





|   |  |  |             |        |         |
|---|--|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania   |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY  |  | PR-1806     |        | 2       |
|   | Zawartość projektu   |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 2. UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I<br>ZATWIERDZENIA DOKUMENTCJI |  | -           | -      | -       |

|   |                    |  |             |        |         |
|---|--------------------|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania   |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY  |  | TK-1806     |        | 3       |
|   | Zawartość projektu |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 3. SPIS ZAWARTOŚCI |  | -           | -      | -       |

|   |    |
|---|----|
| 1. Strona tytułowa  | 1  |
| 2. Uwagi i decyzje czynników kontroli i zatwierdzenia dokumentacji  | 2  |
| 3. Spis zawartości  | 3  |
| 4. Spis rysunków  | 4  |
| 5. Dane wyjściowe   | 5  |
| 6. Opis techniczny  | 6  |
| 7. Obliczenia techniczne  | 9  |
| 8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie | 11 |
| 9. Rysunki  |    |

|   |                    |  |             |        |         |
|---|--------------------|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania   |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY  |  | TK-1806     |        | 4       |
|   | Zawartość projektu |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 4. SPIS RYSUNKÓW   |  | -           | -      | -       |

| LP. | NAZWA RYSUNKU                                       | NUMER RYSUNKU |
|-----|---|---------------|
| 1.  | Plan instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych | TK-1806-01    |
| 2.  | Schemat strukturalny zasilania                      | TK-1806-02    |
| 3.  | Schemat tablicy głównej T4                          | TK-1806-03    |

|   |                    |  |             |        |         |
|---|--------------------|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania   |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY  |  | TK-1806     |        | 5       |
|   | Zawartość projektu |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 5. DANE WYJŚCIOWE  |  | -           | -      | -       |

### 5.1. Podstawa prawna

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi umowa pomiędzy Biurem Architektonicznym Archivia Jerzy Nowak z siedzibą ul. Rozmarynowa 36, 71-223 Szczecin a biurem Projektowanie Instalacji Elektrycznych, Nadzory, Tadeusz Kaziszko z siedzibą przy ul. Chopina 6a/7, 71-450 Szczecin.

### 5.2. Podstawa techniczna

Podstawę techniczną projektu stanowią:

- Wytyczne branżowe – część instalacyjna, wentylacyjna, architektoniczna,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Aktualny wtórnik w skali 1:500.

### 5.3. Przedmiot i zakres opracowania


Niniejszy projekt obejmuje:

- Instalację oświetlenia podstawowego w pomieszczeniach.
- Instalacje gniazd wtyczkowych 230V.
- Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwporażeniowej.

### 5.4. Opis ogólny, przeznaczenie obiektu

Tematem opracowania jest przebudowa strychu ze zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia użytkowe.

Przebudowa nie będzie miała wpływu na zagospodarowanie działki. Lokalizacja wjazdów i wejść na działkę, elementów infrastruktury technicznej związanej z budynkiem – bez zmian.

|   |                    |  |             |        |         |
|---|--------------------|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania   |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY  |  | TK-1806     |        | 6       |
|   | Zawartość projektu |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 6. OPIS TECHNICZNY |  | -           | -      | -       |

## 6.1. Zasilanie

Przebudowywany strych znajduje się w budynku biurowym przy ul. Janickiego 30. Budynek biurowy zasilany jest z sieci energetyki zawodowej poprzez złącze ZK-3a.

W piwnicy budynku znajduje się tablica główna TG z której zasilane są tablice piętrowe oraz tablica TW. Obwody odbiorcze na poszczególnych piętrach zasilane są z tablic piętrowych Tp, T1, T2, i T3.

Projektuje się montaż dodatkowej tablicy piętrowej T4 na klatce schodowej strychu budynku. Zasilanie tablicy piętrowej T4 będzie się odbywało z tablicy głównej TG. Zasilanie będzie się odbywało kablem typu N2XN-J 5x16mm<sup>2</sup>, 1kV układany w tynku.

Schemat strukturalny zasilania pokazano na rys. nr TK-1806-02.

## 6.2. Tablica bezpiecznikowa piętrowa T4

Na klatce schodowej na wysokości strychu budynku zaprojektowano lokalizację tablicy bezpiecznikowej piętrowej T4. Z tablicy piętrowej T4, zasilane będą wszystkie odbiorniki energii elektrycznej zlokalizowane w przebudowywanym strychu budynku.

Tablicę T4 należy wykonać w oparciu o typowe obudowy rozdzielcze wtynkowe z tworzywa sztucznego np. firmy Moeller (EATON) typ BP-O..., Legrand XL400 lub Schrack Moduł 2000.

Tablica wyposażona będzie w rozłącznik główny, ochronniki przepięciowe zapewniające redukcję poziomu napięcia do poziomu <1,5kV (kl. B+C), lampki sygnalizacji obecności napięcia. .

Zabezpieczenia obwodów zasilających, wyłączniki instalacyjne o charakterystyce B lub C, wyłączniki różnicowoprądowe 30mA w obwodach oświetleniowych i gniazd wtykowych.

## 6.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych

Obwody oświetleniowe zasilane będą przewodami typu NHXMH 3x1,5mm<sup>2</sup> 450/750V układanymi w tynku w ścianach i sufitach. Wypusty oświetleniowe należy zakończyć kostkami łączeniowymi. Do jednego obwodu oświetleniowego należy przyłączyć nie więcej niż 20 opraw oświetleniowych. Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowo – prądowymi o prądzie różnicowym 30mA oraz wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce B10A.

Obwody gniazd wtykowych zasilane będą przewodem typu NHXMH 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V układanymi w tynku ścianach budynku. Do jednego obwodu gniazd wtykowych należy przyłączyć nie więcej niż 10 gniazd wtykowych. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowo – prądowymi o prądzie różnicowym 30mA oraz wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce C16A.

## 6.4. Trasy układania przewodów


Trasy układanych przewodów należy wykonać w linii prostej, równolegle do krawędzi ścian i stropów, w odległościach nie większych niż 30cm od poziomu podłogi i sufitu, oraz w odległości nie mniejszej niż 15cm krawędzi drzwi i okien. Stosować przewody wyłącznie z żyłami miedzianymi.

## 6.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się wykonanie instalacji w układzie sieci „TN-S” – przy wykorzystaniu przewodów wielożyłowych w izolacji i powłoce polwinitowej. Dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim urządzenia elektryczne będą wykonane w obudowie z materiału izolacyjnego.

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem pośrednim przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania. Samoczynne odłączenie zasilania realizowane jest przez zastosowanie w obwodach odbiorczych odpowiednio dobranych zabezpieczeń zwarciovych, przeciążeniowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy połączyć z przewodem ochronno-neutralnym PEN.

|   |                    |  |             |        |         |
|---|--------------------|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania   |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY  |  | TK-1806     |        | 7       |
|   | Zawartość projektu |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 6. OPIS TECHNICZNY |  | -           | -      | -       |

Dla projektowanych rozdzielnic należy wykonać uziemienie o wartości rezystancji nie większej niż  $10\Omega$ , wykorzystując do tego celu istniejące uziemienie tablic piętrowych.


W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia, należy uziom rozbudować o dodatkowe uziomy pionowe.

#### 6.6. Charakterystyka ekologiczna

Projektowane przyłącze energetyczne 0,4kV, pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych nie ma ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

#### 6.7. Uwagi końcowe

1. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robot budowlano-montażowych. Cz. V – Instalacje elektryczne”.
2. Przed przystąpieniem do robot należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urzędów o przystąpieniu do robot celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego, powyższe dotyczy też właścicieli gruntów, przez które przebiega trasa linii. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
3. Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez służbę geodezyjną.
4. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stany pierwotnego.

|   |                          |  |             |        |         |
|---|--------------------------|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania         |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY        |  | TK-1806     |        | 9       |
|   | Zawartość projektu       |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 7. OBLICZENIA TECHNICZNE |  | -           | -      | -       |

### 7.1. Zestawienie mocy zainstalowanej.

| Lp.                                 | Nazwa odbiornika         | Pi<br>(kW)  | kz       | Po<br>(kW) | Io<br>(A) | Uwagi |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------|----------|------------|-----------|-------|
| 1                                   | 2                        | 3           | 4        | 5          | 6         | 7     |
| <b>1. Tablica bezpiecznikowa T4</b> |                          |             |          |            |           |       |
| 1.                                  | Oświetlenie pomieszczeń  | 0,85        | 0,8      | 0,7        |           |       |
| 2.                                  | Gniazda wtyczkowe 1-faz. | 8,0         | 0,2      | 1,6        |           |       |
| 3.                                  | Klimatyzacja             | 7,5         | 0,8      | 6,0        |           |       |
|                                     | <b>RAZEM</b>             | <b>16,4</b> | <b>-</b> | <b>8,3</b> |           |       |

### 7.2. Dobór linii kablowej zasilającej.

#### 7.2.1 Kabel zasilający tablicę piętrową T4

Moc obliczeniowa:

$$P_o = 8,3 \text{ kW}; \quad \cos \varphi = 0,90; \quad L = 40\text{m}; \quad I = 12,7\text{A}; \quad \Delta U = 0,39\%$$


Dobrano kabel zasilający typu N2XH-J 4x16mm<sup>2</sup>, 1kV o obciążalności długotrwałej do 70A. Zabezpieczenie w tablicy TG wyłącznikami instalacyjnymi na prąd znamionowy 32A o charakterystyce C32A.

Spadek napięcia liczony od tablicy TG do tablicy głównej T4:

$$\Delta U_{\%} = \mathbf{0,39\%}$$

#### 7.2.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej


| Trasa kabla |            | Pi    | Ps   | Prąd | Typ kabla |  | Dł. | Ib  | ≤    | In  | ≤    | Iz  | I2   | ≤    | 1.45* Iz | Rs    | Ia   | Rs * Ia | ≤ 230V | ΔU% |      |
|-------------|------------|-------|------|------|-----------|--|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|----------|-------|------|---------|--------|-----|------|
| Od          | Do         | [kW]  | [kW] | [A]  | [mm^2]    |  | [m] | [A] |      | [A] |      | [A] | [A]  |      | [A]      | [Ω]   | [A]  |         |        |     |      |
| Tablica TG  | Tablica T4 | 16,40 | 8,30 | 12,7 | N2XH-J 4x |  | 16  | 40  | 12,7 | ≤   | 32,0 | ≤   | 70,0 | 46,4 | ≤        | 101,5 | 0,19 | 320,0   | 60,6   | 230 | 0,39 |

|   |   |  |             |        |         |
|---|---|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania  |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY   |  | TK-1806     |        | 11      |
|   | Zawartość projektu  |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE |  | -           | -      | -       |

| INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE |  |
|--|--|
| FAZA OPRACOWANIA:  | PROJEKT BUDOWLANY  |
| TYTUŁ OPRACOWANIA:   | Przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania strychu na pomieszczenia użytkowe<br>INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
| OBIEKT:  | Budynek biurowy<br>ul. Janickiego 30, 71-230 Szczecin  |
| INWESTOR:  | Komisja Ścigania Zbrodni Przeciw Narodowi Polskiemu<br>ul. Wołoska 7, 02-675 Warszawa                |
| ZLECENIODAWCA:   | Biuro Architektoniczne Archivia Jerzy Nowak<br>ul. Rozmarynowa 36, 71-223 Szczecin                   |


| Autorzy      | Imię i Nazwisko              | Uprawnienia                        | Podpis |
|--------------|------------------------------|------------------------------------|--------|
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż.<br>Tadeusz Kaziszko | 52/Sz/85<br>instalacje elektryczne |        |
| OPRACOWAŁ:   | mgr inż.<br>Tadeusz Kaziszko | 52/Sz/85<br>instalacje elektryczne |        |



|   |   |  |             |        |         |
|---|---|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania  |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY   |  | TK-1806     |        | 12      |
|   | Zawartość projektu  |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE |  | -           | -      | -       |

## SPIS ZAWARTOŚCI

- 8.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.
- 8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- 8.3. Elementy zagospodarowania działek lub terenu mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.
- 8.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.
- 8.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.
- 8.7. Uwagi końcowe.

|   |   |  |             |        |         |
|---|---|--|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania  |  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY   |  | TK-1806     |        | 13      |
|   | Zawartość projektu  |  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE |  | -           | -      | -       |

### 8.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zgodnie z Projektem Budowlanym planowana jest przebudowa strychu budynku biurowego na pomieszczenia użytkowe wyposażone w instalacje wewnętrzne sanitarne, elektryczne oraz wentylację.

W celu wykonania powyższego zadania będą realizowane na budowie następujące prace:

1. Przebudowa istniejącego strych budynku biurowego,
2. Wyposażenie strychu w instalacje wewnętrzne sanitarne, elektryczne i wentylację.
3. Ułożenie przewodów i kabli wewnątrz budynku.
4. Zamontowanie tablicy piętrowej T4.
5. Ułożenie linii kablowej zasilającej od tablicy głównej TG do tablicy T4 kablem typu N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup> o długości ok. 40m.
6. Pomiary elektryczne instalacji wewnętrznych, oporność izolacji, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
7. Pomiary elektryczne kabla 0,4kV.

### 8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie planowanej budowy znajduje się sieć uzbrojenia technicznego terenu.

### 8.3. Elementy zagospodarowania działek lub terenu mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Istniejące instalacje wewnątrz budynku.

### 8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych


- Możliwość porażenia prądem elektrycznym.
- Praca na wysokości.

### 8.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- Przypomnienie o zasadach pracy w obszarze urządzeń znajdujących się pod napięciem.
- Przypomnienie o zasadach pracy na wysokości.
- Przypomnienie o konieczności stosowania wymaganych zabezpieczeń.

### 8.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z podłączaniem, sprawdzaniem i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych, mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia „E” lub „D”.
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
- bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

|   |   |             |        |         |
|---|---|-------------|--------|---------|
|  | Faza opracowania  | Nr projektu |        | Strona: |
|   | PROJEKT BUDOWLANY   | TK-1806     |        | 14      |
|   | Zawartość projektu  | Tom         | Część: | Zeszyt: |
|   | 8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE | -           | -      | -       |

- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy u
- stawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- poręcze balustrad powinna znajdować się na wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
- niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- w przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad jw., teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

### 8.7. Uwagi końcowe

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. U. z 2013r. nr 0, poz. 492.
4. 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. z 1996 r. nr 62, poz. 288.

Opracował:

mgr inż. Tadeusz Kaziszko