



ATRIUM pracownia architektoniczna s.c.
Grzegorz Janiszewski, Piotr Adach, Maciej Kądziołowski
93-571 Łódź, ul. Ptasia 5/10 tel. 42 637 36 15, www.atrium.lodz.pl

Nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zamierzenia budowlanego:	ROZBUDOWA PAWILONU „G” WSSZ. IM. DR WŁ. BIEGAŃSKIEGO W ŁODZI O SZYB WINDOWY
Adres obiektu budowlanego:	91-347 Łódź, ul. Kniaziewiczza 1/5
Kategoria obiektu budowlanego:	XI
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	Łódź-Bałuty
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	B-27
Numery działek ewidencyjnych:	45/9
Inwestor:	Wojewódzki Specjalistyczny Szpital im. Dr Wł. Biegańskiego 91-347 Łódź, ul. Kniaziewiczza 1/5

Dokument:	47.DT. PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Rewizja:	01

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRAC	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mqr inż. RAFAŁ WOSZCZALSKI	08.02.2023	
	Specjalność uprawnień	w specjalności instalacji elektrycznych do projektowania bez ograniczeń		
	Numer uprawnień	LOD/3966/PWBE/19		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant sprawdzający	mqr inż. KRZYSZTOF KARDECKI	08.02.2023	
	Specjalność uprawnień	w specjalności instalacji elektrycznych do projektowania bez ograniczeń		
	Numer uprawnień	LOD/4422/PBE/20		

SPIS RYSUNKÓW

LP.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Rewizja					
01	Dokumenty formalne	ZAŁĄCZNIK 1						
02	Obliczenia fotometryczne	ZAŁĄCZNIK 2						
03	Instalacja uziemiająca i odgromowa	47.IE.L.01						
04	Rzuty zasilania i oświetlenia	47.IE.L.02						
05								
06								
07								
08								
09								

OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	4
2. DANE OGÓLNE.....	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
4. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ.....	5
5. ZASILANIE WINDY.....	5
6. KABLE I PRZEWODY	6
7. OCHRONA OD PORAŻEŃ	8
8. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA.....	8
9. SIEĆ ETHERNET NA POTRZEBY WINDY	9
10. OŚWIETLENIE KOMUNIKACJI.....	11
11. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE	11
12. ZJAZD POŻAROWY WINDY	16
13. OBICZENIA ZASILANIA WINDY	16
14. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ	16
15. OŚWIADCZENIE.....	18

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wszędzie tam gdzie w treści dokumentacji przedmiot zamówienia został opisany przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym.

Wszędzie tam gdzie w treści dokumentacji, stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, zostały wskazane normy, znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczegółowe procesy, które charakteryzują produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę - dopuszcza się normy, metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. równoważne do przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się, więc zaproponowanie w ofercie wszelkich równoważnych odpowiedników rynkowych o właściwościach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji.

Parametry wskazanego standardu określają jedynie minimalne warunki techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, jakościowe i funkcjonalne, jakie ma spełniać przedmiot zamówienia. Wskazane znaki towarowe, patenty, marki lub nazwy producenta czy źródła lub szczególne procesy wskazujące na pochodzenie określają jedynie klasę produktu, metody, materiałów, urządzeń, systemów, technologii itp. W ofercie można przyjąć metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. innych marek i producentów, jednak o parametrach technicznych, jakościowych i właściwościach użytkowych oraz funkcjonalnych odpowiadających wskazanym metodom, materiałom, urządzeniom, systemom, technologiom itp.

- **2. DANE OGÓLNE**

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy Pawilonu „G” WSSz. im. dr Wł. Biegańskiego w Łodzi o szyb windy. Inwestycja będzie zlokalizowana w Łodzi przy ulicy Kniaziewiczza 1/5 dz.ew. 45/9.

- **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja zasilania windy (wypust zasilający);
- rozbudowa rozdzielnic RGp2 o nowe pole odpływowe;
- sieć Ethernet – jeden przebieg między sterownikiem windy a serwerowną;
- oświetlenie ogólne i awaryjne;
- połączenie wyrównawcze;
- instalację uziemiającą;
- instalację odgromową.

- **4. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ**

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.

5. ZASILANIE WINDY

W kanale technologicznym pod budynkiem znajduje się rozdzielnica RGp2, którą należy rozbudować o dodatkowe pole odpływowe na potrzeby zasilania przedmiotowej windy. W tym celu w szafce rezerwy niewyposażonej zabudować jedną podstawę bezpiecznikową NH00 3P 160A. W podstawie zainstalować wkładki bezpiecznikowe NH WT00 gG 32 A. Do tak przygotowanego pola odpływowego podłączyć obwód windy. Obwód zasilania windy wykonać przewodem N2XH 5x10 mm² układanym natynkowo w rurce elektroinstalacyjnej RS32 750N (niezapalna).

Kabel układać w kanale technologicznym pod budynkiem, przez pomieszczenia piwnicy i dalej pionowo na zewnątrz szybu windowego pod warstwą ocieplenia z wełny mineralnej. Szacuje się długość trasy kablowej na ok. 50 m. Ostateczny przebieg trasy ustalić na budowie z użytkownikiem. Przejścia kabla przez ściany między kanałem technologicznym a pomieszczeniami w piwnicy oraz wyjście przewodu na zewnątrz budynku uszczelnić systemowym przepustem wodo i gazoszczelnym.

Oprawy oświetlenia ogólnego podłączyć do obwodów opraw na korytarzach na poszczególnych kondygnacjach. Oprawy awaryjne również podłączyć do obwodów opraw awaryjnych korytarzy.

Fot. Rozdzielnica RGp2



- 6. KABLE I PRZEWODY

Przewody i kable instalacji elektrycznych do zasilania opraw oświetleniowych i innych odbiorów należy układać pod tynkiem. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być

chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4 cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do odporności ściany lub stropu. W budynku należy stosować okablowanie/oprzewodowanie typu N2XH B2ca.

Dobór kabli i przewodów elektrycznych dokonać w oparciu o normę N-SEP-E-007;2017-09 „Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”. Zgodnie z wyżej zacytowaną normą i na drogach ewakuacji stosować przewody w klasie reakcji na ogień B2ca a w pozostałych pomieszczeniach w klasie Dca. Zabrania się stosowania kabli i przewodów bez klasy reakcji na ogień określonej zgodnie z normą PN-EN 13501-6:2014 oraz o klasie Fca, które są niedopuszczalne do stosowania w budynkach. Należy pamiętać, że powyższe zapisy dotyczą wszystkich przewodów i kabli stosowanych w budynku. Trasy kablowe przechodzące przez przedsionek muszą być obudowane do EI120 – dotyczy kabli i przewodów nieobsługujących przedsionka.

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B. Linie zasilającą windę zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłocznych.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

$t \leq 5 \text{ sek.}$ - dla tablic;

$t \leq 0,4 \text{ sek.}$ - dla elementów instalacji;

$t \leq 0,2 \text{ sek.}$ - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, itp.).

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

- **7. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Ochronę od porażień zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC60364-4-41.

Zaprojektowano instalację elektryczną budynku pracują w układzie TN-S (sieć 5-cio przewodowa). W rozdzielnicach szyny N i PE są już rozdzielone. Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. W podszybiu projektuje się główną szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć przewód PE, konstrukcję szybu i inne urządzenia mogące znaleźć się pod napięciem. Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne wypustów zasilających i obudowy urządzeń elektrycznych. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

- **8. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA**

Na dachu windy należy wykonać instalację odgromową i połączyć ją z istniejącą instalacją odgromową na dachu budynku przychodni. Oraz wyprowadzić dwa nowe przewody odprowadzające. Do połączenia instalacji odgromowych należy wykorzystać złącze krzyżowe skręcane StCuSn. Rezystancja uziomu dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać $10\ \Omega$ po uwzględnieniu wymaganych współczynników. Z projektowanym uziomem fundamentowym i szpilowym windy należy połączyć główną szynę uziemiającą umieszczoną w szybie windowym oraz dwa przewody odprowadzające. Przewody uziomowe z przewodami odprowadzającymi łączyć poprzez złącza kontrolne umieszczone w puszkach probierczych do elewacji.

Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników;
- pomiar impedancji pętli zwarcia;
- pomiar rezystancji uziemień;
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

- 9. SIEĆ ETHERNET NA POTRZEBY WINDY

W szybie windy przewidziano wypust RJ 45 cat. 6 do komunikacji windy. Przewód UTP kat. 6 LSOH Dca wyprowadzić z patchpanelu szary okablowania strukturalnego w pomieszczeniu serwerowni i wprowadzić do sterowania windy według wytycznych producenta windy. Serwerownia znajduje się na 1 piętrze w bezpośrednim sąsiedztwie powstałego łącznika między korytarzem a windą.

Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100 m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

- Kable, na całej długości od puszki na ścianie do punktów dystrybucyjnych, powinny być wolne od wsztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:
- Okablowanie miedziane UTP kat. 6 250 MHz AWG 23 LSOH Dca

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.

- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

- Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.
- Kable skrętkowe i światłowodowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego. Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173.

- **10. OŚWIETLENIE KOMUNIKACJI**

W pomieszczeniach adaptowanych na komunikację do windy zaprojektowano oświetlenie rozmieszczone zgodnie z rysunkami. Zasilanie oświetlenia ogólnego i awaryjnego realizować z istniejącego najbliższego obwodu oświetlenia w korytarzu. Projektowane oprawy oświetlenia ogólnego włączyć do istniejących łączników, tak aby włączanie i wyłączanie nowych opraw było skorelowane z oprawami w korytarzu. Oprawy, rozmieszczenie oraz ich parametry zostały wskazane na rysunku.

Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wynosi:

- w ciągach komunikacyjnych nie mniej niż 100 lx;

Jednocześnie brano pod uwagę konieczność zachowania stosunku 1:3 wartości średniego natężenia oświetlenia między sąsiadującymi pomieszczeniami współczynnik zapasu przyjęto dla słabego osadzania się brudu i łatwego dostępu.

Przyjęto następujące współczynniki odbicia dla:

- sufitu 0,7;
- ścian 0,6;
- podłogi 0,2.

- **11. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE**

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy projektować we wszystkich obiektach budowlanych, w których zanik napięcia w elektrycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne. W projektowanym budynku oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy stosować zgodnie z normą PN-EN 1838:2013:

- na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- w strefach otwartych i strefach o nieokreślonych drogach ewakuacji
- zewnętrzne strefy w bliskim otoczeniu wyjść,
- schody i platformy ruchome,
- toalety, przebieralnie i szatnie o powierzchni powyżej 8 m²,
- pomieszczenia techniczne.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego powinny być umieszczone:

- przy każdych drzwiach wejściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,

- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Natężenie oświetlenia:

- na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej wynosi nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości – 0,5 lx.
- natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5 lx dla stref otwartych i pomieszczeń powyżej 60m²;
- oświetlenie awaryjne zrealizowane poprzez autonomiczne moduły bateryjne o czasie świecenia min. 3 godziny i system testowania typu autotest.

Punkty pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być oświetlone w następujący sposób:

- minimalne natężenie światła na urządzeniu wymienionym powyżej nie mniejsze niż 5 lx;
- oprawa oświetleniowa nie może się znajdować dalej niż 2 m, mierzone w poziomie, od urządzenia.

Przy projektowaniu rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego nie brano pod uwagę współczynników odbicia ścian, podłogi i sufitu.

Oprawy oświetleniowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych są tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. W miejscach gdzie nie jest możliwe bezpośrednie dostrzeżenie wyjścia awaryjnego projektuje się umieścić oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków). W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22:2015, są usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Projektuje się oprawy awaryjne z własnym zasilaniem w postaci modułów bateryjnych wyposażone w moduł autotestu. Minimalny czas pracy oprawy w trybie awaryjnym wynosi min. 3 godziny. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej lub strefy otwartej nie powinien być większy niż 40:1. W budynku należy zastosować oprawy awaryjne. Oprawy oświetleniowe awaryjnego oświetlenia muszą spełniać min:

- Świadectwo dopuszczenia CNBOP
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych

AUTOTEST to automatyczny sposób testowania opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oprawy posiadają diody (zieloną i czerwoną) sygnalizujące jej stan:

- zielona świeci, czerwona nie świeci – oprawa pracuje poprawnie, akumulator naładowany;
- zielona miga, czerwona nie świeci – oprawa pracuje poprawnie, ładowanie akumulatora;
- zielona nie świeci, czerwona miga – w trakcie wykonywania testu;
- zielona nie świeci, czerwona świeci – błąd testu A lub testu B, uszkodzenie oprawy lub odłączony akumulator
- zielona nie świeci, czerwona nie świeci – praca awaryjna.

AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172:2005, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni.

Funkcje AUTOTESTU to:

- wykonanie testu funkcjonalnego TEST A;
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B;
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów;
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 30 sekund. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy.

TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównywany jest z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu, następuje ich prawidłowe uformowanie. AUTOTEST oznacza automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw lub modułów awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, aby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172:2005 testowanie. Terminy kolejnych testów wyznaczone są przez wewnętrzny zegar zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Co ważne w procesie produkcji zegary są ustawiane tak aby termin TESTU B był zawsze inny. Zabezpiecza to przed rozładowaniem całej drogi ewakuacji o czym też stanowi w/w norma.

Na użytkownika budynku spoczywa konieczność systematycznej kontroli wzrokowej diod LED sygnalizujących ich ewentualne usterki.

Wytyczne do konserwacji i przeglądów oświetlenia awaryjnego.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 10 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w jednostronnej dokumentacji techniczno - ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, o których mowa w § 3 ust. 3, powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Zgodnie z przytoczonym wyżej Rozporządzeniem przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne mogą być przeprowadzone tylko i wyłącznie przez firmę posiadającą odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przeglądy będą wykonywane w zakresie jak poniżej.

1. W systemach monitorowanych odczytać komunikaty o awariach.
2. Sprawdzić czas przełączania oświetlenia na pracę awaryjną, po zaniku zasilania podstawowego. Na drodze ewakuacyjnej i w strefie otwartej powinien wynosić do 5 s a w strefie wysokiego ryzyka powinien wynosić do 0,5 s.

3. Sprawdzić natężenie oświetlenia awaryjnego. Pomiaru dokonać za pomocą luksmierza, a wyniki porównać z załączonymi do projektu, wyliczonymi wartościami natężenia oświetlenia (wyliczenia te powinny uwzględniać deklarowaną sprawność i wysokość montażu opraw, przy zastosowaniu zerowych współczynników odbić, zanieczyszczenia pomieszczeń i współczynnika olśnienia przykrego). Do protokołu dołączyć szkic z punktami pomiarowymi.
4. Sprawdzić działanie oświetlenia awaryjnego przez:
 - a. wyłączenie zasilania w podrozdzielniach oświetlenia podstawowego na czas 1 h. W całym obiekcie lub w określonych obszarach, zasilanych z każdej z tych podrozdzielni, powinno zadziałać oświetlenie awaryjne;
 - b. po przeprowadzeniu badania z punktu a) wyłączyć zasilanie główne lub wyłącznik pożarowy w obiekcie. Zadziałać powinno oświetlenie awaryjne w całym obiekcie i działać przez 3 h;
 - c. w systemach z centralnym zasilaniem wszystkie te zdarzenia powinny być wyświetlane.
5. Sprawdzić rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego, w sposób podany w punkcie oraz sprawdzić, czy oprawy awaryjne z własnym zasilaniem znajdują się w miejscach narażonych na oddziaływanie temperatury $< 50^{\circ}\text{C}$ lub $< 40^{\circ}\text{C}$ w zależności od zastosowanej baterii. Maksymalna ciągła temperatura powierzchni akumulatora powinna wynosić:
 - a. nie więcej niż 30°C z kompensacją temperaturową, zwykle między $-3\text{ mV/ogniwo/}^{\circ}\text{C}$ i $-4\text{ mV/ogniwo/}^{\circ}\text{C}$ utrzymywanego napięcia ładowania lub tak, jak zalecił producent ogniwa;
 - b. nie więcej niż 25°C bez kompensacji temperaturowej, utrzymywane napięcie ładowania w temp. 25°C powinno zawierać się między $2,22\text{ V/ogniwo}$ i $2,4\text{ V/ogniwo}$, jak zalecił producent ogniwa.
6. Sprawdzić oświetlenie w strefach szczególnych wymagających oświetlenia awaryjnego.
7. W systemach z centralnym zasilaniem sprawdzić, czy w pracy awaryjnej spełnione są warunki sieci IT. Sprawdzenia dokonać poprzez doziemienie jednego z przewodów czynnych. Powinien pojawić się sygnał alarmu doziemienia, a oprawy (również w doziemionym obwodzie) powinny świecić się dalej. Sprawdzić, czy są zainstalowane urządzenia testujące - kontrolne wymienione i czy wyświetlono komunikaty o awariach. Sprawdzić stan baterii.

- 12. ZJAZD POŻAROWY WINDY

Po zaniku napięcia winda zjedzie na najbliższą kondygnację i otworzy drzwi. W budynku jest fragmentaryczny, niezgodni z normą PN-EN 54 oraz wytycznymi SIITP system, sygnalizacji pożaru oparty o centralę Polon 4200. System składa się z jednej pętli dozorowej wyposażonej w 18 optycznych czujek dymu DOR 4043 i 5 ROP4001M. Pętla dozorowa jest realizowana przewodem YnTKSY 2x1x0,5 mm². System nie posiada między innymi pętli sterowań, sygnalizatorów akustycznych, drugiej warstwy czujek nad sufitem podwieszonym. Centrala znajduje się w pomieszczeniu, w którym nie przebywa personel przychodni. System ten wymaga głębokiej przebudowy celem dostosowania go do obecnie obowiązujących przepisów. Na etapie przyszłej modernizacji SSP, nie objętej tym zadaniem, należy sterowanie windy wpiąć do SSP. Pozwoli to realizować „zjazd pożarowy” windy na kondygnację parteru i otworzenie drzwi w chwili wykrycia pożaru przez system sygnalizacji pożaru.

- 13. OBICZENIA ZASILANIA WINDY

ODBIÓR ZABEZPIECZENIE		OBCIĄŻENIE					KABEL, PRZEWÓD								ZABEZPIECZENIE				WYNIK			
LP	odbiór	P _i (kW)	k _j	cosφ	P _o (kW)	I _b (A)	Typ	s (mm)	I _{ad} (A)	k _g	I _z (A)	l (m)	ro	delta U (%)	I _n (A)	k _z zab.	I ₂ (A)	1,45xI _z	I _b < I _n < I _z	I ₂ < 1,45I _z	delta U	zabezp. I _n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Winda	9,0	1,00	0,93	9,0	14,0	N2XH 5x10	10	74	0,70	52	50	57	0,5	32	1,6	51,2	75,1	OK	OK	OK	OK

- 14. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ

ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W całym projektowanym obiekcie występują następujące elementy robót elektrycznych:

- oświetlenia ogólnego i awaryjnego w komunikacji windy,
- zasilania urządzeń technologicznych,
- ochrony od porażeń.

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MAGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIA

Istniejące linie kablowe dla zasilania projektowanego obiektu nie stanowią przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w ich pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie

beznapięciowym. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Wykopy w zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności. Po zakończeniu robót pas terenu objęty pracami ziemnymi należy przywrócić w zakresie naprawy nawierzchni do stanu pierwotnego.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS ROBÓT

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas próbnych załączeń napięcia.

SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

- należy przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP
- osoby zatrudnione przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych powinny posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Projekt opracował
mgr inż. Rafał Woszczalski

- **15. OŚWIADCZENIE**

Gajewniki-Kolonia, luty 2023 r.

**Oświadczenie
projektanta projektu technicznego**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny instalacji elektrycznej zasilania windy dla:

rozbudowy Pawilonu „G” WSSz. im. dr Wł. Biegańskiego w Łodzi o szyb
windowy;

adres:

Łódź, ul. Kniaziewicza 1/5 dz. ew, 45/9

inwestor:

Wojewódzki Specjalistyczny Szpital
im. dr. Wł. Biegańskiego
ul. Kniaziewicza 1/5
91-347 Łódź

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Rafał Woszczalski
uprawnienia budowlane nr LOD/3966/PWBE/19

Sprawdzający

mgr inż. Krzysztof Kardecki
uprawnienia budowlane nr LOD/4422/PBE/20