

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

OPIS TECHNICZNY

1. INWESTOR

2. ADRES

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

5. ZAKRES OPRACOWANIA

6. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

6.1. Zasilanie i wewnętrzne linie zasilające

6.2. Tablice rozdzielcze i rozdzielnice

6.3. Włłączniki p.poż.

6.4. Instalacje elektryczne

6.5. UWAGI KOŃCOWE

7. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

8.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen

*8.2. TABELA nr 1 - ZASTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY
dla RG w budynku CPR w Bydgoszczy*

*8.3. TABELA nr 2 - ZASTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY
dla R UPS w budynku CPR w Bydgoszczy*

*8.4. TABELA nr 3 - ZASTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY
dla poszczególnych tablic rozdzielczych w budynku CPR
w Bydgoszczy*

*8.5. TABELA nr 4 - DOBÓR PRZEWODÓW i ZABEZPIECZEŃ zasilających
urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne*

*8.6. TABELA nr 5 - DOBÓR PRZEWODÓW i ZABEZPIECZEŃ zasilających
rozdzielnice i tablice rozdzielcze*

8.7. Obliczenia natężenia oświetlenia ogólnego - w egzemplarzu archiwalnym

8.8. Obliczenia natężenia oświetlenia awaryjnego - w egzemplarzu archiwalnym

8.9. Obliczenia instalacji odgromowej - w egzemplarzu archiwalnym

9. WYKAZ RYSUNKÓW TECHNICZNYCH

10. ZAŁĄCZNIKI

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

Dotyczy:

projektu budowlanego **wewnętrznych instalacji elektrycznych** dla „Przebudowy budynku „Centrum Powiadamiania Ratunkowego” przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy na działce budowlanej Nr 2/4, 2/3 obręb 0075

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych dla „Przebudowy budynku „Centrum Powiadamiania Ratunkowego” przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy na działce budowlanej Nr 2/4 obręb 0075- został opracowany zgodnie z zawartą umową, wymaganiami i wytycznymi Zamawiającego, przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych, współczesną wiedzą techniczną oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Projektant br. elektrycznej

Weryfikator br. elektrycznej

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o.- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego wewnętrznych instalacji elektrycznych dla
„Przebudowy budynku Centrum Powiadamiania Ratunkowego”
przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy na działkach budowlanych Nr 2/3, 2/4 obręb nr 0075

1. INWESTOR: Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy
85-950 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 3

2. ADRES: ul. Szubińska 4
Działka Nr 2/4, 2/3 obręb 75 jednostka ewidencyjna Bydgoszcz
w trwałym zarządzie Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy
Właściciel działki - Skarb Państwa.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Umowa z Inwestorem Nr 66/2019 z dnia 25.06.2019r.,
- Pełnomocnictwo Inwestora,
- Postanowienie KW PSP w Toruniu zn. WZ.5595.366.2019 z dnia 20.09.2019r.
w sprawie zgody na odstępstwa od warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Inwentaryzacja terenu wykonana przez PION w 07/2019 roku,
- Techniczne warunki posadowienia budynku opracowane w 08/2019r. przez Zbigniewa Woźniakowskiego,
- Ekspertyza stanu technicznego budynku wykonana przez inż. Damiana Wilusia,
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej dot. przebudowy i adaptacji budynku na Centrum Powiadamiania Ratunkowego w Bydgoszczy przy ul. Szubińskiej 4 opracowana przez inż. A. Biernackiego i dr. inż. Jana Lorkowskiego w 09/2019 roku,
- Dokumentacja archiwalna budynku udostępniona przez Inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. projektowanego obiektu wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Rejon Dystrybucji Bydgoszcz zn. 7802/2019/OD1/ZR1 z dnia 19.02.2019r.
- Korekta warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. - pismo ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz nr 7802/2019/OD1/ZR1 z dnia 17.09.2019
- Inwentaryzacja istniejącej instalacji elektrycznej d/c projektowania oraz uzgodnienia z Inwestorem w trakcie realizacji tematu,
- Obowiązujące normy, przepisy budowlane i rozporządzenia wydane na ich podstawie.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w Bydgoszczy, w dzielnicy Błonie przy ul. Szubińskiej 4 na działkach budowlanych Nr 2/3 i 2/4 obręb 0075.

Budynek zlokalizowany na w/w działce jest obiektem 2-kondygnacyjnym, w całości podpiwniczonym, z dachem płaskim, krytym papą. Został on wybudowany w roku 1964 -

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o.- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

XX wieku z przeznaczeniem na cele biurowe i techniczne.

Budynek jest obecnie obiektem nieczynnym za wyjątkiem kilku pomieszczeń zajmowanych nadal za cele techniczne (instalacyjne) przez ORANGE.

Przebudowa i adaptacja budynku ma na celu dostosowanie obiektu do nowych potrzeb użytkownika w zakresie budowlanym i instalacyjnym z uwzględnieniem obowiązujących przepisów budowlanych.

Na okres remontu budynek zasilany pozostanie z istniejącego przyłącza ORANGE, które po wybudowaniu własnego przyłącza, zgodnie z obowiązującymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. - zostanie zdemonstrowane.

Istniejące instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku wraz z urządzeniami rozdzielczymi - przewidziane są do demontażu, z uwagi na wprowadzone w ramach niniejszego zadania zmiany architektoniczne - budowlane obiektu oraz ich zły stan techniczny pochodzący z czasów budowy obiektu i jego remontów przeprowadzanych w bardzo ograniczonym zakresie dla potrzeb ówczesnych właścicieli/najemców budynku.

5. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu jest przebudowa, adaptacja i remont budynku Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są następujące zagadnienia:

- zasilanie budynku nowym przyłączem kablowym - wg oddzielnego opracowania,
- wewnętrzne linie zasilające rozdzielnice i tablice rozdzielcze,
- rozdzielnice i tablice rozdzielcze,
- instalacje elektryczne stanowiące wyposażenie budynku,
- połączenia wyrównawcze,
- ochrona od porażenia,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona odgromowa.

Niniejsze opracowanie nie zawiera projektu instalacji elektrycznych technologicznych (zasilających i sterowniczych) dotyczących urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i węzła c.o. oraz projektu sterowania i AKPiA tych urządzeń.

6. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

6.1. Zasilanie - wewnętrzne linie zasilające

Zasilanie podstawowe budynku wykonane zostanie kablem typu YAKXS 4x150 mm² wyprowadzonym ze złącza kablowo - pomiarowego wł. ENEA typu ZK1-1Pp i wprowadzonym do rozdzielnicy głównej w budynku ozn. **RG**.

Zasilanie rezerwowe budynku stanowić będzie agregat prądotwórczy o mocy 250 kVA ustawiony na terenie obiektu. Od agregatu do rozdzielnicy RG ułożona zostanie kablowa linia zasilająca obiekt typu YKXS 4x150 mm² (Cu). W rozdzielnicy RG zainstalowany zostanie układ SZR dostarczony z agregatem prądotwórczym.

Projektowana rozdzielnica RG w pom. 0.2/0.3 w piwnicy stanowić będzie główny punkt dystrybucyjny energii elektrycznej w budynku. Bezpośrednio z niej projektuje się wyprowadzenie wszystkich wewnętrznych linii zasilających projektowane tablice rozdzielcze z ozn. **TN**- oraz rozdzielnice w pomieszczeniach technicznych. Zasilanie tablic rozdzielczych i rozdzielnic projektuje się przewodami 5-cio żyłowymi w izolacji 0,45/0,75 kV.

W związku z planowanym przez Inwestora wyposażeniem budynku w odbiorniki i instalacje wymagające wysokiej niezawodności, utrzymania wysokiego reżimu parametrów zasilania energetycznego oraz wrażliwych na zakłócenia z zewnętrznej sieci zasilającej napięcia

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

podstawowego projektuje się zasilacz UPS wyposażony startowo w 5 modułów mocy 25 kVA/kW każdy (układ pracy 4 x 25kW + 1 moduł redundantny 25 kW) i zapewniający czas podtrzymania 30 minut dla obciążenia 100 kW. W projektowanym zasilaczu każdy moduł mocy będzie w pełni niezależny i samowystarczalny oraz będzie posiadał separację galwaniczną na wejściu i wyjściu. Zasilacz UPS i rozdzielnica R UPS oraz bateria akumulatorów zostaną ustawiane w pomieszczeniu 0.2/0.3 w piwnicy.

Z rozdzielnicy R UPS projektuje się wyprowadzenie wszystkich wewnętrznych linii zasilających projektowane tablice rozdzielcze z ozn. **TG-** i rozdzielnicę **RKG** (napięcia gwarantowanego).

Zasilanie tych tablic rozdzielczych i rozdzielnicy projektuje się przewodami 5-cio żyłowymi w izolacji 0,45/0,75 kV.

Schemat zasilania przedstawia rysunek nr E-01.

Oferowane urządzenie do bezprzerwowego zasilania powinno być urządzeniem fabrycznie nowym, pochodzić z seryjnej produkcji i spełniać poniżej opisane wymagania.

Projektuje się zasilacz UPS o konstrukcji modułowej skonfigurowany z 5 modułów mocy po 25 kW każdy, pracujących w systemie 4+1 (jeden moduł nadmiarowy - jako redundancyjny).

Parametry wejściowe modułu mocy:

- ilość faz 3+N/3+N - wejście/wyjście,
- napięcie wejściowe – 400 V/230 V (z tolerancją minimum 340 V do 480 V, +20%, -15%)
- częstotliwość: 50 / 60 Hz (ustawiana automatycznie) $\pm 10\%$
- współczynnik mocy/THDi : $\geq 0,99$ / $\leq 3\%$.

Parametry wyjściowe modułu mocy:

- znamionowa moc wyjściowa (Pn) modułu mocy przy współczynniku $\cos = 1$: 25 kVA / kW przy temperaturze otoczenia 40°C
- napięcie 400V / 3f+N $\pm 1\%$ (możliwość wyboru 380/415 V)
- częstotliwość: 50 / 60 Hz $\pm 0,1\%$,
- zakłócenia harmoniczne:
 - $\leq 1\%$ dla obciążenia liniowego;
 - $< 3\%$ dla obciążenia nieliniowego
- przeciążalność przez 10 minut: 125%,
- przeciążalność przez 1 minutę: 150%,
- współczynnik szczytu: $\geq 2,7:1$

Akumulatory:

- akumulatory AGM (hermetyczne, bezobsługowe) o żywotności 10-12 lat wg klasyfikacji EUROBAT umieszczone na zewnętrznym stojaku bateryjnym, zapewniające czas podtrzymania minimum 30 min dla 100 kW
- przy doborze baterii należy uwzględnić napięcie odciążenia 1,65V/celę oraz temperaturę otoczenia 25°C
- wymiary stojaka bateryjnego: 1600x1080x800 – 2 szt.
- akumulatory w konfiguracji: 1x48xSBL 200-12i

Zasilacz UPS musi być zgodny z obowiązującymi Normami:

- Bezpieczeństwo: IEC/EN 62040-1,
- Sprawność: IEC/EN 62040-3 (VFI-SS-111), (TÜV SÜD powinien zostać dołączony do oferty),
- Kompatybilność elektromagnetyczna EMC: 62040-2 (klasa C2)
- Środowisko: IEC/EN 62040-4

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o.- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

- Certyfikaty: CE
- Parametry środowiskowe pracy zasilacza:
- temperatura pracy od 0 °C do +40 °C (optymalne warunki żywotności baterii w zakresie temperatur od 15 °C do 25 °C)
- wilgotność: 0-95 % bez kondensacji,
- maksymalna wysokość miejsca pracy n.p.m.: 1000 m bez zmiany parametrów znamionowych
- stopień ochrony: IP20
- poziom hałasu w odległości 1 m dla 75% obciążenia znamionowego: 56 dB – przy zastosowaniu 5 modułów mocy 25kVA/kW.

Projektuje się zasilacz UPS wyposażony w:

- kartę ADC ze stykami bezpotencjałowymi umożliwiającą sterowanie maks. trzema cyfrowymi wejściami i czterema wyjściami oraz izolowanym łączem szeregowym RS485,
- kartę komunikacyjną SNMP posiadającą poniższe funkcje oraz parametry:
 - połączenie z siecią Ethernet 10/100 Mb (złącze RJ 45),
 - monitorowanie zasilacza UPS za pomocą przeglądarki internetowej,
 - zdalne wyłączanie serwerów autonomicznych (kompatybilność z JNC) lub działających środowisku wirtualnym (kompatybilność z VIRTUAL-JNC),
 - informację o awariach wysyłana e-mailem na maks. 8 adresów,
 - zarządzanie zasilaczem UPS za pomocą protokołu SNMP,
 - monitorowanie warunków pracy (czujnik temperatury i wilgotności EMD).

Zamawiający po dostawie wykona pomiary i testy funkcjonalne potwierdzające spełnianie przez urządzenie zadeklarowanych parametrów układu zasilania. Jeżeli którykolwiek parametr nie zostanie spełniony Zamawiający rozwiąże umowę z Dostawcą zaś Dostawca zobowiązany będzie do wykonania demontażu i odebrania urządzenia na własny koszt.

Projektowany zasilacz UPS jest przewidziany do współpracy z agregatem prądotwórczym.

6.2. Tablice rozdzielcze i rozdzielnice

Główną tablicę rozdzielczą ozn. **RG** zaprojektowano jako szafę rozdzielczą zlokalizowaną w pom. 0.2/0.3, w której na zasilaniu zainstalowane zostaną rozłączniki izolacyjne (serwisowe), układ SZR dostarczony z agregatem do zabudowy w nin. szafie rozdzielczej, ochronniki przeciwprzepięciowe, rozłączniki bezpiecznikowe jako zabezpieczenia poszczególnych wlv-tów do rozdzielnic i tablic rozdzielczych zasilanych napięciem podstawowym.

Główną rozdzielnicę odbiorów gwarantowanych **R UPS** zaprojektowano również jako szafę rozdzielczą umieszczoną w pom 0.2/0.3 wyposażoną w rozłącznik izolacyjny (serwisowy) na zasilaniu i rozłączniki bezpiecznikowe jako zabezpieczenia poszczególnych wlv-tów do tablic zasilanych napięciem gwarantowanym.

Wszystkie piętrowe tablice rozdzielcze zaprojektowano jako metalowe szafki rozdzielcze natynkowe ozn. **TN-** i **TG-**, w których to szafkach umieszczone zostaną aparaty sterujące i zabezpieczające poszczególne obwody odbiorcze.

Niezależne szafki rozdzielcze natynkowe ozn. **ROZ**, **RKN**, **RKG** zaprojektowano dla odbiorników zainstalowanych na terenie wokół obiektu.

Schematy wszystkich rozdzielnic i tablic rozdzielczych z zestawieniami montażowymi podano na rysunkach nr E-10 ... E-22.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

6.3. Włłączniki p.poż.

Przyjęto układ wyłączania spod napięcia instalacji odbiorczej całego obiektu w zakresie pomieszczeń użytkowanych przez CPR w przypadku powstania pożaru - wyłącznikami/przyciskami p.poż. umieszczonymi przy obydwu wejściach głównych do budynku.

Po uruchomieniu wyłączników/przycisków p.poż. pod napięciem pozostaną jedynie urządzenia biorące udział przy gaszeniu pożaru zasilane z rozdzielnicy ozn. Rp.poż. – rysunek E-12 oraz kable zasilające doprowadzone do rozdzielnicy RG.

W całym obiekcie zainstalowany będzie system sygnalizacji pożaru SSP według projektu instalacji niskoprądowych.

6.4. Instalacje elektryczne

6.4.1. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie ogólne podstawowe we wszystkich pomieszczeniach budynku zaprojektowano oprawami ze źródłem LED/4000K odpowiednio dobranymi do funkcji i przeznaczenia technologicznego danego pomieszczenia.

Natężenie oświetlenia eksploatacyjnego i równomierność oświetlenia przyjęto według normy PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano według programu DIALUX.

Wyniki obliczeń reprezentatywnych pomieszczeń dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Sterowanie oświetlenia projektuje się:

- wyłącznikami przy wejściu do danego pomieszczenia,
- w oparciu o sterownik DALI – w przypadku sali konferencyjnej,
- w oparciu o czujniki ruchu – w przypadku pomieszczeń WC,

Instalację oświetleniową wyprowadzić z tablic piętrowych TN-...i wykonać ją przewodami typu YDYżo o przekroju 1,5 mm² układanymi pod tynkiem lub na drabinkach kablowych w przestrzeniach między stropowych.

Magistralę DALI wykonać przewodem YDY 2x1,0 mm².

Stosować osprzęt elektroinstalacyjny o parametrach jakościowych i estetycznych nie gorszych niż „Legrand” i w zależności od miejsca montażu:

- podtynkowy bryzgoszczelny – w pomieszczeniach WC i w łazienkach,
- zwykły podtynkowy w pokojach biurowych, pomieszczeniach socjalnych, korytarzach.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na rysunkach E-02...E-04.

Oświetlenie awaryjne

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów” (Dz. U. Nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010r.), instalacje oświetlenia ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi i ich obowiązek zainstalowania dotyczy m.in. wszystkich obiektów użyteczności publicznej. W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1838/ 2013.

Na drogach ewakuacyjnych (w obrębie klatek schodowych i na korytarzach) zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, o natężeniu równym co najmniej 1 lx z uwzględnieniem, że natężenie oświetlenia o minimalnej wartości 5 lx musi być zawsze zapewnione w płaszczyźnie pionowej przy urządzeniach przeciwpożarowych i przyciskach alarmowych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego kierunkowego zaprojektowano przy każdej zmianie kierunku na drodze ewakuacyjnej.

Oprawy awaryjne ewakuacyjne z informacją „EXIT”, „WYJŚCIE” lub z równoważnym

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

piktogramem rozmieszczono przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego.

Ponadto oświetlenie awaryjne o natężeniu co najmniej 5lx zaprojektowano w pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych, w szatniach, pom. socjalnym, sali konferencyjnej i sali operatorskiej oraz we wszystkich pomieszczeniach technicznych.

Rozmieszczenie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego pokazano na rysunkach E02... E-04. Określono czas działania wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego – 3h.

Do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto oprawy ze źródłem światła LED firmy HYBRYD, jednakże dopuszcza się rozwiązanie równoważne innej firmy.

Obliczenia natężenia oświetlenia j.w. wykonano w oparciu o katalog z danymi producenta opraw i dołączono je do egz. archiwalnego.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w oparciu o kompaktowy system centralnego monitoringu firmy HYBRYD, jednakże dopuszcza się zainstalowanie równoważnego systemu innej firmy. Centralka oświetlenia awaryjnego ozn. COA umieszczona została w tablicy rozdzielczej ozn. TN.

Centralka odpowiadać musi za testowanie w sposób ciągły stanu technicznego wszystkich elementów systemu, natomiast wejście opraw w tryb pracy awaryjnej będzie następowało samoczynnie, po zaniku napięcia zasilającego moduły awaryjne tych opraw. Takie rozwiązanie zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie i nie ma ryzyka, że uszkodzenie jednostki centralnej systemu spowoduje całkowity brak oświetlenia awaryjnego w obiekcie.

Do projektowanej centralki COA, do złącza RJ45 można podłączyć sieć LAN, co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku.

OPROGRAMOWANIE MUSI WCHODZIĆ W ZAKRES DOSTAWCY SYSTEMU.

Zgodnie z normą PN-EN 50172 system powinien wykonywać następujące automatyczne testy:

TEST A – test comiesięczny zalecany co 30 dni (termin dowolnie konfigurowany).

Podczas testu system włącza awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci. Następnie zostaje przywrócony sieciowy tryb pracy opraw awaryjnych. Poprzez zapalenie odpowiednich lampek kontrolnych system sygnalizuje stan wszystkich monitorowanych urządzeń oraz zapisuje wyniki testu.

TEST B – test coroczny zalecany co 360 dni (termin dowolnie konfigurowany).

Podczas testu system włącza awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego wg parametrów testu comiesięcznego jednakże na czas pełnej autonomii systemu. Następnie zostaje przywrócony sieciowy tryb pracy opraw awaryjnych. Poprzez zapalenie odpowiednich lampek kontrolnych system sygnalizuje stan wszystkich monitorowanych urządzeń oraz zapisuje wyniki testu.

Powinna istnieć możliwość wykonania testów A i B w każdej chwili, w przypadku zaistniałych potrzeb, z dokładną datą i godziną ich wykonania.

Zasilanie centralki wykonać przewodem typu YDYżo 3x1,5 mm² z tablicy TN. Centralka musi posiadać wewnętrzne podtrzymanie akumulatorowe (na czas podtrzymania ok. 5h), aby umożliwić jej prawidłowe funkcjonowanie i rejestrację zdarzeń po zaniku napięcia.

Zasilanie modułów oświetlenia awaryjnego wykonać przewodem YDYżo 4x1,5 mm² z tablicy TN (jako obw. O-1 i O-2). Przewody układać pod tynkiem w obrębie pomieszczeń bez stropu podwieszonego i na tynku lub na drabinkach kablowych – w pomieszczeniach ze

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o. Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

stropem podwieszonym. Komunikacja z oprawami awaryjnymi odbywa się za pomocą magistrali komunikacyjnej prowadzonej w standardzie RS485.

Centralka j.w. wyposażona jest w wejścia magistrali komunikacyjnej RS485. Dla każdej drogi ewakuacyjnej (do wyjścia 1 - obw. O-1 i wyjścia 2 - obw. O-2) projektuje się niezależną linię komunikacyjną. Komunikacja z oprawami odbywa się w sposób ciągły.

Oświetlenie obiektu projektuje się oprawami LED zainstalowanymi na elewacji budynku. Oświetlenie terenów parkingowych wokół budynku zaprojektowano lampami LED instalowanymi na słupach o 5 m wysokości. Obwody zasilające obydwie niezależne obwody oświetleniowe wyprowadzone będą z rozdzielnicy ROZ zlokalizowanej w piwnicy.

6.4.2. Instalacja gniazd wtykowych zasilanych napięciem podstawowym

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano gniazda wtykowe przeznaczone d/c porządkowych oraz według wytycznych Inwestora - gniazda wtykowe stanowiące wyposażenie punktów elektryczno - logicznych (ozn. PEL-). W standardzie dla pomieszczeń łazienek przyjęto zainstalowanie gniazd wtykowych obok umywalk.

W pomieszczeniach socjalnych przewidziano gniazda wtykowe do zasilania urządzeń AGD.

Instalację w/w gniazd wtykowych wykonać przewodami miedzianymi typu YDYżo 3x 2,5 mm² (450/750V). Stosować osprzęt elektroinstalacyjny o parametrach jakościowych i estetycznych nie gorszych niż „Legrand” i w zależności od miejsca montażu:

- podtynkowy bryzgoszczelny – w pomieszczeniach WC i w łazienkach oraz w pobliżu umywalk,
- zwykły podtynkowy w pokojach biurowych, pomieszczeniach socjalnych, korytarzach.

Rozmieszczenie i wysokość instalowania gniazd ogólnego przeznaczenia podano na rzutach instalacji – na rysunkach nr E-05...E-07.

6.4.3. Instalacja zasilania napięciem gwarantowanym

W wytypowanych pomieszczeniach, zainstalowane zostaną gniazda wtykowe do zasilania komputerów oznaczone jako „PEL-”, (punkt elektryczno–logiczny). Do każdego PEL– doprowadzone będzie zasilanie przewodem miedzianym o przekroju 2,5 mm² (450/750V) z piętrowych tablic rozdzielczych TG– oraz sieć strukturalna według oddzielnego opracowania. Przewody do „PEL-” układać na drabinkach kablowych w przestrzeniach między posadzkowych, między stropowych i pod tynkiem. Stosować gniazda wtykowe podtynkowe o parametrach jakościowych i estetycznych nie gorszych niż „Legrand”. Gniazda wtykowe dedykowane instalować z blokadą oraz wyróżnić kolorem w stosunku do gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Rozmieszczenie i wysokość instalowania „PEL-”, podano na rzutach instalacji – na rysunkach nr E-05...E-07.

6.4.4. Instalacja siłowa

Dotyczy zasilania dźwigu, urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz zasilania wentylatorów kanałowych i innych odbiorników wymagających zasilania elektrycznego.

Instalacja siłowa wykonana zostanie przewodami miedzianymi typu YDYżo, YLYżo (450/750V) i kablami miedzianymi typu YKYżo (0,6/1,0 kV) o przekrojach według wymagań zawartych w DTR-kach poszczególnych urządzeń, a w niniejszym projekcie określonych na rzutach instalacji siłowej i na schematach urządzeń rozdzielczych.

Trasy układania instalacji podano na rzutach instalacji – rys. E-05...E-08.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

Przejścia instalacyjne przewodów i kabli przez różne strefy pożarowe obiektu, należy wykonywać z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń pożarowych zapewniając odporność ogniową ścian.

6.4.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

GSW - istniejąca do połowy obiektu znajduje się w piwnicy budynku i projektuje się jej przedłużenie i połączenie bezpośrednio z wypustem uziomu otokowego wykonanym taśmą FeZn 25x4 mm z przeciwnej strony budynku.

W pozostałych pomieszczeniach technicznych zaprojektowano lokalne szyny wyrównawcze z taśmy FeZn 25x4mm. Szyny wyrównawcze w pomieszczeniach technicznych instalować na ścianach na wys. ok. 0,2÷0,3 m nad posadzką. W pomieszczeniach łazienek z natryskami zainstalowane zostaną lokalne szyny wyrównawcze ŁSW (podtynkowe), z których wyprowadzić połączenia wyrównawcze do obudów zainstalowanego w nich osprzętu i urządzeń. Połączenia wyrównawcze do szyn ŁSW wykonane zostaną przewodem LgYżo 2,5 mm².

6.4.6. Instalacja odgromowa

Budynek zakwalifikowano do IV klasy LPS.

Przyjęto zewnętrzny układ LPS nie izolowany mocowany do poddawanego ochronie obiektu. Wokół budynku istnieje uziom otokowy wykonany taśmą. Ciągłość uziomu i jego rezystancja, która nie powinna przekraczać 10 Ω należy sprawdzić w trakcie realizacji niniejszego zadania.

Na dachu budynku ułożona zostanie nowa siatka zwodów poziomych z drutu Al ϕ 8 mm.

Ochronę odgromową zainstalowanych na dachu urządzeń elektrycznych (np. anteny, zewnętrzne urządzenia klimatyzacyjne) stanowić będą projektowane aluminiowe maszty odgromowe o wysokości 2 m i 4 m.

Przewody odprowadzające - istniejące wykonane są drutem FeZn ϕ 8 mm, jednakże w trakcie prowadzonych robót elewacyjnych należy dokonać odkrywki fragmentu instalacji odgromowej ukrytej w ociepleniu budynku. W przypadku stwierdzenia, że przewody odprowadzające prowadzone są pod tynkiem lub w pasie wełny mineralnej ocieplenia budynku, projektowaną instalację odgromową na dachu wpiąć w istniejące zwody. W przypadku, gdy istniejące przewody odprowadzające prowadzone pod warstwą styropianu, to zabezpieczyć je rurą odgromową niepalną mocowaną co 0,50 m.

6.4.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

We wszystkich rozdzielnicach i tablicach rozdzielczych zainstalowane zostaną ochronniki przeciwprzepięciowe zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-443 i – 444. Dla instalacji elektrycznej, w miejscu wprowadzenia kabla energetycznego zasilania głównego do budynku (w rozdzielnicy RG) zainstalowany zostanie modułowy ogranicznik przepięciowy do sieci 230/400V, system sieci TN-S, Typ 1+2. Ogranicznik powyższy zapewni prawidłową ochronę obiektu od wyładowań atmosferycznych poza obszarem budynku, w rejonie tras kabli energetycznych.

W pozostałych rozdzielnicach i tablicach rozdzielczych zainstalowane zostaną ochronniki przeciwprzepięciowe - Typ 2.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o. Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

6.4.8. Ochrona od porażen

Istniejąca sieć zasilająca niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C. W sieci odbiorczej przewiduje się układ TN-S. Punkt rozdziału PEN na PE i N nastąpi w rozdzielnicy głównej RG obiektu i do jego uziemienia wykorzystać istniejący wypust uziomu otokowego wprowadzony do pomieszczenie 0.2.

Zaprojektowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIA ZASILANIA w układzie sieci TN-C-S jako środek ochrony od porażen, który realizowany będzie poprzez zainstalowanie na zasilaniu wszystkich odbiorników zabezpieczeń nadmiarowo – prądowych:

- z czasem zadziałania 5 s dla obwodu zasilającego piętrowe szafki rozdzielcze,
- oraz bezzwłoczne (max 0,40 s) dla poszczególnych obwodów zasilających wewnętrzne i zewnętrzne jednostki klimatyzacyjne.

Ochronę uzupełniającą stanowią będą wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 100 mA i max czasie wyłączenia 0,10 s zainstalowane na zasilaniu zewnętrznych agregatów klimatyzacyjnych (według DTR-ek tych agregatów) oraz wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA zainstalowane na zasilaniu obwodów do jednostek wewnętrznych. Projektuje się również wykonanie dodatkowych połączeń wyrównawczych.

Projektuje się również wykonanie dodatkowych połączeń wyrównawczych.

6.4.9. Kompensacja mocy biernej

Kompensacja mocy biernej – nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Konieczność zainstalowania baterii kondensatorów i jej parametry techniczne, będą mogły być określone po zainstalowaniu w obiekcie wszystkich urządzeń elektrycznych, po ok. rocznym okresie ich eksploatacji i przeprowadzonej analizie rzeczywistego obciążenia.

6.5. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a zwłaszcza: Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych wydanie V uaktualnione – stan prawny na 05.05.1997r. oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. V „Instalacje Elektryczne”.
2. Obowiązujące normy:
 - PN-EN 12464-1:2012 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
 - PN-EN 12464-2:2014 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz
 - PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
 - PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
 - PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.
 - PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych
 - PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
 - PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenia ogólnych charakterystyk, definicje.
 - PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o. Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

ogólnych charakterystyk.

- PN-HD 60364-4-41:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
 - PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
 - PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - PN-HD 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 - PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.).
 - PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – sekcja 559 – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
 - PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
 - PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.
 - PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
 - PN-EN 61508:2010 Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych elektronicznych systemów związanych z bezpieczeństwem
 - PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
 - PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnionej przez obudowy (kod IP).
 - PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
 - N SEP-E-004 wyd. 2014 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
 - PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
 - PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
 - PN-EN 1838/13 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
3. Zastosowane urządzenia będą posiadały świadectwa kwalifikacji jakości i oznaczone będą znakiem bezpieczeństwa.
4. Inwestycja będzie mogła być oddana do eksploatacji po:
- wykonaniu pełnego zakresu robót zgodnie z nin. projektem,
 - wykonaniu prób pomontażowych,

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

- wykonaniu prac regulacyjno – pomiarowych i sterowniczych,
 - przeprowadzeniu szkolenia z zakresu konfiguracji całego systemu oświetlenia awaryjnego, jego serwisowania i obsługi na wskazanym przez Inwestora stanowisku komputerowym.
-

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

7. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Podstawa prawna opracowania:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tj. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późniejszymi zmianami),
- Art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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 zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z póź.zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401) z uwagi na utratę mocy prawnej Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93) z dnia 19 września 2003 r.

Zakres robót – elektryczne roboty instalacyjno – montażowe wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Elementy mogące stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi:

- 1) Ręczne i przenośne urządzenia oraz maszyny z napędem elektrycznym (np. wiertarki, szlifierki, ostrzarki itp.)

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

- 2) Narzędzia ręczne (np. młotki, przecinaki, przebijaki, piły do cięcia drewna i metalu, noże monterskie, wkręta, szczypce uniwersalne itp.)
- 3) Urządzenia do pracy na wysokości (np. rusztowania przestawne, podesty, pomosty, drabiny, itp.)
- 4) Urządzenia do transportu pionowego i poziomego (np. wózki, wciągarki, podnośniki, rolki itp.)
- 5) Sprzęt do oświetlenia miejsca pracy (przenośne lampy oświetleniowe na stojakach i lampy warsztatowe z przewodami zasilającymi)

Rodzaje zagrożeń:

- 1) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje w trakcie wykonywania bruzd w betonie i cegle, kucia oraz wiercenia otworów w metalu, cegle i betonie:
 - niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w czasie używania elektronarzędzi,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu przez odpryski obrabianego materiału,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia rąk przy pracach z narzędziami ręcznymi,
- 2) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje w czasie przecinania różnych elementów:
 - niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w czasie używania elektronarzędzi,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu przez odpryski obrabianego materiału,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia rąk przy pracach z narzędziami ręcznymi,
- 3) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje w czasie układania, mocowania i zarabiania przewodów:
 - niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w czasie używania elektronarzędzi,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu w czasie zaprawiania bruzd,
 - niebezpieczeństwo uszkodzenia rąk przy pracach z narzędziami ręcznymi,
- 4) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje w czasie mocowania opraw oświetleniowych:
 - niebezpieczeństwo upadku z podestu lub drabiny,
 - niebezpieczeństwo upuszczenia montowanej oprawy na inną osobę,
- 5) Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego występuje przy montażu rozdzielnic:
 - niebezpieczeństwo doznania obrażeń przy transporcie.
 - niebezpieczeństwo przygniecenia przez rozdzielnicę podczas jej transportu, ustawiania i mocowania do podłoża.

Środki zapobiegające powstawaniu zagrożeń

- 1) Środki techniczne:
 - kaski ochronne,
 - okulary ochronne,
 - odzież ochronna i rękawice,
 - liny asekuracyjne, szelki, pasy,
 - ogrodzenia i barierki,
 - taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze,
 - stosowanie sprawnych i odpowiednich narzędzi i sprzętu,
 - praca z asekuracją drugiej osoby przy urządzeniach elektrycznych pod napięciem.
- 2) Środki organizacyjne:
 - szczegółowe instrukcje obsługi narzędzi i sprzętu,
 - odpowiednie kwalifikacje pracowników,
 - aktualne świadectwa zdrowia,

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania określonych prac, szkolenia BHP i p.poż.
- szczegółowe szkolenie przed przystąpieniem do wykonywania robót niebezpiecznych – wg opisu podanego niżej,
- nadzór nad pracownikami,
- aktualne protokoły z badań stanu technicznego dopuszczającego sprzęt do użytkowania.

3) Pozostałe środki:

- na budynku zaplecza budowy umieścić tablicę informacyjną z adresami i numerami telefonów: straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji,
 - w miejscu łatwo dostępnym zlokalizować punkt pierwszej pomocy z apteczką wyposażoną w środki opatrunkowe,
 - pilnować porządku na stanowiskach pracy i ciągach komunikacyjnych.
- Przed rozpoczęciem robót należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający warunki prowadzenia robót i specyfikę obiektu budowlanego.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te 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.

Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

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.

W/w 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.

Nie wolno dopuścić 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 majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

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.

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.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej m oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o.- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Miejsce przechowywania dokumentacji

Dokumentacja budowy powinna znajdować się w biurze kierownika budowy. Dotyczy to n/w dokumentów:

- projekt budowlany i wykonawczy architektoniczno – konstrukcyjny.
- Projekt ten powinien być uzgodniony pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii przez rzeczoznawcę ds. bhp i p.poż.
- projekty techniczne na wykonanie przyłączy na instalacje elektryczne, wod.-kan., telefoniczne, gazowe, c.o.;
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
 - odpis pozwolenia na budowę;
 - odpisy decyzji Dozoru Technicznego dopuszczających do użytkowania maszyny i urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu;
 - dokumentacje techniczno – ruchowe oraz instrukcje obsługi na maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy;
 - protokół z badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej oraz odbiorników użytkowanych na placu budowy;
 - protokoły odbioru technicznego rusztowań rurowych lub ramowych na placu budowy;
 - odpisy orzeczeń lekarskich dopuszczających pracowników do pracy na wysokości;
 - odpisy zaświadczeń o odbytych przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych szkoleń wstępnych na stanowisku pracy w zakresie bhp;
 - atesty na używane środki ochrony indywidualnej.

Powyższe dokumenty kierownik budowy obowiązany jest udostępnić właściwym organom kontrolnym.

Opracowała: Renata Filipiak

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

8.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń (według PN-HD-60364-4-41)

Układ sieci odbiorczej – TN-S.

Obowiązuje środek ochrony – **samoczynne wyłączenie zasilania.**

- W obwodach, gdzie zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe musi być spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie: Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

$I_a = 5 \times 0,030 \text{ A}$ – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego – RCD w czasie 0,4 s (z ch-ki prądowo – czasowej)

U_o – jest wartością skuteczną napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi – 230 V

$$Z_s \leq 1533 \Omega$$

- W obwodach, gdzie zastosowano wyłączniki RCD oraz połączenia wyrównawcze musi być spełniony również następujący warunek:

$$R \cdot I_a \leq 50 \text{ V}$$

gdzie: R – rezystancja między równocześnie dotykkanymi częściami przewodzącymi dostępnymi a częściami przewodzącymi obcymi

$I_a = 5 \times 30 \text{ mA}$ - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego,

$$R \leq \frac{50}{150} \cdot 10^3 \approx 333 \Omega$$

- W obwodach, gdzie zastosowano bezpieczniki:
(dot. WLZ - zasilania rozdzielnic zasilacza UPS z rozdzielnic głównej RG)

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie: Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

$I_a = 723 \text{ A}$ dla bezpiecznika 125 A – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego – w czasie 5 s (z ch-ki prądowo – czasowej)

U_o – jest wartością skuteczną napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi – 230 V

$$Z_s \leq 0,31 \Omega$$

Wyniki obliczeń zostaną sprawdzone pomiarami.

Inwestor: Kujawsko - Pomorski Urząd Wojewódzki ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz	PION Sp. z o.o- Bydgoszcz
Budynek Centrum Powiadamiania Ratunkowego przy ul. Szubińskiej 4 w Bydgoszczy PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	0519/E/PB 10.09.2019

9. WYKAZ RYSUNKÓW TECHNICZNYCH

1	E-01	SCHEMAT ZASILANIA
2	E-02	RZUT PIWNIC. Plan instalacji oświetleniowej
3	E-03	RZUT PARTERU. Plan instalacji oświetleniowej
4	E-04	RZUT I PIĘTRA. Plan instalacji oświetleniowej
5	E-05	RZUT PIWNIC. Plan instalacji siłowej i gniazd wtykowych
6	E-06	RZUT PARTERU. Plan instalacji siłowej i gniazd wtykowych
7	E-07	RZUT I PIĘTRA. Plan instalacji siłowej i gniazd wtykowych
8	E-08	RZUT DACHU. Plan instalacji siłowej i odgromowej
9	E-09	RZUT BOKSU TECHNICZNEGO. Plan instalacji elektrycznych
10	E-10	Rozdzielnica RG (lokalizacja: piwnica)
11	E-11	Rozdzielnica R UPS (lokalizacja: piwnica)
12	E-12	Rozdzielnica R.p.poż. (lokalizacja: piwnica)
13	E-13	Tablica rozdzielcza TN01 (lokalizacja: piwnica)
14	E-14	Tablica rozdzielcza TN (lokalizacja: parter)
15	E-15	Tablica rozdzielcza TG (lokalizacja: parter)
16	E-16	Tablica rozdzielcza TN1 (lokalizacja: I piętro)
17	E-17	Tablica rozdzielcza TG1 (lokalizacja: I piętro)
18	E-18	Tablica rozdzielcza TN2 (lokalizacja: I piętro)
19	E-19	Tablica rozdzielcza TG2 (lokalizacja: I piętro)
20	E-20	Rozdzielnica ROZ (lokalizacja: piwnica)
21	E-21	Rozdzielnica RKN (lokalizacja: boks techniczny)
22	E-22	Rozdzielnica RKG (lokalizacja: boks techniczny)