

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE	4
3.1. ROZDZIELNICE OBIEKTOWE	4
4. OŚWIETLENIE OBIEKTU	6
4.1. OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE PODSTAWOWE	6
4.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE	7
4.3. STEROWANIE PRACĄ OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH	7
4.4. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH	7
5. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	9
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	9
5.2. INSTALACJE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH	10
5.3. INSTALACJE OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH, SIŁOWYCH, ZESTAWÓW GNIAZD REMONTOWYCH	11
5.4. ZASILANIE URZĄDZEŃ INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH	12
6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	12
7. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I OSPRZĘT BHP	13
7.1. INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIACH 0,4 kV i 0,23 kV	13
8. INFORMACJA DO PLANU BIOZ	13
8.1. INFORMACJA OGÓLNA	13
8.2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	14
8.2.1. WYSZCZEGÓLNIENIE ZAKRESU ROBÓT	14
8.2.2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT	14
8.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, W TYM PODLEGAJĄCYCH ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCE.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8.4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.	14
8.5. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKAŁĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA	15
8.6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	15
8.7. 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	16

8.8.	INFORMACJE O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH, STOSOWANIE DO RODZAJU ZAGROŻENIA	18
8.9.	OKREŚLENIE ZASAD POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA	18
8.10.	KONIECZNOŚĆ STOSOWANIA PRZEZ PRACOWNIKÓW ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ, ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED SKUTKAMI ZAGROŻEŃ	18
8.11.	ZASADY BEZPOŚREDNIEGO NADZORU NAD PRACAMI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYMI PRZEZ WYZNACZONE W TYM CELU OSOBY	18
8.12.	OKREŚLENIE SPOSOBU PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, WYROBÓW, SUBSTANCJI ORAZ PREPARATÓW NIEBEZPIECZNYCH NA TERENIE BUDOWY	19
8.13.	WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH.....	19
8.14.	DANE UZUPEŁNIAJĄCE	19
9.	UWAGI KOŃCOWE.....	19
10.	ZAŁĄCZNIKI.....	23
11.	LISTA RYSUNKÓW.....	27

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie inwestora;
- Wizję lokalną;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo telekomunikacyjne (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia;
- POLSKIE NORMY

2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu wykonawczego są instalacje elektryczne na potrzeby inwestycji pt.:

„PRZEBUDOWA JEDNOPRZESTRZENNEJ SALI BIUROWEJ WRAZ Z NOWYM PODZIAŁEM I UKŁADEM POMIESZCZEŃ W CZĘŚCI PARTERU BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 23 W KATOWICACH”

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Wewnętrzne linie zasilające;
- Rozdzielnice obiektowe sieci podstawowej;
- Instalacja oświetlenia podstawowego obiektu;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego obiektu;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych ogólnego przeznaczenia;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

3. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

3.1. ROZDZIELNICE OBIEKTOWE

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych drukarni przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowej R.DR niskiego napięcia.

Przewidziano zastosowanie rozdzielnic o parametrach znamionowych oraz właściwościach:

- Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN-S;
- Napięcie znamionowe: 230/400 V;
- Prąd ciągły szyn zbiorczych: 125 A;
- Prąd wyłączalny, graniczny: 10 kA;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Rodzaj zabudowy:
 - Natynkowa – zawieszenie na ścianie murowanej lub betonowej albo na dedykowanej podkonstrukcji;
- Rodzaj obudowy: blacha stalowa malowana proszkowo, wyposażenie w pełne drzwi i maskownice oraz listwy zaciskowe;
- Materiał wykonania szyn zbiorczych lub elementów bloku rozdzielczego: Miedź;
- Klasa ochrony: I;
- Stopień ochrony:
 - IP30/IP31 – wykonanie natynkowe (wiszące);
- Stopień ochrony od narażeń mechanicznych:
 - IK07/IK08 – wykonanie natynkowe (wiszące);

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi szczegółowymi zaleceniami oraz uwagami:

- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (co najmniej 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości (wyłączniki nadprądowe oraz nadprądowe z członami różnicowoprądowymi), konieczne jest zapewnienie osłon maskujących;
- Konstrukcja wykonana z blach stalowych mocowanych do ram stalowych lub kształtowników giętych;
- Powierzchnie obudów powinny być pozbawione zadziorów i ostrych krawędzi oraz starannie oczyszczone;
- Rodzaj wykończenia i kolor warstwy wierzchniej obudowy należy uzgodnić z inwestorem przed etapem prefabrykacji;
- Konstrukcje o prądzie znamionowym powyżej 250 A należy wyposażyć w układ szyn zbiorczych miedzianych (względnie aluminiowych), połączenia szyn powinny być dostępne dla

szczegółowych oględzin i powinny być dokręcone po ustawieniu obudowy w pozycji docelowej na placu budowy;

- Szyny fazowe oraz szyna N powinny mieć taki sam przekrój poprzeczny;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- W górnej lub dolnej części obudowy należy zainstalować szynę PE łączącą wszystkie przedziały, do której należy zapewnić dostęp umożliwiający wykonywanie niezbędnych połączeń przy zastosowaniu śrub z nakrętkami i podkładkami;
- Wszystkie aparaty należy instalować wewnątrz obudów w położeniach przewidzianych przez producenta;
- Należy zachować rezerwę wolnego miejsca w otoczeniu aparatów generujących znaczne zyski ciepła podczas pracy;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne, jednożyłowe o izolacji polwinilowej wzmocnionej, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących oraz osłony maskujące;
- Okablowanie wewnętrzne należy wykonać w sposób staranny, połączenia w sposób pewny i trwały, przewody elektroenergetyczne prowadzić przy zastosowaniu rur osłonowych za płytami czołowymi;
- Przewody sterownicze i pomiarowe powinny być oznaczone zgodnie ze schematem połączeń na obu końcach;
- Wiązki przewodów sterowniczych powinny być oddzielone od przewodów innego rodzaju lub być prowadzone w osobnych przedziałach;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Należy stosować zaciski o wymiarach dostosowanych do przekrojów podłączonych przewodów oraz przewidzieć co najmniej 10 % osprzętu zapasowego;
- Zaciski należy w sposób czytelny oznaczyć oraz pogrupować, w zależności od sposobu doprowadzania przewodów listwę zaciskową umieścić u góry lub u dołu obudowy;
- Listwy zaciskowe należy montować z zachowaniem odstępów dla doprowadzenia przewodów. Pomiędzy różnymi grupami zacisków należy montować przegrody izolacyjne dla oddzielenia i łatwiejszej identyfikacji różnych obwodów;
- Zaciski obwodów sterowniczych powinny być oddzielone od zacisków obwodów odbiorczych;
- Zaciski obwodów napięcia bardzo niskiego powinny być oddzielone od zacisków napięcia niskiego;
- Należy zapewnić wolną przestrzeń w celu montażu dławików kablowych u góry lub dołu rozdzielnicy;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zastosować systemowe tabliczki identyfikacyjne w obwodach dopływowych oraz odpływowych;
- Wyposażyć w kieszenie zlokalizowane na wewnętrznej stronie drzwiczek zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale elewacje zewnętrzne (przy zastosowaniu tabliczek znamionowych w postaci laminowanej, grawerowanej z czarnymi znakami na białym tle), mocowanie do obudowy za pomocą śrub lub metodą naklejania;
- Kompletne rozdzielnice przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji inwestorowi;
- Wyposażenie standardowe rozdzielnic stanowi aparatura zabezpieczeniowa oraz kontrolno-sterująca:
 - Rozłącznik główny izolacyjny w członie zasilającym;
 - Ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2;
 - Lamki kontrolne obecności napięcia;
 - Wyłączniki nadprądowe;
 - Wyłączniki nadprądowe z członami różnicowoprądowymi;
 - Wyłączniki silnikowe;

- Styczniki instalacyjne wraz ze stykami pomocniczymi;
- Maksymalna wysokość montażu rozdzielnic (górna krawędź) nie powinna przekraczać 2,0 m ponad gotową powierzchnią podłogi pomieszczenia;
- Nie jest dopuszczalny montaż rozdzielnic nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń.

Poniżej przedstawiono obligatoryjne wymagania, jakie musi spełniać aparatura modułowa o prądzie znamionowym do 63 A:

- Wyłączniki nadprądowe przebadane zgodnie z dokumentami normatywnymi: EN 60947 oraz EN 60898, zdolność i dobór zwarcia zgodnie z EN 60898-1;
- Wyposażenie wyłączników w mechaniczny (lub poprzez styk pomocniczy) wskaźnik wyłączenia awaryjnego na skutek przeciążenia lub zwarcia oraz blokadę mechaniczną przed załączeniem, położenie: Załącz/Wyłącz,
- Wyposażenie wyłączników różnicowoprądowych z członem nadprądowym w oddzielny mechaniczny wskaźnik wyłączenia awaryjnego na skutek prądu różnicowego;
- Wyposażenie wyłączników nadprądowych w styki w wykonaniu migowym.

4. OŚWIETLENIE OBIEKTU

4.1. OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE PODSTAWOWE

W tabeli 11 podano wartości podstawowych parametrów otoczenia świetlnego zgodnie z PN dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń:

Tabela 11. Podstawowe parametry otoczenia świetlnego dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń

Obszar wnętrza, zadania lub działalności	Natężenie oświetlenia eksploatacyjne E_m lx	Maksymalne granice ujednoliconej oceny oślnienia UGR_L lx	Minimalna równomierność natężenia oświetlenia U_o -	Minimalny wskaźnik oddawania barw R_A -
Obszary ruchu i korytarze	100	28	0,40	40
Techniczne	200	25	0,40	60
Socjalne	300	19	0,60	80
Montaż zgrubny	300	25	0,60	80
Montaż średni	500	22	0,60	80
Magazynowe	100	25	0,40	60

Szczegółowe dane i parametry zastosowanych opraw oświetleniowych (rodzaj, barwa i moc źródeł światła, typ optyki i rozsyłu, strumień świetlny i skuteczność, stopień ochrony, kolorystyka, materiał wykonania, napięcie zasilania) zostały określone w legendzie na rysunku lub w zestawieniu materiałów głównych.

Typy i rodzaje opraw zostały dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach obiektu, uwzględniono wymagania architektoniczne, użytkowe i funkcjonalne.

Wytyczne w kwestii sposobu montażu opraw oświetleniowych przedstawiono poniżej:

- Zwieszany (przy zastosowaniu systemowych układów zawiesi w formie łańcuszków, linek stalowych) ze stropu właściwego (beton, cegła stal, drewno) z uchwytych montażowych, kotew;
- Nastropowy/naścienny do stropów lub ścian pomieszczeń (beton, cegła stal, drewno) z wykorzystaniem z zastosowaniem kołków rozporowych, uchwytych montażowych, kotew;

- Dostropowy (w systemie elementów montażowych sufitów podwieszanych) przy zastosowaniu uchwyty montażowych oraz wykonaniem otworowania.

Rysunki instalacji oświetleniowej zawierające szczegółową lokalizację opraw oświetleniowych należy porównać oraz rozpatrywać z projektem architektonicznym.

W przypadku wystąpienia ewentualnej kolizji opraw oświetleniowych z elementami instalacji wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję.

4.2.OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Ewakuacyjnego, które z kolei należy podzielić na:
 - Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
 - Oświetlenie strefy otwartej;
 - Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.
- Zapasowego.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx, w obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%.

Drogi ewakuacyjne szersze niż 2 m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko oślnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od momentu załączenia, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

4.3.STEROWANIE PRACĄ OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia podstawowego wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, szeregowych, schodowych, krzyżowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Lokalnych przycisków monostabilnych współpracujących z przekaźnikami impulsowymi w przypadku ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń wyposażonych w kilka wejść;

4.4.INSTRUKCJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

Urządzenia oświetlenia elektrycznego stanowią zespół elementów składający się:

- Z opraw oświetleniowych;
- Ze źródeł światła;
- Z obwodów zasilających i sterujących ich pracą;
- Z konstrukcji wsporczych.

Przyjęcie do eksploatacji urządzeń oświetlenia elektrycznego może nastąpić po stwierdzeniu, że:

- Odpowiadają wymaganiom określonym w PN i przepisach dotyczących budowy urządzeń oświetleniowych;

- Zainstalowano je zgodnie z dokumentacją techniczną;
- Odpowiadają warunkom ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Zostały dopasowane do środowiska i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- Zapewniają właściwe wartości podstawowych parametrów charakteryzujących oświetlenie (rozkład iluminacji, natężenie, oddawanie barw, olśnienie itd.);
- Rozwiązania i podział obwodów oświetlenia elektrycznego umożliwiają racjonalne zużycie energii elektrycznej.

Na urządzeniach oświetlenia elektrycznego powinny być umieszczone i utrzymane w stanie czystym i czytelnym oznaczenia:

- Stosowanych zabezpieczeń;
- Przewodów zasilających;
- Numerów obwodów;
- Źródeł światła;
- Obwodów sterowania i sygnalizacji.

Urządzenia oświetlenia elektrycznego wyłączone przez zabezpieczenia można ponownie włączyć po usunięciu przyczyn wyłączenia, a w razie niestwierdzenia tych przyczyn – po wykonaniu próbnego włączenia.

Stan techniczny urządzeń oświetlenia elektrycznego oraz warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników przeprowadzanych okresowo oględzin i przeglądów.

Kontrolę czynnych źródeł światła elektrycznego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi należy przeprowadzać na bieżąco, a w pozostałych pomieszczeniach - co najmniej raz w miesiącu. Brakujące źródła światła należy uzupełniać na bieżąco.

Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń oświetlenia elektrycznego należy dokonać oceny stanu urządzeń i sprawdzić w szczególności:

- Stan widocznych części przewodów, głównie ich połączeń oraz osprzętu;
- Stan czystości opraw i źródeł światła;
- Stan ubytku źródeł światła;
- Realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia;
- Stan ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Stan urządzeń zabezpieczających i sterowania;
- Wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej.

Nieprawidłowości stwierdzone w czasie oględzin należy usunąć i w razie potrzeby wykonać zabiegi konserwacyjne dotyczące źródeł światła i opraw.

Przeglądy urządzeń oświetlenia elektrycznego należy przeprowadzać nie rzadziej niż:

- Raz na dwa lata jeżeli chodzi o oświetlenie zewnętrzne w pomieszczeniach wilgotnych, gorących, zapyłonych, w których występują wyziewy żrące oraz zaliczone do odpowiedniej kategorii zagrożenia pożarowego;
- Raz na pięć lat w innych przypadkach.

Przeglądy powinny obejmować w szczególności:

- Szczegółowe oględziny;
- Sprawdzenie stanu technicznego i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- Pomiary rezystancji izolacji;
- Wymianę uszkodzonych źródeł światła;
- Sprawdzanie stanu osłon i zamocowania urządzeń oświetleniowych;
- Badania kontrolne natężenia oświetlenia i jego zgodność z PN;
- Czynności konserwacyjne i naprawy zapewniające poprawę pracy urządzeń oświetleniowych.

Urządzenia oświetleniowe powinny być przekazane do remontu, jeżeli stwierdzi się:

- Pogorszenie stanu technicznego opraw, które uniemożliwia uzyskanie wymaganej wartości natężenia oświetlenia;

- Uszkodzenie zagrażające bezpieczeństwu obsługi lub otoczenia.

5. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Poniżej przedstawiono podstawowe wymagania, jakie należy spełnić w przypadku układania oraz lokalizacji obwodów instalacji odbiorczych:

- W przypadku montażu podtynkowego przewody elektroenergetyczne należy układać w odpowiednio wcześniej przygotowanych bruzdach (możliwe jest stosowanie przewodów w wykonaniu wielożyłowym płaskim);
- Nie jest dopuszczalne kucie bruzd lub przebić w prefabrykowanych betonowych elementach konstrukcyjnych;
- Przewody elektroenergetyczne należy układać w określonych strefach instalacyjnych poziomych i pionowych, to znaczy:
 - Górne poziome strefy instalacyjne: od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu;
 - Dolne poziome strefy instalacyjne: od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi;
 - Środkowe poziome strefy instalacyjne: od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (strefy dotyczą pomieszczeń, w których powierzchnie robocze przewidziane są na ścianach);
 - Pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skrajów ościeżnicy drzwi;
 - Pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skrajów ościeżnic okien;
 - Pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie.

Pionowe strefy instalacyjne sięgają od linii zbiegów ścian i sufitów do linii zbiegów ścian z podłogami. Przy oknach i drzwiach dwuskrzydłowych pionowe strefy instalacyjne prowadzone są po obu stronach okien lub drzwi. W pomieszczeniach ze ścianami skośnymi strefy pionowe prowadzone są z góry na dół równolegle do linii zbiegów ścian, są traktowane jako strefy pionowe również wówczas, jeśli rzeczywiste pozycje ścian są ukośne.

- Przewody elektroenergetyczne należy prowadzić w strefach określonych powyżej, zalecane trasy układania na ścianach powinny się znajdować:
 - Dla tras poziomych: 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu, 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi, 100 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi;
 - Dla tras pionowych: 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;
- Przewody elektroenergetyczne układane podtynkowo wewnątrz sufitów pomieszczeń można prowadzić po najkrótszej trasie, niemniej jednak zalecane jest prowadzenie po liniach równoległych lub prostopadłych do ścian;
- Załamania, łuki i zgięcia tras okablowania muszą być łagodne;
- Powierzchnie podłoża, na których układane są przewody lub kable elektroenergetyczne powinny być oczyszczone i gładkie w celu uniknięcia mechanicznego zniszczenia izolacji;
- Gniazda wtyczkowe, łączniki oświetleniowe i wypusty przyłączeniowe, które muszą być umieszczone poza zalecanymi strefami instalowania powinny być zasilane liniami biegnącymi prostopadle do najbliższej położonej poziomej strefy instalacyjnej;
- Lokalizacja oraz położenie łączników oświetleniowych w danym pomieszczeniu muszą być spójne i jednakowe;
- Do puszek instalacyjnych, łączeniowych należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w ich wnętrzach, pozostałe należy prowadzić poza osprzętem montażowym;
- Mocowanie puszek łączeniowych wewnątrz ścian musi zapewniać niezbędną wytrzymałość mechaniczną (np. na wyciąganie wtyczki urządzenia lub gniazda);
- Końcówki przewodów elektroenergetycznych o przekrojach do 2,5 mm² należy przystosować do montażu zaciskowego;
- Połączenia przewodów elektroenergetycznych z zaciskami gniazd wtyczkowych, łączników oraz opraw oświetleniowych należy wykonać w sposób trwały i pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym z uwzględnieniem zabezpieczenia przed osłabieniem sił docisku, korozji itp.;

- Łączenie przewodów elektroenergetycznych należy wykonać wewnątrz puszek montażowych przy zastosowaniu złączek izolacyjnych;
- Przewody elektroenergetyczne należy układać w sposób swobodny bez narażenia na naprężenia oraz naciągi mogące powodować uszkodzenia mechaniczne;
- Nie jest dozwolony montaż rur osłonowych oraz puszek łączeniowych po obu stronach ścian lekkich z wyjątkiem umieszczenia rur w odległościach co najmniej 15 cm od siebie;
- Do danego zacisku montażowego należy przyłączać przewody elektroenergetyczne o rodzaju wykonania, liczbie oraz przekrojach dostosowanych do jego danych znamionowych;
- Wypusty przyłączeniowe obwodów do zasilania odbiorników lub urządzeń należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych w sposób estetyczny, podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych;
- Urządzenia technologiczne należy przyłączać do instalacji odbiorczej zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami, zaleceniami oraz instrukcją użytkownika;
- Przed wykonaniem prac związanych z tynkowaniem ścian lub sufitów pomieszczeń, końce przewodów należy ukryć wewnątrz puszek instalacyjnych (puszki zabezpieczyć przed tynkowaniem za pomocą osłon), minimalna grubość warstwy tynku powinna wynosić 5 mm;
- W przypadku ścian pomieszczeń, na których przewidziano układanie glazury, montaż puszek łączeniowych należy wykonywać przy współpracy z wykonawcą robót budowlanych, nie należy lokalizować puszek w miejscach fugowania pomiędzy płytkami glazury;
- Gniazda wtyczkowe należy montować po ukończeniu tynkowania ścian;
- Nie jest dopuszczalne układanie przewodów bezpośrednio w wylewce betonowej, w warstwie wyrównawczej podłogi lub wewnątrz przestrzeni łącz płyt betonowych bez stosowania rur osłonowych;
- W przypadkach, gdzie nie jest możliwe zastosowanie koryt lub drabin kablowych przewody należy prowadzić natynkowo przy zastosowaniu uchwytów montażowych instalowanych do ścian, stropów, elementów konstrukcji obiektu (ich rozstaw powinien być w miarę możliwości jednakowy), odległości pomiędzy uchwytami nie powinny przekraczać:
 - 0,5 m dla przewodów wielożyłowych;
 - 1,0 m dla kabli elektroenergetycznych;
- Przewody montażowe opraw oświetleniowych należy łączyć przy zastosowaniu złączek montażowych z przewodami wypustów oświetleniowych;
- Dopuszczalne jest łączenie opraw oświetleniowych w sposób przelotowy pod warunkiem zastosowania złączek przelotowych;
- Przed zamocowaniem opraw oświetleniowych należy sprawdzić ich stan zewnętrzny, prawidłowość działania oraz połączeń;
- Źródła światła, układy rozruchowe oraz zapłonowe należy zainstalować po zamontowaniu opraw oświetleniowych;
- Z jednego obwodu oświetlenia podstawowego (wykonanie jednofazowe) nie należy zasiląć więcej niż 20 opraw oświetlenia podstawowego;
- Z jednego obwodu nie należy zasiląć więcej niż 12 gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Każdy odbiornik o mocy znamionowej powyżej 2 kW należy zasilć z odrębnego, indywidualnego obwodu niezależnie od tego, czy jest on przyłączany do gniazda wtyczkowego czy do wypustu przyłączeniowego;

5.2.INSTALACJE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w obiekcie i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo w ścianach murowanych;
- Wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych w rurach osłonowych;

- Podtynkowo w rurach osłonowych w zespole pomieszczeń należących do strefy kuchennej;

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu:

- przewodów elektroenergetycznych typu NHXMH 3x1,5 mm² w przypadku pomieszczeń użytkowych o niewielkiej powierzchni;

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych, komunikacyjnych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44, w ciągach komunikacyjnych wyposażonych w bariery ochronne łączniki instalować powyżej.

Konieczne jest stosowanie łączników oświetleniowych produkowanych przez jednego wytwórcę (bez stosowania różnych systemów).

Wszystkie oprawy oraz łączniki oświetleniowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Po wykonaniu robót montażowych, zainstalowaniu i uruchomieniu opraw oświetleniowych konieczne jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w obiekcie w warunkach nocnych i docelowym układzie zasilania.

W zakresie generalnego wykonawcy m.in. leży:

- Wyznaczenie dokładnych miejsc montażu opraw i łączników oświetleniowych;
- Przygotowanie i sprawdzenie podłoża pod montaż;
- Dostawa opraw i łączników oświetleniowych na plac budowy;
- Zamocowanie (osadzenie) elementów montażowych (kołków, śrub rozporowych, haków, uchwyty itp.) do stropów, ścian, w tym konieczność częściowego demontażu (rozebrania) i ponownego złożenia poszczególnych opraw (stateczników, zapłonników, zasilaczy, odbłyśników, źródeł światła, siatek ochronnych itp.);
- Zamocowanie (osadzenie) puszek instalacyjnych przy zastosowaniu elementów montażowych (kołków, śrub rozporowych, haków, uchwyty itp.) do ścian pomieszczeń;
- Sprawdzenie i oczyszczenie opraw;
- Podłączenie i wprowadzenie przewodów i kabli nn do opraw i łączników oświetleniowych;
- Zamocowanie pozostałych elementów wyposażenia;
- Uruchomienie opraw i łączników oświetleniowych;
- Ewentualna naprawa podłoża i ścian poprzez dodatkowe tynkowanie oraz malowanie poprawkowe;
- Opisanie obwodów opraw przy zastosowaniu oznaczników;
- Wykonanie pomiarów sprawdzających;
- Sporządzenie protokołów pomiarowych;
- Dostawa certyfikatów, atestów itp.

5.3. INSTALACJE OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH, SIŁOWYCH, ZESTAWÓW GNIAZD REMONTOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie A);
- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie B);

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w budynku i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo w ścianach murowanych;
- Wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych w rurach osłonowych z uwzględnieniem zasady unikania montażu dwóch puszek końcowych naprzeciw siebie po obu stronach pojedynczej ściany;
- Podtynkowo w rurach osłonowych w ścianach krytych glazurą;

Gniazda wtyczkowe należy instalować w taki sposób, aby środek najwyżej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż:

- 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w przypadku następujących pomieszczeń:
 - Magazynowych;
 - Socjalnych;
 - Biurowych;

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44, w pozostałych – IP20.

W zakresie generalnego wykonawcy m.in. leży:

- Wyznaczenie dokładnych miejsc montażu gniazd wtyczkowych, siłowych, zestawów gniazd remontowych;
- Przygotowanie i sprawdzenie podłoża pod montaż;
- Dostawa osprzętu na plac budowy;
- Zamocowanie (osadzenie) elementów montażowych (kołków, śrub rozporowych, haków, uchwyty itp.) do stropów, ścian, w tym konieczność częściowego demontażu (rozebrania) i ponownego złożenia osprzętu;
- Zamocowanie (osadzenie) puszek instalacyjnych przy zastosowaniu elementów montażowych (kołków, śrub rozporowych, haków, uchwyty itp.) do ścian lub stropów pomieszczeń;
- Podłączenie i wprowadzenie przewodów i kabli nn do osprzętu;
- Zamocowanie pozostałych elementów wyposażenia;
- Uruchomienie osprzętu;
- Ewentualna naprawa podłoża i ścian poprzez dodatkowe tynkowanie oraz malowanie poprawkowe;
- Opisanie obwodów opraw przy zastosowaniu oznaczników;
- Wykonanie pomiarów sprawdzających;
- Sporządzenie protokołów pomiarowych;
- Dostawa certyfikatów, atestów itp.

5.4.ZASILANIE URZĄDZEŃ INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH

W obiekcie przewidziano zastosowanie instalacji słaboprądowych, w skład których wchodzi następujące urządzenia:

- Okablowania strukturalnego (szafy GPD i LPD);

W celu zasilania wyżej wymienionych urządzeń konieczne jest wyprowadzenie przewodów i kabli elektroenergetycznych z rozdzielnic obiektowych. Poszczególne obwody należy układać bądź prowadzić:

- Podtynkowo.

Informacje na temat zastosowanej aparatury zabezpieczającej, sterowniczej i pomiarowej oraz przekrojów przewodów elektroenergetycznych podano na schematach strukturalnych rozdzielnic.

6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W instalacji elektrycznej obiektu przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć:

- Typu T2 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych.

Instalację przewodowania ograniczników przepięć należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu LgY 1x16 mm² – typ 2 oraz typ 2+3;

7. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I OSPRZĘT BHP

7.1.INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIACH 0,4 kV i 0,23 kV

Instalacja elektroenergetyczna zasilająca obwody wewnętrzne obiektu oraz zewnętrzne z nim związane będzie pracować w układach sieciowych:

- TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniające stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane pracujących w układzie sieciowym TN-S;

8. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

8.1.INFORMACJA OGÓLNA

Przedmiotem projektu wykonawczego są instalacje elektryczne na potrzeby inwestycji pt.:

„PRZEBUDOWA JEDNOPRZESTRZENNEJ SALI BIUROWEJ WRAZ Z NOWYM PODZIAŁEM I UKŁADEM POMIESZCZEŃ W CZĘŚCI PARTERU BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 23 W KATOWICACH”

- Podstawą opracowania są wytyczne, jakie wynikają z przepisów – głównie: Dz. U. nr 80 poz.718-art. 1 pkt. 10b ust. 6 z dnia 27.03.2003 r./Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

8.2.ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

8.2.1. WYSZCZEGÓLNIENIE ZAKRESU ROBÓT

Poniżej przedstawiono szczegółowy zakres robót wewnętrznych:

- Prace przygotowawcze i organizacyjne;
- Roboty demontażowe;
- Wytyczenie i budowa tras kablowych;
- Wytyczenie tras i montaż szynoprzewodów elektroenergetycznych;
- Ułożenie przewodów i kabli elektroenergetycznych;
- Wykonanie połączeń obwodów zasilających do osprzętu lub urządzeń;
- Montaż rozdzielnic obiektowych;
- Montaż osprzętu instalacyjnego;
- Przygotowanie miejsca pod zabudowę oraz montaż rozdzielnic obiektowych;
- Wykonanie prac pomiarowych.

8.2.2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT

Poniżej przedstawiono kolejność realizacji robót wewnętrznych:

- Przygotowanie placu budowy (roboty przygotowawcze);
- Demontaż istniejących elementów instalacyjnych;
- Wytyczenie tras linii zasilających;
- Wykonanie przebiegów przez ściany i stropy;
- Wyznaczenie miejsca i przygotowanie podłoża pod montaż rozdzielnic obiektowych;
- Wykonanie bruzd wewnątrz ścian pod montaż rur osłonowych na potrzeby prowadzenia podtynkowego przewodów i kabli elektroenergetycznych;
- Wykonanie bruzd w posadzkach oraz stropach pomieszczeń;
- Układanie podtynkowe przewodów i kabli elektroenergetycznych w obwodach: gniazd wtyczkowych, odbiorników oświetleniowych, wypustów zasilających urządzenia elektryczne;
- Układanie przewodów i kabli sygnałowych;
- Montaż rozdzielnic obiektowych;
- Montaż osprzętu instalacyjnego (gniazd wtyczkowych, siłowych, łączników oświetleniowych, puszek podłogowych itp.);
- Montaż opraw oświetleniowych;
- Prace wykończeniowe;
- Prace porządkowe;
- Wykonanie prób, sprawdzeń instalacyjnych i pomiarów pomontażowych;
- Odbiory techniczne inwestorskie;
- Odbiory techniczne w ramach pozwolenia na użytkowanie.

Uwaga:

Kolejność realizacji robót może odbywać się częściowo w sposób równoczesny, jest efektem i pochodną dostaw materiałów na teren budowy, technologii i terminarzu wykonania prac, ustaleń międzybranżowych itp.

8.3.WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Poniżej przedstawiono elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Istniejące instalacje ogólnobudynkowe.

8.4. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Uwaga ogólna:

Zaznacza się, że poniższe zestawienie przewidywanych zagrożeń dotyczy również osób postronnych, w tym instalujących urządzenia i wyposażenie obiektów:

- Prace przy i w pobliżu podzespołów, elementów wchodzących w skład instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych oraz nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem - możliwość porażenia prądem;
- Prace wykonywane przy urządzeniach elektroenergetycznych wymagających użycia sprzętu zmechanizowanego - możliwość porażenia prądem;
- Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia, lecz uziemionych w taki sposób, że którekolwiek z uziemień nie jest widoczne z miejsca wykonywania pracy;
- Transport materiałów oraz ręczne prace transportowe i montażowe: potrącenie, przygniecenie;
- Ciężkie elementy prefabrykowane podczas montażu, np. podpory: potrącenie, uszkodzenie ciała, przygniecenie;
- Układanie mieszanki betonowej - zagrożenie od przenośników taśmowych, pomp do betonu, zasobników do betonu, transportu poziomego i pionowego taczkami;
- Uderzenie spadającym przedmiotem osób pracujących na niższej kondygnacji rusztowania lub na poziomie terenu;
- Prace specyficzne np. spawanie, stosowanie elektronarzędzi;
- Zagrożenie pożarowe na placu budowy;
- Roboty montażowe: zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu;
- Ciężar przedmiotów w tym elementów prefabrykowanych – przygniecenie, obalenie;
- Śliskie powierzchnie: ryzyko upadku;
- Ewentualne roboty rozbiórkowe wadliwie wykonanych elementów: przygniecenie, skaleczenie;
- Wadliwie działające urządzenia podczas rozruchów technologicznych (okaleczenie, poparzenie, zacczadzenie spalinami z agregatu lub kotła);
- Pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napędy urządzeń wirujących (brak pełnej osłony napędu);
- Specyficzne zagrożenia czynników chemicznych przy montażu i próbach instalacji i wyposażenia technologicznego, w szczególności instalacji gazowych;
- Przy robotach malarskich najistotniejsze zagrożenia to wybuch par rozpuszczalników, zagrożenia dla oczu, zatrucia parami.

8.5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Poniżej przedstawiono sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Wymagane jest prowadzenie stałego dozoru osób uprawnionych nad tymi pracami;
- Pracownicy powinni mieć odpowiednie uprawnienia do prowadzenia przez nich prac świadczące o ich przeszkoleniu;
- Pracownicy powinni być zapoznani przez kierownika budowy ze specyfiką prac;
- Pracownicy powinni działać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w Sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) lub bardziej aktualny akt prawny;
- Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania reżimów terminów i miejsca wykonywania prac dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostały zaplanowane;
- Szkolenie winno obejmować następującą tematykę:

- szkolenie pracowników w zakresie BHP;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego;
- Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinno być przeprowadzone jako:
 - szkolenie wstępne;
 - szkolenie okresowe;
- Szkolenia przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku;
- Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy;
- Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika;
- Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące: wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy. Ww. instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników;
- Zakaz dopuszczania pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP;
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

8.6. 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

Poniżej przedstawiono środki techniczne i organizacyjne zapobiegające 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:

- Środki techniczne i organizacyjne powinny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac zatwierdzonego przez Inwestora. Zastosowane środki powinny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót;

- Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami zachowując warunki BHP, m.in. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy Podczas Wykonywania Robót Budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) lub bardziej aktualny akt prawny;
- Przed rozpoczęciem prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia należy zapewnić opracowanie i udostępnienie osobom skierowanym do tych prac instrukcji określających technologię, wymagane narzędzia oraz środki ochronne, które należy stosować podczas prowadzenia tych prac;
- Napięcie od urządzeń elektrycznych należy odłączyć w sposób uniemożliwiający pojawienie się napięcia na odłączonych urządzeniach i instalacjach;
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych odłączonych od napięcia należy:
 - Zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia;
 - Oznaczyć miejsce wyłączenia;
 - Sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach i instalacjach elektrycznych;
 - Uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne;
 - Oznaczyć strefę pracy znakami lub tablicami bezpieczeństwa;
- Uziemienie urządzeń i instalacji elektrycznych należy tak zlokalizować, aby praca wykonywana była w strefie ograniczonej uziemieniami i co najmniej jedno uziemienie było widoczne z miejsca wykonywania pracy;
- Jeżeli nie jest możliwe uziemienie urządzeń i instalacji w sposób określony powyżej, należy zastosować inne środki techniczne lub organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo prowadzenia prac zawarte w instrukcjach ich wykonywania;
- Budowa będzie wyposażona w niezbędne środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom tj. oznakowania, ogrodzenia, zabezpieczenia itp.;
- Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
 - zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych;
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń;
- Wszyscy pracownicy będą odpowiednio przeszkoleni – wg powyższego podpunktu;
- Komunikacja z terenu budowy odbywać się będzie poprzez wyznaczoną bramę wyjazdową umożliwiającą szybkie opuszczenie terenu w przypadku niebezpieczeństwa;
- Zaplecze socjalno-biurowe znajdować się będzie w bezpiecznej odległości od miejsca prowadzenia prac;
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych Generalny Wykonawca wykona „Projekt organizacji i technologii budowy”, który będzie zawierał plan komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- Na Kierowniku Budowy (oraz kierownictwu Generalnego Wykonawcy) ciąży obowiązek przygotowania planu BIOZ w zakresie występujących zagrożeń w porozumieniu z osobą posiadającą wymagane uprawnienia wskazaną przez Inwestora (np. Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego);
- Kierownik budowy winien posiadać uprawnienia, należeć do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej oraz właściwe do stopnia wielkości i trudności realizacji doświadczenie zawodowe;
- Obowiązkiem Kierownika jest sprawdzenie stopnia znajomości przepisów BHP przez zatrudnionych pracowników oraz sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących roboty specjalistyczne.

8.7. INFORMACJE O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH, STOSOWANIE DO RODZAJU ZAGROŻENIA

Poniżej przedstawiono wytyczne w kwestii wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:

- Cały teren objęty robotami budowlanymi zostanie ogrodzony i wydzielony od działek i terenów sąsiednich. Niezbędny zakres wydzielenia budowy należy ustalić i uzgodnić przy współudziale osoby ds. BHP (inwestora oraz Generalnego Wykonawcy), inspektorów nadzoru inwestorskiego oraz z projektantami (stosownie do potrzeb);
- Miejsca niebezpieczne będą odpowiednio oznakowane;
- Prace prowadzone na dachu i wysokościach wykonywane będą przy odpowiednim zabezpieczeniu;
- Otoczenie miejsca, w którym będą wykonywane prace szczególne i niebezpieczne należy wyznaczyć na czas prowadzenia robót, aby wyeliminować bezwzględnie możliwość wejścia osób nieupoważnionych / postronnych.

8.8. OKREŚLENIE ZASAD POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami, obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. W przypadku zagrożenia należy przyjąć następujące zasady postępowania:

- Natychmiast powiadomić osobę odpowiedzialną za prowadzenie budowy – kierownika budowy lub osobę go zastępującą;
- Zapewnić pomoc ewentualnym poszkodowanym;
- Podjąć czynności mające na celu uniknięcie zagrożenia dla ludzi;
- Podjąć czynności pod nadzorem kierownika budowy mające na celu usunięcie zagrożenia.

8.9. KONIECZNOŚĆ STOSOWANIA PRZEZ PRACOWNIKÓW ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ, ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED SKUTKAMI ZAGROŻEŃ

Poniżej przedstawiono wytyczne w kwestii stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę;
- Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenia ciała). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami. Wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i charakterem prac;
- Pracownicy prowadzący określone rodzaje prac posiadać będą niezbędne uprawnienia.

8.10. ZASADY BEZPOŚREDNIEGO NADZORU NAD PRACAMI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYMI PRZEZ WYZNACZONE W TYM CELU OSOBY

Poniżej przedstawiono zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

- Prace szczególnie niebezpieczne winny być prowadzone pod odpowiednim nadzorem;
- Pracownik wykonujący pracę szczególnie niebezpieczną winien być cały czas asekurowany przez innego pracownika.

8.11.OKREŚLENIE SPOSOBU PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, WYROBÓW, SUBSTANCJI ORAZ PREPARATÓW NIEBEZPIECZNYCH NA TERENIE BUDOWY

Poniżej przedstawiono sposoby przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

- W przypadku przechowywania substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych umieszczonych w widocznych miejscach. Towary na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta;
- Wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne winny być przechowywane w miejscach odpowiednio zamkniętych uniemożliwiających przedostanie się tam osób nie upoważnionych. Miejsca te winny być zamknięte, a klucz do nich winien posiadać kierownik budowy i każdorazowo odnotowywać przekazanie klucza innemu pracownikowi;
- Wykaz materiałów wraz z ich ilościami winien być prowadzony przez kierownika budowy i odnotowywane każde przekazanie materiałów do prac na budowę.

8.12.WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Miejscem przechowywania dokumentacji budowy będzie biuro Wykonawcy znajdujące się przy zapleczu socjalnym na terenie prowadzonych robót budowlanych lub w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy.

8.13.DANE UZUPEŁNIAJĄCE

W przypadku zastosowania innych elementów stwarzających szczególne niebezpieczeństwo w ramach projektów wykonawczych lub warsztatowych, wykonawca projektu powinien sporządzić właściwy aneks stanowiący uzupełnienie niniejszego dokumentu.

9. UWAGI KOŃCOWE

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia ogólne i wymagania obligatoryjne związane z wykonaniem robót instalacyjnych oraz montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

- Opis techniczny obejmuje najważniejsze i najbardziej istotne aspekty oraz zagadnienia związane z wykonaniem robót montażowych instalacji elektrycznych obiektu, elementy nie uwzględnione, nieopisane lub niewspomniane muszą być przewidziane przez generalnego wykonawcę na podstawie szczegółowej analizy dokumentacji branży architektonicznej, konstrukcyjnej, sanitarnej itp. (część opisowa i rysunkowa);
- Projektant instalacji elektrycznych w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności w razie użycia zapisów zawartych w niniejszym opracowaniu projektowym w sposób niegodny z jego przeznaczeniem;
- Projekt architektoniczny stanowi opracowanie nadrzędne w stosunku do pozostałych, wszelkie wątpliwości, rozbieżności lub kolizje należy na bieżąco konsultować i rozwiązywać w porozumieniu z projektantem głównym (generalnym);
- Przed przystąpieniem do realizacji robót generalny wykonawca jest zobligowany do szczegółowego zapoznania się z treścią wszystkich dostępnych opracowań, ekspertyz, dokumentów dotyczących planowanego zamierzenia budowlanego, w tym między innymi: decyzją o warunkach zabudowy, decyzją o pozwolenie na budowę, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, w przypadku wystąpienia wątpliwości lub niejasności konieczne jest zadanie pytań w formie pisemnej;
- W ofercie generalnego wykonawcy konieczne jest ujęcie kosztów budowy (uwzględnienie przy sporządzaniu kalkulacji) związanych między innymi z:
 - Dostawą energii elektrycznej – zasilanie placu budowy;

- Koniecznością transportu materiałów instalacyjnych na plac budowy;
- Koniecznością dojazdu na plac budowy lub zakwaterowania pracowników;
- Utrudnieniami zależnymi od pory roku – prowadzeniem robót w okresie niskich temperatur podczas zimy, w trudnych warunkach atmosferycznych lub przy wysokim poziomie wód gruntowych;
- Usuwaniem skutków powstałych przez opady atmosferyczne lub zabezpieczeniem przed nimi;
- Koniecznością posadowienia rusztowań budowlanych, ochronnych oraz drabin, wykonywania prac na wysokości;
- Koniecznością wykonania wszystkich elementów podkonstrukcji niezbędnych do realizacji robót;
- Koniecznością wykonania niezbędnych przebiegów przez stropy oraz ściany obiektu w celu prowadzenia tranzytu kablowego;
- Koniecznością odtworzenia lub naprawy elementów budowlanych w przypadku zniszczeń lub uszkodzeń powstałych w trakcie robót;
- Koniecznością ochrony istniejących czynnych urządzeń elektroenergetycznych w trakcie wykonywania robót;
- Koniecznością ochrony urządzeń lub aparatury przed kurzem i pyłem podczas transportu;
- Koniecznością składowania materiałów instalacyjnych na placu budowy;
- Koniecznością przemieszczania personelu, maszyn budowlanych i urządzeń w ramach wykonywania robót ziemnych;
- Obecnością kierownika robót elektrycznych z ramienia generalnego wykonawcy na placu budowy;
- Wykonaniem niezbędnych pomiarów, prób, sprawdzeń, badań, uruchomień, oględzin, odbiorów do użytkowania elementów składowych instalacji;
- W skład opracowania projektu wykonawczego na potrzeby realizacji inwestycji budowlanej wchodzi poniższe elementy podstawowe:
 - Opis techniczny (OT);
 - Zestawienia materiałów głównych (ZMG);
 - Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (SSTWiOR);
 - Część rysunkowa;
- Niniejsze opracowanie projektowe nie zawiera rozwiązań szczegółowych, które bezpośrednio wynikają z dokumentacji aranżacji wnętrza, rozwinięć ścian lub detali architektonicznych;
- Generalny wykonawca ma obowiązek do realizacji wszystkich robót instalacyjnych zgodnie z niniejszym opracowaniem projektowym, obowiązującymi przepisami prawnymi, dokumentami normatywnymi i zasadami wiedzy technicznej;
- Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
- Rysunki zawarte w dokumentacji (rzuty instalacyjne, schematy ogólne, strukturalne, montażowe) opis techniczny oraz zestawienia materiałów głównych stanowią spójną całość oraz są elementami wzajemnie się uzupełniającymi, informacje, dane techniczne, wymagania oraz ilości materiałów występujące lub wyszczególnione w jednym z nich są obligatoryjne oraz obowiązujące dla generalnego wykonawcy w taki sposób, jakby zostały ujęte w pozostałych, podstawę wyceny robót instalacyjnych stanowią wszystkie elementy będące częścią dokumentacji wykonawczej wymienione powyżej oraz inne dokumenty przekazane przez zamawiającego w trakcie postępowania przetargowego;
- W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
- Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;
- Generalny wykonawca zobligowany jest do szczegółowego sprawdzenia rozwiązań technicznych zaproponowanych w dokumentacji z aktualnymi na dzień wykonywania robót

aprobatami technicznymi systemów oraz dostosowaniem się do zawartych w nich wymagań, dotyczy to w szczególności zagadnień związanych z rozwiązaniami zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu;

- Generalny wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przedstawicielom inwestora i projektantowi do zatwierdzenia kart materiałowych dla wszystkich materiałów, aparatury, urządzeń, elementów osprzętu, które będą użyte do budowy instalacji elektrycznej obiektu, na życzenie – do dostarczenia próbek wybranych materiałów przed zamówieniem i rozpoczęciem robót montażowych;
- Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej obiektu, roboty należy przewidzieć w oferowanym świadczeniu kontraktowym;
- Generalny wykonawca jest w pełni odpowiedzialny w kwestii przestrzegania obowiązujących przepisów na terenie RP, jego obowiązkiem jest zapewnienie ochrony własności publicznej i prywatnej w trakcie wykonywania robót instalacyjnych, jest również zobligowany do wykonania prac związanych ze szczegółowym oznaczeniem elementów instalacji lub urządzeń oraz zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem;
- Projekty instalacyjne różnych branż stanowią koherentną całość, realizacja prac montażowych musi być wykonywana zgodnie z opracowanym przez generalnego wykonawcę harmonogramem zapewniającym możliwość dostępu wszystkich podwykonawców do danego frontu robót bez problemów;
- W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek do dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową, szczególnie w kwestii miejsc wspólnych styku różnych instalacji oraz skrzyżowań lub kolizji;
- W przypadku stwierdzenia ewentualnych miejsc kolizji elementów różnych instalacji konieczne jest powiadomienie inspektorów nadzoru i projektantów w celu wyjaśnienia powstałych problemów, samodzielne działania w sensie wykonania prac demontażowych bez stworzenia planu koordynacyjnego oraz zgłoszenia problemu obciążają finansowo generalnego wykonawcę;
- Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcyjnych oraz technologicznych;
- Wymienione w dokumentacji projektowej wszelkie nazwy własne, nazwy producentów, marki handlowe elementów wyposażenia instalacyjnego, osprzętu lub urządzeń technicznych zostały ujęte jedynie jako określenia referencyjne służące w celu właściwego i jednoznacznego określenia odpowiedniego standardu jakości wykonania materiałów;
- Ewentualna możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do rozwiązań szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu musi być skonsultowana z projektantem instalacji elektrycznych oraz zatwierdzona w sposób pisemny;
- W ramach nadzorów autorskich projektant instalacji elektrycznych może dokonać jednokrotnej analizy proponowanych rozwiązań zamiennych na podstawie przedstawionych kart materiałowych, opisów wykonania, działania elementów układu, systemu itd., w szczególności dotyczy to rozwiązań skomplikowanych, trudnych lub nietypowych;
- Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;
- Urządzenia służące do zapobiegania powstaniu, wykrywania, zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie k/Otwocka;
- Materiały instalacyjne zawarte w dokumentacji projektowej (na rysunkach lub w zestawieniu materiałów głównych) należy traktować jako wzorcowe, próba ewentualnej zmiany na równoważne odpowiedniki zaproponowane przez generalnego wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez projektanta, wykonawca ponadto jest zobowiązany do przedstawienia do oceny odpowiedniej dokumentacji technicznej zamienników, konieczna jest szczegółowa weryfikacja parametrów oraz ewentualne wprowadzenie korekcji w kwestii zasilania w energię

elektryczną, zaproponowane zmiany nie mogą dotyczyć w żadnym wypadku zmiany przedmiotu zamówienia. W przypadku zatwierdzenia zmian generalny wykonawca ma obowiązek wykonania kompletnej dokumentacji budowlano-wykonawczej razem ze stosownymi uzgodnieniami, pozwoleniami i implikacjami finansowymi, ponadto jest zobowiązany do realizacji koordynacji międzybranżowej w porozumieniu z projektantami innych branż;

- Dane lub parametry urządzeń zawarte w opracowaniu projektowym należy potraktować jako informacje opisujące minimalny standard techniczny pod względem jakościowym;
- W przypadku zastosowania elementów montażowych, osprzętu instalacyjnego oraz urządzeń elektroenergetycznych niezgodnych z zapisami oraz wytycznymi zawartymi w opisie technicznym oraz zestawieniu materiałów głównych Generalny Wykonawca będzie obciążony kosztami prac związanych z demontażami, a w konsekwencji zakupem, robotami instalacyjnymi i montażem materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej;
- Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót w kwestii prowadzenia tras lub przebiegu sieci nie mające wpływu na parametry techniczne zastosowanych elementów należy uzgodnić jedynie z inspektorem nadzoru;
- W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych;
- Generalny wykonawca jest zobligowany do wykonania dokumentacji warsztatowej przed rozpoczęciem robót montażowych (bez wpływu na harmonogram) na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta, która winna być przedłożona do weryfikacji (nie należy mylić opracowania warsztatowego z dokumentacją wykonawczą opracowaną przez Z kolei w części formalnej należy zawrzeć:
 - Protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych;
 - Karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi urządzeń, osprzętu oraz elementów i materiałów instalacyjnych zastosowanych w obiekcie.

10.ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia projektanta;



Katowice, dnia 18 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Mariusz Madejski

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 29 kwietnia 1986 w Pyskowicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/7539/PWBE/17

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

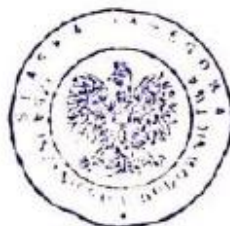
UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Madejski
Francuska 88/32
40-507 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Bpiżewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

- Zaświadczenie o przynależności do PIIB projektanta;



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-G2U-9JQ-281 *

Pan Mariusz Madejski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0272/18

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-19 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

11.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, FX65 MP 1519.LED 4500lm 39W	kpl.	10	A.1
2.	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, FX65 MP 1519.LED 4500lm 39W Z MODUŁEM AWARYJNYM 1H ATI	kpl.	2	A.1 AW
3.	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, FX45 OP 1519.LED 3000lm 27W	kpl.	6	B.1
4.	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, FLAT2 OP /N 597.LED 3600lm 26W OPAL + RAMKA	kpl.	9	C.1
5.	Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego ARIS ASON A500 TC 1 LED 1H ATI	szt.	25	EM.1
6.	Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego LUN-A1x1TA1 LED VWD IP65 1H ATI	kpl.	8	EM.3
7.	Łącznik oświetleniowy, szeregowy, podtynkowy 16 A; 230 V; IP20	kpl.	4	
8.	Łącznik oświetleniowy, przycisk monostabilny, podtynkowy 16 A; 230 V; IP20	kpl.	3	
9.	Kabel elektroenergetyczny typu N2XH-J 3x1,5 mm ² 0,6/1kV	mb	40	
10.	Kabel elektroenergetyczny typu N2XH-J 4x1,5 mm ² 0,6/1kV	mb	80	
11.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20	kpl.	44	
12.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44	kpl.	4	
13.	Kabel elektroenergetyczny typu N2XH-J 3x2,5 mm ² 0,6/1kV	mb	150	
14.	Kabel elektroenergetyczny typu N2XH-J 5x10 mm ² 0,6/1kV	mb	40	
15.	Puszka końcowa, podtynkowa, głęboka (φ60) Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie	kpl.	900	
16.	Puszka rozgałęźna, podtynkowa (φ80) Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie	kpl.	150	
17.	Złączki łączeniowe Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie	kpl.	wg potrzeb	
18.	Końcówki do kabli elektroenergetycznych Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie	szt.	wg potrzeb	
19.	Rura osłonowa, elektroinstalacyjna φ50	mb	wg potrzeb	
20.	Materiały pomocnicze		3%	

21.	Szafa SRS 19", 6U, 600/600, drzwi blacha/szkło	szt.	1	
22.	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13 10A, wtyk DIN49441 (uniwersalny) 16A, 3 x 1,0 mm ² czarny 2m	szt.	1	
23.	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakretka koszykowa)	szt.	1	
24.	Przepust kablowy 19" ze szczotką	szt.	1	
25.	Listwa zas. 19" 6xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(uniw.), wył. + moduł przeciwp. z filtrem	szt.	1	
26.	Listwa uziemiająca	szt.	1	
27.	Przełącznica 19", 1U, wysuwalna, bez płyty czołowej, czarny	szt.	1	
28.	Adapter FO, OS2, LC/APC, single, zielony, bez uszu	szt.	6	
29.	Urządzenie aktywne 24 porty	szt.	1	
30.	Płyta czołowa 1U, 24xOtwór SCsx/LCdx (na blachowkręty M2.2), czarny	szt.	1	
31.	Pigtail FO Standard, OS2 G.657.A1, SC/APC, 2m, luźna osłona, biały	szt.	12	
32.	Patchcord FO Standard, OS2 G.657.A1, single, LC/APC-LC/APC, 2m	szt.	12	
33.	Tacka na spawy światłowodowe, 135x100x10mm, 2 uchwyty x12 osłonek Ø2.5mm/dł. 45-35mm, czarna	szt.	1	
34.	Osłonka spawów światłowodowych, termokurczliwa, dł. 45mm, śr. po obkurczeniu 2.4mm	szt.	12	
35.	Zaślepka otworu SCsx płyty czołowej/przełącznicy, czarna	szt.	12	
36.	Moduł RJ45 kat.6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	szt.	20	
37.	Patchcord RJ45, kat.6A, S/FTP LSHF, wtyk zaciskany, żółty, 0.5m	szt.	20	
38.	Elementy montażowe	kpl.	1	
39.	Ramka z suportem 2 MOD M45	szt.	20	
40.	Adapter kątowy 2xRJ45 (45 x 45mm) pole opisowe	szt.	20	
41.	Moduł RJ45 kat.6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	szt.	20	
42.	Puszka natynkowa/podtynkowa 2 MOD	szt.	20	
43.	Identyfikator portu RJ45, żółty (50szt.)	kpl.	1	
44.	Kabel kat.7, S/FTP, FRNC-C, drut, żółty, B2ca - s1a,d1,a1	mb.	600	
45.	Kabel światłowodowy SM 12J B2ca	mb.	40	
46.	Rozdzielnica w wykonaniu natynkowym zamykanym drzwiami (zamek z kluczem), indywidualnym; 400 V; IP30; IK07; I klasa ochrony <small>Wykonać według załączonego schematu strukturalnego i widoku elewacji</small>	kpl.	1	
47.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P 63A z wkładkami 50A	kpl.	1	

12.LISTA RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PARTERU	E-01	1:100
2.	ROZDZIELNICA R-DR. SCHEMAT STRUKTURALNY. WIDOK ELEWACJI	E-02	-
3.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	E-03	-
4.	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN. WIDOK ELEWACJI SZAFY LPD.DR	E-04	-