

CZĘŚĆ I – OPIS TECHNICZNY

1. Opis przedmiotu zamówienia.....	strona 2
2. Zakres opracowania.....	strona 2
3. Podstawa opracowania.....	strona 2
4. Podstawa obliczeń.....	strona 2
5. Parametry techniczne.....	strona 3
6. Zasilanie obiektu, pomiar energii elektrycznej.....	strona 3
6.1. Zasilanie Ośrodka MOPS.....	strona 3
6.2. Zasilanie Przedszkola.....	strona 3
7. Rozdzielnia główna RG.....	strona 4
8. Zasilanie i sterowanie urządzeniami technologicznymi.....	strona 4
8.1. Wentylacja.....	strona 4
8.2. Klimatyzacja.....	strona 5
8.3. Przecipożarowe okna oddymiające.....	strona 5
8.4. Winda.....	strona 5
9. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	strona 5
9.1. Oświetlenie ogólne.....	strona 5
9.2. Oświetlenie ewakuacyjno-kierunkowe.....	strona 5
9.3. Oświetlenie ewakuacyjne.....	strona 5
9.4. Gniazda wtykowe.....	strona 6
9.5. Zasilanie komputerów.....	strona 6
9.6. Oświetlenie biur i sali konferencyjnej	strona 6
10.Instalacja WLZ-ów.....	strona 6
11.Instalacja siły.....	strona 6
12.Instalacja przecipożarowa, instalacja oddymiania	strona 6
13.Instalacja odgromowa.....	strona 7
14.Instalacja wyrównawcza.....	strona 7
15.Instalacja przeciwporażeniowa.....	strona 8
16.Ochrona przeciwprzepięciowa.....	strona 8
17.Uwagi końcowe.....	strona 8
18.Wytyczne o ochronie zdrowia i bezpieczeństwa	strona 9

Załączniki:

- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/R2/215629/08 z dnia 22.02.2008r wydane przez ENION SA oddział Bielsko Biała
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/R2/215630/08 z dnia 22.02.2008r wydane przez ENION SA oddział Bielsko Biała

CZĘŚĆ II – DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

- Schemat strukturalny zasilania.....rys. nr 1 (1xA4)
- Rozdzielnia główna RG – schemat strukturalny.....rys. nr 2 (2xA4)
- Rozmieszczenie osprzętu oświetleniowego – piwnica
- Rozmieszczenie osprzętu oświetleniowego – parter.....rys. nr 3 (1xA3)
- Rozmieszczenie osprzętu oświetleniowego – piętro.....rys. nr 4 (1xA2-)
- Wyłącznik p. pożarowy – schemat ideowy
- Schemat strukturalny zasilania przedszkola
- Schemat blokowy instalacji oddymiającej
- rys. nr 5 (1xA3)
- rys. nr 6 (1xA4)
- rys. nr 7 (1xA4)
- rys. nr 8 (1xA4)

I. OPIS TECHNICZNY

1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem opracowania "Instalacje elektryczne" dla zadania "Zmiana sposobu użytkowania budynku przedszkola nr 19 w Cieszynie połączona z termomodernizacją budynku" są instalacje elektryczne wewnętrzne w zakresie projektu budowlanego.

UWAGA.

Całość instalacji wykonana została w sposób pozwalający na oddzielenie części MOPS'u od części przedszkolnej, tzn. wszystkie elementy związane z jednym z obiektów są niezależne od elementów drugiego obiektu.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt instalacji elektrycznych obejmuje swoim zakresem następujące zagadnienia:

- strukturę zasilania
- rozdzielnię główną budynku RG
- tablice oddziałowe, instalację oświetleniową
- tablice serwerowni
- instalację odgromową
- instalację oddymiającą
- instalację siłową
- instalację wyrównawczą
- wyłącznik p. pożarowy napięcia
- odtworzenie zasilania pomieszczeń przedszkola

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa pomiędzy Inwestorem a biurem projektowym
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- wizja lokalna
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne
- Projekt Techniczny Instalacji Elektrycznej Wewnętrznej" o symbolu BB-714 (projekt archiwalny stanu istniejącego)
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/R2/215629/08 z dnia 22.02.2008r wydane przez ENION SA oddział Bielsko Biała
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/R2/215630/08 z dnia 22.02.2008r wydane przez ENION SA oddział Bielsko Biała

4. PODSTAWA OBLICZEŃ

Obliczenia wykonano w oparciu o niżej wymienione normy i wytyczne:

- PN-IEC 364-4-481 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 364-4-482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364-7-701 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
- PN-IEC 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-54 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-4-41 – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

- PN-93/E-05009/53 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – aparatura łączeniowa
- EN 12464-1:2002 (E) – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Oświetlenie we wnętrzach.
- PN-IEC 61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

5. PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	400/230V, 50Hz
Układ sieci w budynku :	TN-C-S
Ochrona od porażień:	samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN (bezpieczniki szybkie oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe)
Moc zainstalowana:	86,5 kW
Moc szczytowa :	43,7 kW (szczegóły w części obliczeniowej)
Moc zamówiona w ZE:	55,0 kW (rezerwa mocy na potrzeby rozbudowy systemu komputerowego)

Moc zamówiona na potrzeby Przedszkola: 20kW

6. ZASILANIE OBIEKTU, POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z ideą zasilania ustaloną z Inwestorem w ramach modernizacji obiektu nastąpi rozdzielanie funkcji Ośrodka MOPS i Przedszkola również pod względem elektrycznym. Będzie posiadał niezależne zasilanie z sieci elektroenergetycznej. Każdy z obiektów wyposażony zostanie w niezależny układ pomiarowy.

Energia elektryczna dla obu budynków zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci nr WP/R2/215629/08 (Przedszkole) i WP/R2/215630/08 (MOPS) wydanymi przez ENION SA oddział Bielsko Biała, dostarczana będzie za pośrednictwem istniejącego złącza kablowego ZK3a zlokalizowanego na elewacji budynku w pobliżu wejścia głównego.

W celu zasilenia obiektów należy zgodnie z w/w warunkami technicznymi przyłączenia do sieci zabudować w pobliżu istniejącego złącza kablowego dwa złącza pomiarowe i wykonać z nich wewnętrzne linie zasilające WLZ odpowiednio do rozdzielni głównej RG budynku MOPS oraz do tablicy zasilającej Przedszkola.

Złącza pomiarowe TL oraz schemat strukturalny zasilania obu budynków znajdują się w projekcie "Instalacje elektryczne. Zasilanie obiektu".

6.1. Zasilanie Ośrodka MOPS

W celu zasilenia ośrodka MOPS, po wybudowaniu złącza pomiarowego TL MOPS należy ułożyć linię zasilającą pomiędzy tablicą TL MOPS a rozdzielnią główną RG za pomocą kabla YKY 4x35mm². Kabel ze złącza TL należy podtynkowo w rurze ochronnej opuścić na poziom piwnic a następnie w korytach kablowych poprzez pomieszczenia 0.24, 0.13 i 0.25 doprowadzić do rozdzielni głównej RG. W rozdzielni głównej RG należy rozdzielić przewód PEN na przewody PE i N a punkt rozdziału obowiązkowo uziemić.

6.2. Zasilanie Przedszkola

W celu zasilenia przedszkola, po wybudowaniu złącza pomiarowego TL PRZ należy ułożyć linię zasilającą pomiędzy tablicą TL PRZ a tablicą T1.1 (nowa tablica w zamian za tablicę T1) za pomocą kabla YKY 4x10mm². W tablicy T1.1 należy rozdzielić przewód PEN na przewody PE i N a punkt rozdziału obowiązkowo uziemić.

Po wyizolowaniu obwodów niezwiązanych z Przedszkolem zasilanie pomieszczeń odbywać

się będzie za pośrednictwem tablic: T1, T4, T5 i TS2.

Z uwagi na to że tablice T1 i T4 znajdują się poza częścią przedszkolną należy je zlikwidować i zastąpić tablicami T1.1 i T4.1 zgodnie z rysunkami 24 i 25. Zasilanie pozostałych tablic wykonać zgodnie z rysunkiem 23.

Po zasileniu tablic odtworzyć zasilanie niemodernizowanych pomieszczeń Przedszkola wpisując istniejącą instalację do tablic T1.1 i T4.1 zgodnie z rysunkiem 25.

Przy odtwarzaniu zasilania pomieszczeń Przedszkola należy wspomagać się projektem pt "Projekt Techniczny Instalacji Elektrycznej Wewnętrznej" o symbolu BB-714 dostępnym u zamawiającego.

UWAGA.

Po wyizolowaniu obwodów Przedszkola wszystkie instalacje elektryczne znajdujące się na terenie wydzielonego Ośrodka MOPS przeznaczyć do likwidacji.

7. ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG

Instalacje wewnętrzne obiektu zasilane będą za pośrednictwem rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w wyodrębnionym pomieszczeniu nazwanym "rozdzielnia elektryczna" na poziomie piwnic. Rozdzielnia główna zasilana będzie za pośrednictwem kabla YKY 4x35mm² ze złącza pomiarowego TL MOPS (idea połączeń znajduje się na rys nr 1 pt "Schemat strukturalny zasilania")

Rozdzielnia główna RG wykonana będzie jako zestaw szafowy w obudowie metalowej o stopniu ochrony IP-55 (zastosowano rozdzielnicę typu WSM monoblok prod. Schrack).

Na zasilaniu rozdzielnicy zabudowany będzie rozłącznik kompaktowy typu MC.

Odpiły liniowe do poszczególnych tablic oświetleniowych i siłowych zabezpieczone będą rozłącznikami bezpiecznikowymi typu TYTAN oraz wyłącznikami instalacyjnymi. Dostęp do aparatury możliwy będzie po otwarciu drzwi szaf.

Rozdzielnię RG budynku MOPS'u zabezpieczono ogranicznikiem przepięć SP-B+C/3+1 TNC-S stanowiącym zintegrowaną ochronę I i II-go stopnia wyrównywania potencjałów w obiekcie i ograniczania przepięć w instalacji elektroenergetycznej pochodzących od bezpośredniego i pośredniego uderzenia pioruna. Zgodnie z ideą strefowej ochrony przepięciowej poszczególne rozdzielnice piętrowe zabezpieczono ogranicznikiem przepięć "C" typu SPC-S-20/280/4 stanowiącym II-gi stopień ochrony. Wyjątkiem są tu tablice TO2 i TOS w których zrezygnowano z instalowania ogranicznika typu "C" ze względu na bliskość rozdzielni głównej RG obiektu (brak możliwości uzyskania wymaganych odległości pomiędzy ogranicznikami poszczególnych stopni)

W bezpośredniej bliskości rozdzielni głównej RG posadowiona zostanie automatyczna bateria kondensatorów kompensująca moc bierną w sieci elektrycznej MOPS'u do poziomu wymaganego przez Zakład Energetyczny dostarczający energię do budynku.

Rozdzielnicę główną podzielono na 2 pola: główne pole zasilające oraz pole odpiłowe.

8. ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI

Sterowanie urządzeniami technologicznymi przebiega następująco :

8.1. Wentylacja

Sterowanie centralą wentylacyjną odbywa się wg sekwencji technologicznych z szafki sterowniczej będącej częścią systemu wentylacyjnego. Niniejszy projekt, zgodnie z wytycznymi projektanta instalacji wentylacji obejmuje jedynie doprowadzenie napięcia do w/w szafki.

Wentylatory wyciągowe w poszczególnych pomieszczeniach zasilane będą z instalacji oświetleniowej, poprzez wpięcie w puszkę instalacyjną. W pomieszczeniach sanitarnych wentylatory te włączane będą razem z oświetleniem, w pozostałych pomieszczeniach za pomocą łączników zlokalizowanych w pobliżu wentylatorów.

8.2. Klimatyzacja

Sterowanie systemem klimatyzacji przez użytkowników pomieszczeń MOPS'u odbywać się będzie za pomocą pilotów podczerwień (szczegóły w projekcie klimatyzacji). W ramach instalacji elektrycznych należy zasilić jedynie 3 centrale klimatyzacyjne zlokalizowane na dachu obiektu (przewody zasilające w/w centrale dobrano uwzględniając ich długość i spadki napięć w instalacji jednofazowej) Zgodnie z DTR urządzenia wykonawcze systemu klimatyzacji zasilane będą bezpośrednio z w/w central wentylacyjnych poprzez zintegrowane przewody klimatyzacyjne (przewód z czynnikiem gazowym zintegrowany z przewodem elektrycznym)

8.3. P. pożarowe okno oddymiające

Przeciwożarowe okno oddymiające sterowane będą za pośrednictwem centrali alarmowej MCR zlokalizowanej w korytarzu części przedszkolnej w pobliżu klapy oddymiającej. Centrala MCR wyposażona w akumulator podtrzymujący napięcie, wszystkie niezbędne czujniki wykrywające pożar wraz z oknem p. poż. stanowią integralną całość. Szczegóły instalacji oddymiającej znajdują się w dalszej części opisu.

8.4. Winda

Winda typu CIBES dostarczona zostanie na budowę jako całość, łącznie z częścią odpowiedzialną za sterowania dźwigiem. Zgodnie z zaleceniami producenta należy jedynie doprowadzić do szybu windy kabel elektryczny i pozostawić go ze stosowanym zapasem.

9. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH

W skład instalacji oświetlenia wchodzi oświetlenie ogólne obejmujące oświetlenie wszystkich poziomów obiektu (pomieszczeń gospodarczych, technologicznych, administracyjnych, użytkowych, ciągów komunikacyjnych), oświetlenie awaryjne oraz oświetlenie ewakuacyjne.

9.1. Oświetlenie ogólne

Instalacje oświetlenia ogólnego wykonana będzie przewodem typu YDY 3x1,5 mm². Przewód prowadzony będzie w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi w korytkach kablowych zaś w pozostałych miejscach bezpośrednio pod tynkiem.

Dla załączania oświetlenia będą stosowane wyłączniki i przełączniki.

Średnie natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto wg normy EN 12464-1:2002 (E) przyjmując współczynnik rezerwy 1,2. Wymagania te zostały spełnione przy zastosowaniu ilości i typów opraw określonych na planach instalacji.

Przy planowaniu ilości i rozmieszczenia elementów oświetlenia wykorzystano oprogramowanie z serii Calculux.

Zasilanie oświetlenia odbywa się z tablic oddziałowych TO zlokalizowanych na poszczególnych poziomach obiektu.

9.2. Oświetlenie ewakuacyjno-kierunkowe

W głównych pomieszczeniach obiektów zastosowano oświetlenie ewakuacyjno-kierunkowe, polegające na umieszczeniu opraw wskazujących drogę ewakuacji.

Oprawy te świecą zarówno z sieci elektrycznej jak po zaniku zasilania. Pojemność akumulatora pozwala na podtrzymanie świecenia przez okres około 3 godzin po zaniku zasilania podstawowego.

9.3. Oświetlenie ewakuacyjne

Ze względu na wymogi ewakuacyjne obiekt wyposażony został w system podtrzymania zasilania w przypadku zaniku napięcia. W tym celu oprawy oświetleniowe w głównych ciągach komunikacyjnych, drogach ewakuacyjnych oraz w klatkach schodowych wyposażone zostały w akumulatory gwarantujące pracę opraw przez minimum 3

godziny po zaniku napięcia, co w pełni pozwoli na sprawną ewakuację obiektu.

9.4. Gniazda wtykowe

W poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych 230V przeznaczonych do celów ogólnych. Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem kabelkowym YDY 3x2,5mm². Wszystkie gniazda powinny posiadać kołki ochronne do których należy podłączyć przewód ochronny PE. W pomieszczeniach "mokrych" stosować należy osprzęt bryzgoszczelny. Gniazda instalować należy w odległości nie mniejszej niż 0,6m od krawędzi umywalek, kabin natryskowych itp. tj. w strefie 3 wg PN-IEC 60364-7-701. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych są zabezpieczone w tablicach zasilających wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości 30mA.

9.5. Zasilanie komputerów

Instalacja zasilania komputerów nie wchodzi w skład niniejszego opracowania, jednak dla zbilansowania ilości punktów zasilania w pomieszczeniach biurowych wskazano miejsca instalacji punktów elektryczno logicznych PEL (jako wytyczna dla projektanta w/w instalacji). Zasilanie punktów PEL odbywać się będzie z wydzielonych obwodów z poszczególnych tablic oddziałowych TO. W instalacji zasilania komputerów nie przewidziano zasilania gwarantowanego, jednak sposób wykonania instalacji pozwala na łatwe jej rozdzielnie i podłączenie zasilania gwarantowanego do obwodów PEL. Wszystkie urządzenia oraz punkty PEL znajdujące się w pomieszczeniu serwerowni zasilane będą z oddzielnej tablicy TOS.

9.6. Oświetlenie biur i sali konferencyjnej

Z uwagi na obecność w budynku kilku pomieszczeń biurowych zaprojektowanych na planie otwartym, oświetlenie tych pomieszczeń przyjęto dla zaproponowanej przez architektów aranżacji wnętrz (oświetlenie pomieszczeń znajduje się na dołączonych do projektu wykonawczego dodatkowych opracowaniach). W przypadku odstąpienia od zaproponowanej aranżacji wnętrz rozkład natężenia oświetlenia należy ponownie przeliczyć i skorygować położenie lamp.

10. INSTALACJA WLZ-ów

Wewnętrzne linie zasilające będą rozprowadzane pomiędzy rozdzielnią główną RG (zgodnie ze schematem strukturalnym zasilania), a tablicami piętrowymi poszczególnych poziomów. Wewnętrzne linie zasilające będą wykonane w systemie TNC-S jako linie kablowe miedziane układane na drabinkach i korytkach kablowych.

11. INSTALACJA SIŁY

Instalację zasilającą odbiorniki siłowe 400/230V należy wykonać przewodami kabelkowymi, 5-żyłowymi z przewodem ochronnym. Przewody te w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi prowadzone będą w korytkach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. W pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych przewody prowadzone będą w korytkach kablowych mocowanych do ścian oraz podwieszanych do stropów. Podejścia do tablic wykonać podtynkowo.

Do rozprowadzania instalacji siłowych należy wykorzystać perforowane koryta kablowe obowiązkowo podpięte do instalacji wyrównawczej (wykonawca powinien zapewnić ciągłość galwaniczną połączeń koryt).

12. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA, INSTALACJA ODDYMIANIA

Na wypadek zaistnienia pożaru (Dz. Ust. Nr 92), obiekt został przystosowany do wyłączenia napięcia. Przy wejściach do budynku znajdują się przyciski przeciwpożarowe typu ROP.

Zadziałanie przycisku ROP powoduje wyłączenie zasilania wszystkich obwodów budynku. Instalacja przycisków ROP zostanie wykonana przewodami o odporności ogniowej E-90. Na najwyższej kondygnacji zamontowana zostanie kłapa oddymiająca.

Przeciwpozarowa kłapa oddymiająca sterowana będzie za pośrednictwem Centrali Sterowania Oddymianiem MCR zlokalizowanej w pobliżu kłapy oddymiającej.

Centrala MCR wyposażona w akumulator podtrzymujący napięcie, wszystkie niezbędne czujniki wykrywające pożar wraz z kłapami p. poż. stanowią integralną całość.

13. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową zaprojektowano przy użyciu siatki zwodów stalowych wykonanej z drutu stalowego ocynkowanego ogniowo o średnicy \varnothing 8 mm

Wytyczne do wykonania instalacji odgromowej:

- Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego \varnothing 8 mm, prowadzonego pod tynkiem w grubościenniej rurze ochronnej \varnothing 37mm,
- Przewód odprowadzający łączyć ze zwodami poziomymi za pomocą złączy krzyżowych oraz z przewodem uziemiającym (bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm) poprzez złącze kontrolne (drut-bednarka)
- Uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4 mm. Bednarkę należy układać w ziemi na głębokości 0,6 m i w odległości min. 1 m od zewnętrznej krawędzi fundamentów budynku. Rów, w którym układa się uziom należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu lub gruzu.
- Przewody uziemiające z płaskownika stalowego ocynkowanego 30 x 4 mm łączyć z uziomem poprzez złącza ziemne ocynkowane. Część nadziemną przewodów uziemiających należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wys. 1,5 m nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi rurami z PCV grubościennymi \varnothing 37 mm.
- Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wys. 30 cm nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi
- Złącza kontrolne wnekowe oraz zewnętrzne instalować na wys. ok 1,5 m od poziomu terenu
- Połączenia śrubowe złączyć zabezpieczyć przed korozją, np. smarem
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia, a wyniki przedstawić w protokole.
- Zwody poziome prowadzić za pomocą uchwytów klejonych do powierzchni dachu

UWAGA.

W czasie wykonywania robót związanych z instalacją rur ochronnych pod tynkiem należy uzgodnić harmonogram robót z wykonawcą elewacji budynku.

14. INSTALACJA WYRÓWNAWCZA

Połączenia wyrównawcze wykonać taśmą stalową ocynkowaną 30x4 mm ułożoną w pomieszczeniach technologicznych na ścianie na wysokości 20 cm od posadzki, zaś w pozostałych pomieszczeniach w podłodze. Do taśmy należy podłączyć:

- główny zacisk uziemiający (GZU)
- zbrojenie budowlane
- metalowe obiekty wprowadzone do obiektu z zewnątrz połączyć z GZU.

Główny zacisk uziemiający (GZU) usytuować w pomieszczeniu rozdzielnic głównej obiektu. Do zacisku podłączyć przewody uziemiające PU (łącznie GZU z uziomem otokowym), zaciski PE w rozdzielnic głównej budynku oraz w tablicach oświetleniowych, połączenie wyrównawcze główne, miejscowe zaciski uziemiające oraz wprowadzone do budynku instalacje metalowe. Wodomierz instalowany na rurociągu wodnym należy zmostkować. Miejscowe zaciski uziemiające (MZU) zabudować we wszystkich pomieszczeniach z metalowymi wannami, zlewozmywakami itp.

Elementy przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz będą przyłączone do głównej szyny uziemiającej jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość galwaniczną (nie może być rozłączany żadnym wyłącznikiem) Przewód ten powinien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na to urządzenie w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

15. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z przepisami dla sieci w układzie TN-C-S zastosowano jako ochronę dodatkową odłączenie zasilania przy zastosowaniu urządzeń ochronnych przetężeniowych nadmiarowo-prądowych, topikowych i wyłączników różnicowo-prądowych. W tym celu jako przewód ochronny przewidziano w każdym obwodzie instalacji oddzielną żyłę w kolorze żółto – zielonym. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość galwaniczną (nie może być rozłączany żadnym wyłącznikiem) Przewód ten powinien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym.

Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na to urządzenie w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Połączenia wyrównawcze powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także główne metalowe zbrojenia konstrukcji żelbetowej.

Elementy przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz będą przyłączone do głównej szyny uziemiającej jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

16. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

W obiekcie zastosowano strefową ochronę przepięciową. W rozdzielni głównej RG budynku Szkoły zastosowano ogranicznik przepięć SP-B+C/3+1 TNC-S stanowiący zintegrowaną ochronę I i II-go stopnia wyrównywania potencjałów w obiekcie i ograniczania przepięć w instalacji elektroenergetycznej pochodzących od bezpośredniego i pośredniego uderzenia pioruna. Ogranicznik "B+C" zapewnia ochronę przed prądami udarowymi powyżej 3,5kA.

Rozdzielnice piętrowe zabezpieczono ogranicznikiem przepięć "C" typu SPC-S-20/280/4 stanowiącym II-gi stopień ochrony.

17. UWAGI KOŃCOWE

Prace instalacyjne należy prowadzić pod kwalifikowanym nadzorem zgodnie z instrukcją przygotowaną przez Wykonawcę, z „Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz V – instalacje elektryczne” oraz z PBUE.

W czasie eksploatacji urządzeń i instalacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów wydanych w tym zakresie.

Naprawy urządzeń i instalacji mogą być dokonywane w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu miejsca pracy pod względem bhp.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu bez zgody autorów jest zabronione.

Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

18. WYTYCZNE O OCHRONIE ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA

W myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 120, poz. 1126) osoba sporządzająca plan bezpieczeństwa dla realizacji niniejszego projektu powinna zwrócić szczególną uwagę na zakres robót budowlanych o których mowa w art. 21A ust. 2 a mianowicie:

- roboty, przy których wykonywaniu istnieje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m
- roboty wykonywane przy pomocy dźwigów
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych

A. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Prace przygotowawcze tj. wygrodzenie placu budowy, doprowadzenie wody i prądu, zorganizowanie zaplecza socjalno-higienicznego itp.,
- Wykonanie i zamontowanie rozdzielni głównej oraz tablic i rozdzielni piętrowych,
- Wykonanie wewnętrznych linii WLZ-u do tablic elektrycznych,
- Wykonanie instalacji oświetleniowej pod tynkiem,
- Wykonanie instalacji gniazd wtykowych pod tynkiem,
- Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- Wykonanie tras koryt kablowych,
- Wykonanie instalacji zasilenia oraz sterowania odbiorów technologicznych,
- Montaż osprzętu elektrycznego (gniazda, oprawy itp.) oraz gniazd logicznych
- Wykonanie pomiarów elektrycznych izolacji wykonanych obwodów,
- Załączenie instalacji pod napięcie, sprawdzenie poprawności działania i wykonanie pomiarów elektrycznych skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Uruchomienie układów technologicznych,

B. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Prace budowlane prowadzone będą w części istniejącego, stale funkcjonującego obiektu. W związku z tym należy bezwzględnie przestrzegać norm bezpieczeństwa, aby nie doszło do zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa osób przebywających w budynku.

C. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Obiekt budowany jest obiektem istniejącym posiadającym pełną infrastrukturę w postaci budynków, parkingów, chodników itp. W trakcie remontu szczególną uwagę zachować w części nie objętej modernizacją w której odbywać się będzie normalny ruch.

D. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Rozpoczynając prowadząc prace budowlane należy mieć na uwadze fakt iż będą one prowadzone, w stale funkcjonującym budynku.

W związku z powyższym należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zasad bhp i obowiązujących przepisów mających na celu ochronę nie tylko pracowników ale również osób postronnych.

Dotyczy to w szczególności:

- wygrodzenia terenu budowy,
- odpowiedniej lokalizacji składowisk materiałów i wyrobów,
- sprawnej komunikacji pracowników i dostawy materiałów na budowę,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno -sanitarnych i socjalnych dla pracowników;

Podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się zagrożenia :

- porażenie prądem (podczas wykonywania i sprawdzania instalacji elektrycznych)
- upadek z wysokości (podczas montażu instalacji elektrycznych)
- uszkodzenia ciała (podczas wykonywania prac z użyciem maszyn i urządzeń mechanicznych)

lub elektromechanicznych)

W celu uniknięcia zagrożeń należy:

- przy pracach rozbiórkowych przestrzegać prawidłowej kolejności wykonywania prac,
- zabezpieczyć pracowników przed upadkiem z wysokości,
- zabezpieczyć pracowników przed upadkiem narzędzi z wysokości,
- wygrodzić strefy niebezpieczne,
- drabiny zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność,
- stanowiska pracy powinny umożliwiać swobodę ruchu niezbędną do wykonywania pracy,
- maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

E. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podłączenia wykonywanych instalacji, przewodów oraz urządzeń należy wykonać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci zasilającej oraz zabezpieczeniu przed skutkami przypadkowego pojawienia się napięcia.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP (w/w procedury pracownicy mają obowiązek znać i stosować). Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy powinni potwierdzić udział w nim własnoręcznym podpisem. Zakres szkolenia powinien obejmować między innymi treść rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Szkolenie powinno być prowadzone przez osobę mającą odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje do jego prowadzenia.

F. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- powołać kierownika robót
- ogrodzić strefę,
- określić i przygotować drogi dojazdowo-ewakuacyjne,
- zapewnić odpowiedni montaż maszyn i urządzeń,
- określić miejsce-punkt udzielania pierwszej pomocy,
- zabezpieczyć i określić sposób komunikacji z pogotowiem ratunkowym, strażą pożarną oraz innymi służbami ratowniczymi
- wyznaczyć dyżurny środek transportu do ewentualnego przewozu osób poszkodowanych w sposób nie wymagający interwencji pogotowia ratunkowego,
- przeprowadzić szkolenie BHP pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy,
- Wyposażyć teren budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.,

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
- Stosować odpowiedni sprzęt BHP.