącznika prądu.

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku będzie pełnił wyłącznik ppoż uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego. Wyłącznik zabudowany będzie w złączu zabudowanym na elewacji budynku. Wyłącznik sterowany będzie zdalnie za pomocą przycisków PWP zlokalizowanych przy wejściach do obiektu.

Zasilanie obwodu sterowania przycisku należy zrealizować przez przełącznik faz.

Uruchomienie (zbić szybki) co najmniej jednego z przycisków spowoduje wyłączenie całego budynku spod napięcia.

Kable zasilające odbiory pożarowe oraz kable do przycisków ppoż, atestowane, bezhalogenowe, ognioodporne PH90.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu należy oznaczyć zgodnie z normą.

2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektowana instalacja oświetleniowa spełnia wymagania normy PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Oświetlenie przewiduje się z wykorzystaniem energooszczędnych opraw typu LED.

Sterowanie oświetleniem odbywa się poprzez lokalne łączniki.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów natężenia i równomierności oświetlenia podstawowego w budynku. Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

Poziomy średniego natężenia dla wybranych pomieszczeń/obszarów:

Nazwa pomieszczenia	Nr. ref (norma)	Opis pomieszczenia	Średnie natężenie	Równomierność
Pom. socjalne	5.2.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pokoje wypoczynkowe, sanitariaty i ambulatoria – Stołówki, spiżarnie	200	0,4
Przyjęcie cateringu	5.2.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pokoje wypoczynkowe, sanitariaty i ambulatoria – Stołówki, spiżarnie	300	0,4
WC	5.2.4	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pokoje wypoczynkowe, sanitariaty i ambulatoria – Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200	0,4
Pom. techniczne	5.3.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – sterownie – Maszynownie, pokoje sterowania	200	0,4
Pom. gospodarcze	5.4.1	Obszary ogólne wewnątrz budynków – pomieszczenia magazynowe, chłodnie – Składy i magazyny	100	0,4
Zmywalnia	5.12.2	Działalność przemysłowa i rzemieślnicza – przemysł produktów spożywczych i żywności delikatesowej – sortowanie i mycie produktów, mielenie, mieszanie, pakowanie	300	0,4
Biuro	5.26.2	Biura – pisanie, pisanie na maszynie, czytanie, przetwarzanie danych	500	0,6
Korytarz	5.36.17	Pomieszczenia edukacyjne – budynki edukacyjne – Obszary ruchu i korytarze	100	0,4
Stołówka	5.36.25	Pomieszczenia edukacyjne – budynki edukacyjne – stołówki szkolne	200	0,4
kuchnia	5.36.26	Pomieszczenia edukacyjne – budynki edukacyjne – kuchnie	500	0,6

2.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2013 "Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne" oraz PN-EN 50172:2005 "Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego".

Zaprojektowano oprawy ze źródłami typu LED. Oprawy kierunkowe wyposażone będą w odpowiednie piktogramy. Zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów wszystkie elementy instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać odpowiednie certyfikaty.

Uruchamianie oświetlenia awaryjnego następuje po zaniku zasilania podstawowego. Zasilanie opraw w systemie rozproszonym (z indywidualnymi bateriami w oprawie) z autotestem.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie spełniać warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacji o szerokości do 2,0m. Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę wspomnianej wartości.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60 s. System zapewni świecenie lamp przez okres minimum 1 godz. od zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą w moduły awaryjne z funkcją autotestu.

Oprawy z piktogramami będą pracować w trybie „na jasno” (świecenie opraw w trybie normalnym i awaryjnym). Pozostałe oprawy awaryjne będą pracować w trybie „na ciemno”. Oprawy zainstalowane nad wejściami do budynków powinny być dostosowane do pracy w ujemnych temperaturach.

Na etapie realizacji należy potwierdzić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych typ i kierunki piktogramów.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów natężenia i równomierności oświetlenia awaryjnego w budynku. Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

2.8. Zasilanie odbiorów siłowych

Do grupy odbiorów siłowych zalicza się:

- odbiory energii elektrycznej związane z wentylacją i klimatyzacją: centrale wentylacyjne, jednostki klimatyzacji, wentylatory dachowe

Wszystkie urządzenia wentylacji i klimatyzacji należy wyposażyć w skrzynki sterująco-zasilające, regulatory, skrzynki kontrolne i sygnalizacyjne itp. oraz wyłączniki serwisowe (remontowe) dostarczane przez producentów urządzeń.

Miejsce zainstalowania urządzeń sterujących i sygnalizacyjnych – wg projektu branży wentylacji. Wykonać połączenia kablowe pomiędzy urządzeniami wentylacji/klimatyzacji współpracującymi ze sobą wg wytycznych producentów urządzeń.

Wszystkie podłączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z dostarczonymi z urządzeniami dokumentacjami DTR oraz zgodnie ze sztuką i wiedzą techniczną. Nieprawidłowe podłączenie urządzenia może skutkować porażeniem elektrycznym lub pożarem.

2.9. Obwody gniazdowe i oświetleniowe

Instalację w biurowej wykonać o stopniu ochrony min. IP20, w kuchni, magazynie, toaletach oraz pomieszczeniach technicznych zachować min. IP44. Stosować przewody o izolacji 750V i kable o izolacji 1000V.

Instalację wykonać należy w systemie TN-S przewodami z wydzieloną żyłą ochronną.

Zasady i strefy układania instalacji:

- 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
- 15 cm od narożników ścian i drzwi
- zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji

Obwody gniazd jednofazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm², obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm². Oznaczenia oraz lokalizacja

gniazd, wypustów oświetleniowych oraz poszczególnych obwodów pokazana jest na rys. IE_02, IE_03 oraz na schemacie elektrycznym rozdzielnic RG – rys. IE_01.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych.

Należy zachować odpowiednie wymagane Polskimi przepisami odległości pomiędzy kablami elektrycznymi i teletechnicznymi.

Przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez strefy pożarowe uszczelnić pożarowo masami ognioodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda.

Okablowanie należy układać podtynkowo, w rurkach elektroinstalacyjnych lub peszlach.

W łazienkach w strefach 0,1 i 2 nie wolno instalować żadnego osprzętu instalacji elektrycznej. Pod płytkami z glazury i w ściankach G-K przewody prowadzić w rurkach ochronnych.

2.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zastosowano: ochronę polegającą na izolowaniu części czynnych.

Uwaga - izolacja jest przeznaczona do zapobiegania dotknięciu części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze. W instalacji pracującej w układzie TN-S jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych.

Jako środek uzupełniający ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I = 30\text{mA}$ zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

Maksymalny czas wyłączenia zwarcia jest równy: 5s - dla wzl-ów i odbiorów powyżej 32A oraz 0,4s – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V i prądzie poniżej 32A.

2.11. Instalacja ochrony przepięciowej

Podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stanowi ogranicznik przepięć typu I+II zainstalowany w polu zasilającym tablicy głównej oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja.

2.12. Ochrona odgromowa

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową klasy IV.

Instalacja odgromowa na dachu składać się będzie ze zwodów pionowych w postaci iglic odgromowych i zwodów poziomych wykonanych prętem FeZn $\text{fi}8$.

Zwody poziome na dachu stanowić będzie siatka zwodów wykonana jako zwody niskie, mocowana na uchwytych dystansowych i częściowo metodą naprężeniową. Zwody wykonane będą przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm, mocowanego na dachu w odległości co 1,0m.

Urządzenia elektryczne, wentylatory, maszty anten, kominy wentylacyjne wychodzące ponad dach należy chronić zwodami pionowymi zapewniającymi ochronę odgromową.

Zwody poziome łączyć metalicznie ze zwodami pionowymi chroniącymi urządzenia na dachu oraz połączyć z przewodami odprowadzającymi oraz wszystkimi metalowymi elementami montowanymi na dachu: rynny okapowe i spustowe, obróbki blacharskie attyki, itp.

Zwody poziome i pionowe powinny być odsunięte od chronionych urządzeń na odległość bezpieczną, eliminującą możliwość powstania przeskoków iskrowych.

Do ochrony urządzeń na dachu oraz wentylatorów przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi zastosowano układ masztów odgromowych zapewniających strefę ochronną.

Przy innych wystających elementach usytuowanych na dachu zamontować połączone ze zwodem poziomym odcinki pionowe z drutu FeZn fi8, zapewniające ochronę odgromową pod kątem 70 stopni. Do przewodów odprowadzających podłączyć rynny okapowe i spustowe, obróbki blacharskie attyki itp.

Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego \varnothing 8mm prowadzone w rurkach winidurowych grubościennych ułożonych w bruździe wykonanej pod warstwą ocieplenia. Każdy przewód odprowadzający połączyć z uziomem fundamentowym poprzez złącza kontrolne zabudowane w skrzynkach probierczych IP55 w elewacji budynku.

Na potrzeby niniejszej dokumentacji określa się, że minimalna odległość odstępu izolacyjnego wynosi 100 cm.

Wymagana rezystancja uziomu odgromowego $R_{uz} < 10\Omega$. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia mostkiem udarowym. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziemienia nie spełnia warunku $R < 10\Omega$, należy wykonać dodatkowe uziomy sztuczne. Długość uziomu potwierdzić pomiarami. Przed wykonaniem pogrążenia uziomów pionowych sprawdzić istniejącą infrastrukturę w gruncie.

2.13. Zbiornik LPG

Zbiorniki naziemne należy uziemić przy użyciu uziomu naturalnego i uziomu otokowego. Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 30x4. Uziomy otokowe należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,60 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej.

Podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2,0 m od uziomu otokowego nie wykorzystane jako uziomy naturalne zaleca się łączyć z otokiem.

Odległość kabli elektroenergetycznych od uziomu otokowego nie powinna być mniejsza niż 1m. Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną.

Połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonywać przez spawanie lub połączenie zaciskami śrubowymi. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

W razie niemożności stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

Do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody uziemiające o min. wymiarach:

- drut stalowy ocynkowany lub miedziany - 6 mm
- taśma stalowa ocynkowana lub miedziana - 30x4 mm

Liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2.

Przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10 m.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samoodkręcaniem.

Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa niż 7 Ω . Jeśli wymagana rezystancja nie zostanie uzyskana należy uziemienie uzupełnić dwoma uziomami pionowymi wykonanymi z pręta stalowego ocynkowanego \varnothing 16mm, wyposażonymi w zaciski śrubowe umożliwiające podłączenie do płaskownika łączącego zbiornik z uziemieniem otokowym. Minimalna długość pojedynczego uziomu pionowego powinna wynosić 3 m.

Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocysterny. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia otokowego nie spełnia określonych wymogów, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami poziomymi lub pionowymi. Liczba dodatkowych uziomów poziomych lub pionowych powinna być równa liczbie przewodów odprowadzających w zewnętrznym urządzeniu piorunochronnym.

Należy zapewnić ochronę antykorozyjną zbiornika poprzez zainstalowanie anod ochronnych, podziemnych połączonych ze zbiornikiem.

2.14. Połączenia wyrównawcze

Główne szyny wyrównawcze połączyć przewodem LgY 1x25mm² z uziomem instalacji budynkowej tworząc zbiorczą szynę wyrównawczą dla całego obiektu. Lokalne szyny połączeń wyrównawczych należy połączyć przewodem LgY 1x16mm² do głównych szyn wyrównawczych. Z lokalnych szyn wyrównawczych wyprowadzić przewody LgY 1x6mm² do miejscowych połączeń wyrównawczych, którymi należy objąć wszystkie metalowe instalacje oraz elementy konstrukcji na których istnieje ryzyko pojawienia się w trakcie eksploatacji potencjału elektrycznego (rurociągi wody, c.o., korytka kablowe, drabiny kablowe, kanały wentylacyjne, wanny, brodziki, zlewozmywaki, konstrukcje budowlane, konstrukcje urządzeń i inne metalowe elementy). Przewody ochronne PE oznaczone kolorem żółto-zielonym nie mogą stykać się z przewodami neutralnymi N oznaczonymi kolorem niebieskim. Do szyn uziemień wyrównawczych połączone będą szyny PE tablic oraz wszystkie metalowe elementy innych instalacji.

Przewody ochronne PE oznaczone kolorem żółto-zielonym nie mogą stykać się z przewodami neutralnymi N oznaczonymi kolorem niebieskim. Do szyn uziemień wyrównawczych połączone będą szyny PE tablic oraz wszystkie metalowe elementy innych instalacji.

Należy zapewnić ciągłość połączeń. Jeśli Producent koryt kablowych nie gwarantuje ciągłości połączeń swoich wyrobów należy łączyć (mostkować) poszczególne odcinki koryt. W celu zapewnienia ciągłości elektrycznej połączeń między poszczególnymi odcinkami poza

mostkowaniem poszczególnych odcinków koryt można na całej ich długości ułożyć bednarkę wewnątrz koryt/drabinek kablowych lub przyspawać bednarkę do boku koryta/drabinki kablowej.

Kanały wentylacyjne i rury należy uziemić na początku i końcu oraz każdorazowo mostkować przy braku ciągłości kanału/rury (gdy występuje wstawka izolacyjna).

Na wysokości ok.1m nad podłogą należy wzdłuż obwodu pomieszczenia kotłowni zamocować taśmę FeZn 30x4mm, z którą należy połączyć przewodem LgY 16mm² wszystkie części przewodzące stanowiące wyposażenie pomieszczenia.

2.15. Instalacja fotowoltaiczna – poza zakresem opracowania

Instalacja fotowoltaiczna planowana jest jako kolejny etap. Projekt instalacji fotowoltaicznej jest poza zakresem opracowania. Niniejszy projekt przewiduje rezerwę miejsca w rozdzielniczy elektrycznej, która zostanie wykorzystana dla zabezpieczeń instalacji fotowoltaicznej. Na etapie budowy należy przewidzieć wykonanie przejścia (rura peszel) pod wykonanie linii zasilającej dla instalacji fotowoltaicznej poprowadzonej od rozdzielniczy głównej na dach.

3 INSTALACJE TELETECHNICZNE

3.1. Przyłącze telekomunikacyjne

Trasę budowy przyłącza telekomunikacyjnego pokazano na rysunku P.ZT. Przyłącze telekomunikacyjne zaprojektowano z rury RHDPE 40/3,7 mm. Przy granicy działki zaprojektowano studnię kablów SK-1. Projektowane przyłącze umożliwia podłączenie do budynku operatorów różnych sieci. Przyłącze układać na głębokości minimum 0,7m. Wejście przyłącza do budynku należy wykonać przez gazo i wodoszczelne przepusty kablowe. Instalację należy doprowadzić do rozdzielni teletechnicznej w postaci szafy RACK zlokalizowanej w pomieszczeniu P.05.

Szczegóły rozwiązań instalacji teletechnicznych przedstawione zostaną w projekcie wykonawczym.

3.2. Instalacja strukturalna

Zakres prac dla instalacji strukturalnej polegać będzie na wykonaniu gniazd RJ45 oraz wykonaniu okablowania poziomego od gniazd RJ45 do miejsca głównego punktu dystrybucyjnego znajdującego się w pomieszczeniu gospodarczym (P.05). W zakresie jest wykonanie gniazd RJ45. Lokalizacja poszczególnych punktów logicznych przedstawiona jest na rysunku IT_01.

Doprowadzenie pionowego okablowania strukturalnego do punktu dystrybucyjnego jest poza zakresem opracowania. Wyposażenie szafy w urządzenia aktywne poza zakresem opracowania.

Proponowana topologia dla sieci teletechnicznych w projektowanym budynku to układ gwiazdy. Do każdego gniazda RJ45 przewiduje się doprowadzenie po jednym kablem teletechnicznym typu F/UTP kat. 6. Maksymalna długość kabli miedzianych poziomych powinna wynosić 90 m.

3.3. Główny punkt dystrybucyjny

W pomieszczeniu wskazanym na rys. IT_01 należy zainstalować główny punkt dystrybucyjny. Punkt dystrybucyjny stanowić będzie szafa typu Rack o wysokości 16U i o wymiarze podstawy 600x600 mm. W szafie należy zainstalować panel dystrybucyjny 24xRJ45 kat 6. Szafę należy doposażyć w organizator kabli oraz listwę zasilającą. Widok szafy pokazano na rysunku IT_03. W szafie przewidziano rezerwę miejsca na urządzenia aktywne od dostawców usług.

Szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń.

3.4. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne 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.

3.5. System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)

Zaprojektowany system oparty został o mikroprocesorowy system z własnym układem zasilania awaryjnego. Jednostkę centralną umieścić w obudowie zabezpieczonej mikrowyłącznikiem antysabotażowym. System alarmowy należy wyposażać dodatkowo w kartę umożliwiającą dostęp serwisowy do systemu alarmowego poprzez sieć LAN. System został zaprojektowany dla ochrony pomieszczeń jako system bezpieczeństwa z rejestracją zdarzeń i możliwością ich dowolnego przeglądania.

Ochrona pomieszczeń zrealizowana będzie przy wykorzystaniu pasywnych czujników podczerwieni. Czujki ruchu będące na drodze dojścia do klawiatury systemu alarmowego należy zaprogramować z odpowiednim czasem na wejście i wyjście. Czas opóźnienia alarmu należy dobrać na obiekcie.

Okablowanie należy wykonać w topologii gwiazdy przewodami YTDY 8x0,5mm².

3.6. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV

W projekcie przewidziano instalację kamer dla umożliwienia wykonania w obiekcie monitoringu CCTV. Kamery umieszczone będą wewnątrz oraz na zewnątrz obiektu zgodnie z rysunkiem IT_01. Kamery planuje się jako IP kolorowe, zasilane PoE.

Rejestrator zostanie zainstalowany w szafie RACK 19" w pomieszczeniu elektrycznym. Zasilanie kamer należy zrealizować za pośrednictwem przełączników sieciowych z opcją zasilania PoE.

Komunikacja pomiędzy kamerami a rejestratorem realizowana będzie poprzez sieć LAN. Sieć LAN należy zbudować w oparciu o sieć okablowania strukturalnego budynku wykonanego min. jako okablowanie kat. 6 U/UTP. Podłączenie rejestratora CCTV do sieci LAN należy wykonać dedykowanym kablem krosowym UTP kat.6.

3.7. System przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych

Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych.

Toalety dla niepełnosprawnych są ogólnodostępne dla użytkowników obiektu. Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.

W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalet należy zamontować przyciski pociągowe na wysokości 2,2m zlokalizowane w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej. Ciągło przycisku ma być doprowadzone do wysokości 20cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby. Dodatkowo w pomieszczeniu należy zainstalować przycisk przywoławczy na wysokości 0,9-1,2m.

Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi na wysokości 2,2m zostanie zamontowany sygnalizator systemu przyzywowego. W toalecie przy drzwiach wejściowych zamontowany zostanie przycisk kasujący na wysokości 1,4m.

Po pociągnięciu ciągu przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej” oraz uruchomienie się sygnalizatora na korytarzu przed WC oraz w recepcji budynku.

System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC).

4 UWAGI

4.1. Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść kablowych

Przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez strefy pożarowe uszczelnić pożarowo masami ognioodpornymi o odporności ogniowej takiej jak uszczelniana przegroda. Przejścia tras kablowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta opracowaną dla określonego zastosowania, uwzględniając polskie przepisy i wymagania aprobaty technicznej. Przejścia należy oznakować tabliczką znamionową.

4.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

- Obiekt zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przewody od przycisków sterowniczych w wykonaniu ognioodpornym EI90
- Sprzed przeciwpożarowych wyłączników prądu, kablem PH 90, zasilone zostaną odbiory niezbędne do prowadzenia akcji gaszenia pożaru – w projektowanym budynku brak urządzeń zasilonych sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- W budynku wykonana będzie instalacja oświetlenia awaryjnego, umożliwiającego ewakuację ludzi, czas świecenia minimum 1h – oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP
- W obiekcie wykonana będzie instalacja odgromowa
- Przejścia kabli przez przegrody pożarowe prowadzone będą w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród
- Kable zasilające odbiory pożarowe – PH 90 mocowane za pomocą certyfikowanych zawiesi/korytek – w systemie zespołów kablowych

- Przewody PH90 mogą być prowadzone wewnątrz klatek schodowych podtynkowo z zastosowaniem uchwytów spełniających wymóg E90 – w systemie zespołów kablowych
- wszystkie stosowane kable, przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać certyfikat CE
- kable elektryczne niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000 V, a przewody elektryczne - 750 V

Wykonawca ma obowiązek posiadania odpowiedniej wiedzy oraz przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, a także zobowiązuje się do utrzymywania w trakcie realizacji robót sprawnego sprzętu przeciwpożarowego, co regulowane jest odpowiednimi przepisami.

4.3. Ogólna charakterystyka wykonania robót instalacyjnych

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów od koryt kablowych do urządzeń, należy wykonać w rurce instalacyjnej.
- wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurkowych.
- wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia.
- urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Polskimi Normami.
- ze względu na równomierność obciążeń należy przestrzegać podziału na fazy dla poszczególnych obwodów elektrycznych.
- nie naprężać przewodów podczas przeciągania.
- zachować odległości od instalacji odgromowych oraz kabli sieciowych i transmisji danych.

4.4. Uwagi dotyczące całości instalacji

- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.

- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Trasy instalacji skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
- Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Należy stosować się do norm i zaleceń producentów.
- Projekt w trakcie realizacji należy koordynować z projektem wnętrz i projektem stropów podwieszonych.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. stanowiące oddzielenia pożarowe należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

4.5. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary i próby kontrolne, a wyniki powinny być przedstawione w formie protokołów.

Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji oraz wykonania połączeń instalacji elektrycznych i teletechnicznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami.

Oprawy oświetlenia, gniazda wtykowe oraz pozostałe elementy należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem.

Wszystkie elementy zawarte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie zawarte w opisie winne być traktowane tak jakby zostały uwzględnione w obu częściach.

Do oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować wyłącznie oprawy posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów

instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać wymagane pomiary, próby, rozruchy oraz uruchomienia, z których należy sporządzić protokoły.

5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

5.1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych dla zadania „Budowa stołówki przy SP w Kozłowie”, Kozłów ul. Marcina dz. nr 151/76, 216/79.

5.2. Oznakowanie miejsca budowy

Miejsce budowy należy oznakować w następujący sposób:

- teren budowy wydzielić zabezpieczając przed wejściem osób postronnych i wyposażać w tablicę informacyjną
- teren oznakować stosownymi tablicami ostrzegawczymi
- zapewnić oświetlenie terenu lampami elektrycznymi
- oznakować drogi ewakuacyjne

5.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji prac

Podczas prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające z charakteru, organizacji lub miejsca prowadzenia robót stwarzające ryzyko powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi a w szczególności:

- upadek z wysokości
- zagrożenie związane z elementami wirującymi maszyn
- zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi
- zagrożenie związane z transportem materiałów budowlanych
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiału (ostre krawędzie, śliskie i chropowate powierzchnie itp.)
- zagrożenia związane z pracami w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym
- zagrożenie związane z układaniem kabli i przewodów na trasach kablowych
- zagrożenie oparzeniem
- zagrożenia pożarowe
- zagrożenie dla ludzi postronnych przy wykonywaniu prac – hałas, wibracja, pył
- związki chemiczne stosowane w budownictwie

5.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Art. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07. 1994r. (Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 ze zm.)). Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót pracownicy muszą zostać zapoznani z zagrożeniami mogącymi wystąpić w miejscu pracy oraz powinni być przeszkoleni w zakresie BHP. Do wykonania poszczególnych prac powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje. Pracownicy wykonujący prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać uprawnienia SEP.

Kierownik robót powinien:

- przeszkolić pracowników w zakresie BHP oraz warunków technicznych wykonywanych prac
- wyposażyć pracowników w sprzęt ochronny osobistej tj.: odzież ochronną, kaski, okulary, maski spawalnicze, rękawice i inny sprzęt niezbędny przy wykonaniu prowadzonych robót
- stworzyć możliwość bezpiecznego wykonania prac, poprzez ustawienie rusztowań, barier ochronnych, pomostów

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia stanowiskowego wszystkich pracowników budowy, ze szczególnym uwzględnieniem:

- zasad pracy na wysokościach
- zasad pracy przy użyciu elektronarzędzi
- zasad obsługi urządzeń elektrycznych
- stosowania środków ochrony osobistej

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- prowadzenia kontroli zgodności stosowanych metod pracy z przepisami i stosowania środków ochrony osobistej
- kontroli posiadania aktualnych badań lekarskich zatrudnionych pracowników
- sprawdzania kwalifikacji i uprawnień zawodowych zatrudnionych pracowników
- zapoznania pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przeprowadzone szkolenia i instruktaże należy potwierdzić pisemnie, wskazując ich zakres, rodzaj, datę i wykaz osób uczestniczących.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót, szczególnie niebezpiecznych, wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków czynności
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy

5.5. Środki zapobiegawcze przed niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przestrzegając przepisów p.poż. i BHP.

Przy wykonywaniu prac należy stosować standardowe, dostosowane do rodzaju prac, środki ochrony zdrowia. Przed rozpoczęciem budowy należy wydzielić teren budowy i opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń. Teren budowy należy wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe ABC 4 lub 6kg i gaśnice śniegowe (CO₂) 5kg. Maksymalna odległość od miejsca pracy do stanowiska z gaśnicami nie może przekraczać 30m. Teren budowy należy wydzielić w celu uniemożliwienia dostępu osób postronnych. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W przypadku powstania pożaru należy przystąpić do akcji gaśniczej, wykorzystując gaśnice przenośne. Należy również zawiadomić jednostkę gaśniczo-ratowniczą PSP pod nr 998 lub 112. W sytuacji wysokiego zagrożenia wynikającego z powstałego pożaru należy ewakuować się w bezpieczne miejsce, zgodnie z ustaleniami określonymi podczas szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki mające na celu:

- zapewnienie organizacji pracy i stanowiska pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, przysypanie ziemią uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

5.6. Wytyczne do wykonywania robót budowlanych

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- teren, na którym odbywa się budowa należy wydzielić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i oświetlić
- zapoznać pracowników z programem budowy
- przeszkolić pracowników zakresie bezpieczeństwa pożarowego BHP

Na terenie budowy zabrania się:

- wykonywania czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnianie prowadzenia działania ratowniczego lub ewakuacji
- używania otwartego ognia, palenie tytoniu i stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów w miejscach występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w strefie zagrożenia wybuchem
- użytkowania instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem albo warunkami określonymi przez producenta
- użytkowania elektrycznych urządzeń ogrzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta
- przechowywania materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 373,15 K (100oC), od linii kablowych o napięciu powyżej 1kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej, czynnych rozdzielni prądu elektrycznego, przewodów elektrycznych siłowych i gniazd wtykowych siłowych o napięciu powyżej 400V;
- instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem
- składowania materiałów palnych na drogach komunikacyjnych budowli
- uniemożliwienia lub ograniczenia dostępu do gaśnic i hydrantów zewnętrznych, wyjść ewakuacyjnych

5.7. Informacje dodatkowe

W przypadku katastrofy budowlanej należy powiadomić:

- Inspektora nadzoru budowlanego
- Policję
- Komendę Straży Pożarnej
- Pogotowie Ratunkowe

Kierownik budowy, przed rozpoczęciem budowy, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („plan bioz”), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

5.8. Zagospodarowanie placu budowy

Teren budowy należy wyposażyć w:

- energię elektryczną oraz ujęcie wody do celów socjalnych i produkcyjnych
- zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników budowy
- miejsce składowania śmieci i odpadów socjalnych i poprodukcyjnych

KIEROWANIE BUDOWĄ MOŻE BYĆ POWIERZONE WYŁĄCZNIE OSOBIE POSIADAJĄCEJ STOSOWNE UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZGODNE Z WYMAGANIAMI OKREŚLONYMI W „PRAWIE BUDOWLANYM”.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

6 SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
IE_01	Schemat rozdzielnic RG	-
IE_02	Instalacje elektryczne - gniazda	1:100
IE_03	Instalacje elektryczne - oświetlenie	1:100
IE_04	Instalacje uziemiająca	1:100
IE_05	Instalacja odgromowa	1:100
IE_06	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
IT_01	Instalacje teletechniczne	1:100
IT_02	Schemat SSWIN oraz CCTV	-
IT_03	Schemat Szafy RACK	-

ZAŁĄCZNIKI

7 ZAŁĄCZNIK NR 1– OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

8 ZAŁĄCZNIK NR 2 – UPRAWNIENIA BUDOWLANE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY

9 ZAŁĄCZNIK NR 3 – BILANS MOCY

10 ZAŁĄCZNIK NR 4 – WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ