



## SPIS RYSUNKÓW

LP.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Rewizja					
01	DOKUMENTY FORMALNE	ZAŁĄCZNIK 1	1					
02	OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE	ZAŁĄCZNIK 2	1					
03	OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ -RYZYKO BUDYNEK 1A	ZAŁĄCZNIK 3	1					
04	OBLICZENIA INSTALACJI ODGROMOWEJ -RYZYKO BUDYNEK 1B	ZAŁĄCZNIK 4	1					
05	PZT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E1	1					
06	BUDYNEK GŁÓWNY - GNIAZDA	E2	1					
07	BUDYNEK GŁÓWNY - OŚWIETLENIE	E3	1					
08	BUDYNEK GOSPODARCZY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E4	1					
09	SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNICA R1	ES1	1					
10	SCHEMAT IDEOWY - ROZDZIELNICA R2	ES2	1					
11	SCHEMAT IDEOWY – OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	ES3	1					
12	SCHEMAT IDEOWY I WIDOK SZAFY - LAN I CCTV	ES4	1					
13								
14								

## OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE .....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ .....	4
4. ZASILANIE .....	4
5. TRASY KABLOWE I KANALIZACJA TELETECHNICZNA .....	5
6. ROZDZIELNICE .....	6
7. KABLE I PRZEWODY .....	7
8. INSTALACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH .....	7
9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO .....	8
10. OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	8
11. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	8
12. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA .....	8
13. ZESTAWIENIE OBLICZEŃ .....	9
14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	9
15. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ .....	9
16. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	10
17. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO .....	11
18. OŚWIADCZENIE .....	12

## **1. DANE OGÓLNE**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla remontu dwóch budynków przystani w Arturówku wraz z projektem obiektów małej architektury i z projektem zieleni w ramach zadania modernizacja przystani na obiekcie rekreacyjnym Arturówek – plan dla osiedli. Inwestycja będzie zlokalizowana w Łodzi, ul. Studencka 19 działka nr 18/3, 19/1 obręb B-14.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- rozdzielnie elektryczne;
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie ogólne;
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne ewakuacyjne;
- oświetlenia zewnętrznego;
- kanalizacji teletechnicznej;
- instalacja gniazd wtykowych;
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych;
- instalacja uziomu pionowego;
- połączenia wyrównawcze;
- instalacja monitoringu wizyjnego;
- instalacja okablowania strukturalnego.

## **3. 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.

## **4. ZASILANIE**

Budynek posiada istniejące zasilanie napowietrzne izolowane ASXSn 2x25 do stojaka znajdującego się na dachu. W pomieszczeniu kasy znajduje się tablica licznikowa i rozdzielnica główna budynku. Istniejącą rozdzielnicę główną należy zdemontować a w jej miejscu wybudować nową R1 zgodną ze schematem ES1. Należy również wybudować nowe połączenia kablem YKY 3x10 mm<sup>2</sup> między stojakiem przyłącza napowietrznego a tablicą licznikową oraz między tablicą licznikową a rozdzielnicą R1. Z rozdzielnicy R1 należy zasilić wszystkie odbiory elektryczne w budynku 1a oraz sieci oświetleniowe znajdujące się na planie zagospodarowania terenu (rys. E1) oraz rozdzielnicę R2 (rys. ES2) - budynku gospodarczego 1B. Budynek zasilany jest linią napowietrzną w układzie sieci „TN-C”. Wewnętrzne instalacje elektryczne będą w układzie sieci „TN-S”. Napięcie zasilania 230V, system ochrony p. porażeniowej – szybkie wyłączenie zwarcia z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

## 5. TRASY KABLOWE I KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem instalacje elektroenergetyczne zewnętrzne zalicznikowe. W związku z planowaną modernizacją terenu przystani, projektuje się ułożyć nowy kabel YKY 3x6 mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy R1 do rozdzielnicy R2 budynku gospodarczego. Na terenie przystani projektuje się również oświetlenie zewnętrzne realizowane oprawami do gruntu, słupkowymi oraz iluminacją żagli. Oprawy podświetlające żagle montować na słupach podtrzymujących żagle. Zasilanie opraw zewnętrznych na planie zagospodarowania terenu projektuje się z obwodu R1.oz1 kablem YKY 3x4 i YKY 3x2,5. Zabezpieczenie obwodu poprzez wyłącznik kombinowany różnicowoprądowy z członem nadprądowym 30mA/B10. Sterowanie oświetleniem będzie się odbywało poprzez zegar astronomiczny.

Sposób wykonania skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi elementami uzbrojenia podziemnego i drogami:

a) z kablami nn

przy skrzyżowaniu kabla nn z innymi kablami nn minimalna odległość między nimi wynosi 25cm; na obydwu krzyżujących się kablach należy w miejscu skrzyżowania i po 50 cm w obie strony od niego ułożyć podwójną warstwę przykrycia ochronnego. Przy zbliżeniu kable układać w odległości min. 10cm.

b) z kanalizacją teletechniczną

przy skrzyżowaniu kabli z kanalizacją jw. kable nn należy ułożyć w odległ. min. 50cm pod kanalizacją; na kablach ułożyć podwójną warstwę przykrycia ochronnego miejscu skrzyżowania i po 50cm w obie strony od niego. O ile nie ma możliwości uzyskania zalecanej minimalnej odległości, to projektowany kabel należy osłonić rurą z PCW w miejscu skrzyżowania i po 50cm w obie strony od niego. Przy zbliżeniu kable układać w odległości min. 50cm od kanalizacji telefonicznej.

c) z wodociągiem i kanalizacją.

Przy skrzyżowaniu kabli z w/w instalacjami kable należy ułożyć nad rurociągami w odległości min. 70cm; kabel należy zabezpieczyć podwójną warstwą przykrycia dodaniem co najmniej po 70cm z każdej strony skrzyżowania. Przy zbliżeniu kable układać w odległości min. 50cm od rurociągu.

d/ z drogami

przy skrzyżowaniu kabla z drogami kabel należy ułożyć w rurze ochronnej z PCW na całej szerokości drogi oraz min. 50cm w obie strony od krawężnika Jezdni. Kabel układać na głębokości 1m od górnej nawierzchni drogi.

Przejście przez ławę fundamentową kabli wykonać za pomocą wodo- i gazo- szczelnych przepustów kablowych HSI produkcji Enco Energetyka dobranych do średnicy i ilości kabli wychodzących z budynku oraz do szerokości ściany

Projektowane linie kablowe należy układać w rowie o głębokości 0,8 m. Do przygotowanego rowu należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm i na niej układać kabel linią falistą tak aby powstał zapas rzędu 3% jej długości. Układane linie kablowe należy zaopatrzyć co około 10 m w oznaczniki folii winidurowej zawierające informacje o kablu zgodne z normą. Przy wprowadzaniu kabla do budynku należy pozostawić zapas 1-3 m w pętli średnicy 1,5 m. Ułożoną linię kablową przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru u gestora oraz we właściwej Służbie Geodezyjnej. Kabel po odbiorze i inwentaryzacji geodezyjnej należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm licząc od górnej jego powierzchni a następnie gruntem rodzimym z wykopu pozbawionym gruzu i kamieni. W trakcie zasypywania w odległości 25 cm nad kablem należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego grubości > 0,5 mm i szerokości 0,2 m.

Kabel ułożony w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do rur itp. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla;

- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabla powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze czerwonym. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm a jej szerokość powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20cm.

W związku z monitoringiem wizyjnym projektuje się zewnętrzną kanalizację teletechniczną, w której projektuje się ułożenie przewodów UTP kat 6 zewnętrznych - żelowanych.

Projektowana kanalizacja teletechniczna składać się będzie z następujących elementów:

- studnie kablów typu lekkiego, dwuelementowe, wykonane jako prefabrykowane elementy dopasowane, z możliwością wprowadzania rur osłonowych kabli. Wejście do studni należy odpowiednio zabezpieczyć włazem z wentylatorem.
- kanalizacja jednootworowa wykonana z rur RHDPE 110/6,3 dopływ do budynku wykonać z uszczelnionych masą gazo i wodo szczelną typu HILTI CP 610.

Punkty obsadzania studni oraz trasy kabli pokazano na rysunku E1

Projektowana sieć będzie układana w ziemi na głębokości 0,5-0,7 m, pod drogami i wjazdami na głębokości 0,7-0,9 m.

## 6. ROZDZIELNICE

Rozdzielnicę R1 i R2 projektuje się w obudowie podtynkowej, metalowej w II klasa ochronności i stopniu ochrony minimum IP31 z drzwiami pełnymi z zamkiem. Rozdzielnice należy wyposażać w:

- listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 10 mm<sup>2</sup>;
- listwy przyłączeniowe N;
- wsporniki montażowe TH35;
- osłony;
- drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem;
- kieszenie samoprzylepne na dokumentację;
- wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w pionie.

Pola rozdzielnic:

- pole zasilające z wyłącznikiem głównym;
- pole sygnalizacji napięcia;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- pola odpływowe dla aparatury modułowej.

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe: rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadprądowe samoczynne modułowe o zwarciowej zdolności łączeniowej co najmniej 6 kA i prądzie znamionowym wg obciążenia. Wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym 25 A prąd znamionowy różnicowy 30 mA, napięcie znamionowe 230V~, 50 Hz, o charakterystykach AC oraz rozłączniki izolacyjne.

Po zamontowaniu tablicy należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach;
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych;

- podłączyć obwody zewnętrzne, podłączyć przewody ochronne, zainstalować osłony;
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami w celu doboru obudowy rozdzielni z zachowaniem min 30% zapasu.

## 7. 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. W budynku należy stosować okablowanie/oprzewodowanie typu YDY, YDYp, YKY

Obwody odbiorcze instalacji zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. Wewnętrzne linie zasilające 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 :

- $t \leq 5$  sek. - dla tablic;
- $t \leq 0,4$  sek. - dla elementów instalacji;
- $t \leq 0,2$  sek. - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, itp.).

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

## 8. INSTALACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH

Przewiduje się niezależne systemy obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtykowych. Wszystkie instalacje wykonane będą w układzie TN-S. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO. Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3 m od podłogi. Łączniki na wysokości 1,2 m nad podłogą. W toaletach, pomieszczeniach technicznych i magazynowych stosować osprzęt szczelny IP44. Gniazda 16A/230V~, 50Hz, łączniki o obciążalności min. 10 A. Osprzęt biały w ramach pojedynczych i wielokrotnych.

Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej wynosi:

- w sanitariatach nie mniej niż 200 lx;
- w magazynie nie mniej niż 200 lx;
- w ciągach komunikacyjnych nie mniej niż 100 lx;
- w sali widowiskowej nie mniej niż 300 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.

## 9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w toalecie dla niepełnosprawnych, komunikacyjnych i pomieszczeniu socjalnym stanowiącym drogę ewakuacji. Oprawy awaryjne z podtrzymaniem 1h i posiadające atesty CNBOP. System oświetlenia awaryjnego realizowany będzie za pomocą opraw autonomicznych wyposażonych w baterie z autotestem. Załączenie opraw nastąpi w czasie do 5 s od zaniku napięcia w obwodach oświetlenia ogólnego. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych zrealizowane za pomocą opraw montowanych na ścianach z piktogramem i czasem podtrzymania 1h. Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi nie może być mniejsze niż:

- |                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| - droga ewakuacji               | 1 lx;   |
| - otoczenie urządzeń gaśniczych | 5 lx;   |
| - strefa otwarta                | 0,5 lx. |

Oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy ustawić „na ciemno”.

## 10. OCHRONA OD PORAŻEŃ

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

Zaprojektowano instalację elektryczną budynku pracującą w układzie TN-S (sieć 3 przewodowa). W rozdzielni szyny N i PE są już rozdzielone. Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo prądowymi. W rozdzielnicach zaprojektowano szyny wyrównawcze, połączone z uziomem pionowym o rezystancji nie przekraczającej 10 ohmów. Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewód PE rozdzielnic, magistralny przewód PE, ochronniki przeciwprzepięciowe, konstrukcję budynku, metalowe rurociągi co, cwu, wod-kan.

## 11. OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przepięć łączeniowych, przewiduje się zainstalowanie ochronników przepięciowych klasy B+C, na prąd udarowy znamionowy 15 kA (II stopień). W rozdzielniach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE. Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń wynosi 2 kV. W przypadku nie spełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przepięciową (IV stopień). Dotyczy to w szczególności unikalnych, bardzo drogich urządzeń.

## 12. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Obiekt budowlany zgodnie z normą IEC 62305-2 nie wymaga instalacji odgromowej. Uziom typu A wykonać prętami ocynkowanymi FeZn fi 16 na głębokość 10 m. Uziom połączyć z GSU w rozdzielnicach R1 i R2 płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 30x4 mm. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10  $\Omega$  po uwzględnieniu wymaganych współczynników. W sytuacji gdy rezystancja tak wykonanego uziomu będzie przekraczała 10  $\Omega$  należy w odległości ok. 10 m wbić kolejny uziom szpilowy. Sposób prowadzenia przewodów odprowadzających pokazano na rysunkach E2 i E4.

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.

### 13. ZESTAWIENIE OBLICZEŃ

Tablica 1 Dobór wewnętrznych linii zasilających.

ODBIÓR ZABEZPIECZENIE		OBCIĄŻENIE					KABEL, PRZEWÓD								ZABEZPIECZENIE				WYNIK			
LP	odbiór	P <sub>i</sub> (kW)	k <sub>i</sub>	cosφ	P <sub>o</sub> (kW)	I <sub>b</sub> (A)	Typ	s (mm)	I <sub>dd</sub> (A)	k <sub>g</sub>	I <sub>z</sub> (A)	l (m)	ro	delta U (%)	I <sub>n</sub> (A)	k <sub>z</sub> zab.	I <sub>2</sub> (A)	1,45xI <sub>z</sub>	I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub>	I <sub>2</sub> < 1,45 I <sub>z</sub>	delta U	zabezp. I <sub>n</sub>
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25
1	R1	5,0	1,00	0,93	5,0	23,4	YKY 3x10	10	59	0,90	53	10	57	0,3	25	1,6	40,0	77,0	OK	OK	OK	OK
2	R2	1,0	1,00	0,93	1,0	4,7	YKY 3x6	6	59	0,80	47	90	57	1,0	20	1,6	32,0	68,4	OK	OK	OK	OK

### 14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V;
- na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych baterii min. 1h z centralnym monitoringiem;

### 15. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ

#### ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W całym projektowanym obiekcie występują następujące elementy robót elektrycznych:

- oświetlenia ogólnego,
- gniazdz wtyczkowych 230V,
- 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.

## 16. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Projekt przewiduje porozprowadzanie instalacji okablowania strukturalnego pod tynkiem.

Gniazda RJ 45 projektuje się w osprzęcie z szybka zabezpieczającą opis gniazda. Projekt przewiduje okablowanie strukturalne wykonane przewodami UTP kat. 6 oddzielnie dla każdego gniazda RJ45. W celu uniknięcia mechanicznych uszkodzeń przewodu UTP należy go układać w elastycznej rurce ochronnej (peszlu). Switch zlokalizowany będzie w szafie rack zlokalizowanej w pomieszczeniu kasy. W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. W budynku przewidziano jeden punkt dostępu do internetu zasilany poprzez sieć okablowania strukturalnego PoE. 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 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego „I1”, 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. Wyposażenie szafy rack pokazano na rysunku ES4.

System musi być wykonany zgodnie z PN - EN 50173,4- „System okablowania strukturalnego”. Okablowanie wykonane zgodnie z normą T1A/EIA-568-6

## 17. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO

Planuje się montaż kamer zewnętrznych w celu kontroli i zapisu zaistniałych sytuacji. Montaż systemu ma na celu zminimalizowanie prób kradzieży, zniszczenia, włamania chronionych dóbr oraz nadzoru nad budynkiem. Celem nadrzędnym systemu jest bieżące wykrycie zagrożenia, jak również możliwość odtworzenia zaistniałych sytuacji.

Planuje się montaż 5 kamer zewnętrznych z promiennikiem podczerwieni.

Podczas projektowania systemu monitoringu wizyjnego przyjęto następujące założenia:

- instalację urządzenia rejestrującego (rejestratora) w szafie RACK znajdującej się w głównym punkcie dystrybucyjnym
- instalację przełączników z funkcją POE w głównym i pośrednich punktach dystrybucyjnych,
- instalację kamer z możliwością rozbudowy,
- przesyłanie sygnału i zasilania jednym kablem z wykorzystaniem technologii POE,
- montaż stanowiska do obsługi i obserwacji systemu za pomocą stanowiska operatorskiego zdalnego poprzez przeglądarkę internetową,
- wszystkie nowe elementy zawierać mają wymagane aktualne certyfikaty,
- wykonanie okablowania wewnątrz w rurkach/peszlach instalacyjnych a na zewnątrz w kanalizacji teletechnicznej.

System monitoringu wizyjnego należy wykonać w oparciu o technologię IP z rozdzielczością min. 5 Mpx. System powinien składać się z rejestratora, przełącznika, kamer, oraz stacji operatorskiej służącej do obsługi i obserwacji systemu.

W celu wyeliminowania potencjalnych konfliktów sprzętowych i programowych, wymaga się aby każdy z elementów systemu CCTV dostarczony był przez jednego dostawcę.

W celu zapewnienia właściwych warunków pracy systemu CCTV należy wykonać dedykowaną instalację elektryczną dla zasilania urządzeń CCTV. W celu bezpiecznego zakończenia pracy rejestratorów w przypadku zaniku zasilania podstawowego projektuje się bezprzerwowo zasilacz UPS, zainstalowany w szafie 19" systemu CCTV. Do zasilacza należy podłączyć zespoły zasilające kamery, rejestratory. Zasilacz pozwala na podtrzymanie zasilania urządzeń w przypadku krótkotrwałych zaników napięcia oraz w przypadku długotrwałych zaników pozwala na bezpieczne wyłączenie urządzeń.

## 18. OŚWIADCZENIE

Zduńska Wola, kwiecień 2020 r.

### **Oświadczenie projektanta projekt wykonawczy**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, z 2019 r.) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany:

instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla remontu dwóch budynków przystani w Arturówku wraz z projektem obiektów małej architektury i z projektem zieleni w ramach zadania modernizacja przystani na obiekcie rekreacyjnym Arturówek – plan dla osiedli.

Adres:

91-513 Łódź, ul. Studencka 19  
działka nr 18/3, 19/1 obręb B-14

Inwestor:

Miasto Łódź, ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź  
w ramach, którego działa:  
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Łodzi, ul. Ks. Skorupki 2

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

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