

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
INSTALACJI I SIECI ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. Bogumiła Pozorska  
ul. Kupiecka 2-4/82 78-100 Kołobrzeg  
tel. 94-3546417 kom. 501270914  
NIP 671-113-56-60

---

**PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W SZALECIE MIEJSKIM**

**OBIEKT:** Budowa parkingu oraz placów manewrowych ( utwardzonych )  
przy ul. Kasprowicza w Kołobrzegu dz.nr 95/4, 95/5, 95/6, 95/7,90 obr.5  
Kołobrzeg

**ADRES:** 78-100 Kołobrzeg dz.nr 95/4, 95/5, 95/6, 95/7,90 obr.5 Kołobrzeg

**INWESTOR:** Gmina Miasto Kołobrzeg  
ul. Ratuszowa 13 78-100 Kołobrzeg

**AUTOR**

mgr inż. Bogumiła Pozorska  
upr. GT-V-63/112/77  
specj. instalacyjno-inżynieryjna  
w zakresie instalacji elektrycznych

*mgr inż. Bogumiła Pozorska*  
*projektant*  
*instalacji i sieci elektrycznych*  
*Nr ewid. GT-V-63/112/77*

**SPRAWDZIŁ**

mgr inż. Jacek Jędrzejewski  
upr. UAN/U/7342/36/91  
specj. instalacyjno-inżynieryjna  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

*JACEK JĘDRZEJEWSKI*  
*mgr inż. elektryk*  
*Upr. z 9.2.1993 r. dz. 13 pkt 4 lit. d.*  
*nr ewid. UAN/U/7342/36/91*

Kołobrzeg, 26.06.2018r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Opis techniczny

1. Zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Określenie mocy zapotrzebowanej
4. Wytyczne do podłączenia toalety do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
5. Wewnętrzne instalacje elektryczne
6. Obliczenia sprawdzające
7. Uwagi montażowe

### II. RYSUNKI SZT. 2

- E-1 rzut toalety
- E-2 schemat ideowy

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych w szalecie na parkingu przy  
ul. Kasprowicza w Kołobrzegu dz.nr 95/4, 95/5, 95/6, 95/7,90

### 1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wyposażenie pomieszczeń wolnostojącej toalety publicznej w instalacje elektryczne w wersji dostosowanej do potrzeb zamawiającego.

### 2. Podstawa opracowania

- a) Zlecenie INWESTORA
- b) Rozporządzenie MI z 12.04.2002 w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. nr.75 z 15.07.2002 (Wraz z aktualizacjami).
- c) Rozporządzenie MSW z 3. 11. 1992 w sprawie „ochrony przeciw pożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów” Dz.U. nr. 92 z 10.12.1992 (Wraz z aktualizacjami).
- d) PN - IEC 60364-4-41 [ PN - 92/E - 05 009 ] - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

### 3. Określenie mocy zapotrzebowanej

Poniżej zestawiono moce zainstalowanych odbiorów w pomieszczeniu toalety

L.p.	Nazwa elementu	Moc zainstalowana
		[W]
1	2	3
1	Zespół umywalkowy (podajnik mydła w płynie, podgrzewacz wody, suszarka)	4500
2	Ogrzewanie podłogowe	1000
3	Oświetlenie wewnętrzne - do 4 świetlówek po 18 W	72
4	Pomieszczenie techniczne 1 żarówka 60 W	60
5	Oświetlenie zewnętrzne- 1 żarówka 60 W	60
6	Znak WC (wąż świetlny) x 3 szt	60
7	Alarm + Sygnałizator akustyczno-optyczny (kogut)	24
8	Wrzutnik +lampki + przyciski + wyświetlacz +zegar	20
9	Elektrozaczep	10
10	Bezdotykowy spłukiwacz toaletowy	10
11	Wentylator wyciągowy	150
12	Moduł GSM	30
13	Gniazdo serwisowe	2500
	<b>RAZEM</b>	8600,0

Moc zapotrzebowana ( dla jednej toalety)

$$P_{\text{zainstalowana 1 toalety}} = 8,6\text{kW}$$



$P_{\text{zapotrzebowana}} = P_{\text{zainstalowana}} \cdot k_j = 8,6 \cdot 0,6 = 5,2 \text{ kW}$   
gdzie :

$k_j$  - współczynnik jednoczesności = 0,6

Moc zapotrzebowana dla 2 toalet

$$P_p = 5,2 \times 2 \times 0,9 = 9,4 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy w przyłączy

$$I = 9,4 / (1,73 \times 0,4 \times 0,94) = 14,4 \text{ A}$$

**Zabezpieczenie przedlicznikowe** ze względu na wymagane zabezpieczenie odpływu dla podgrzewacza wody w umywalce 20A – zgodnie z wp. Wyłącznik nadmiarowo – prądowy bez członu zwarciovego 25A

#### 4. Wytyczne dla podłączenia toalety do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej

W wyposażeniu standardowym instalacja elektryczna toalety składa się z:

- rozdzielni 400/230V zabudowanej wewnątrz i wyposażonej w zabezpieczenia,
- głównej szyny wyrównawczej,
- wewnętrznych instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- wewnętrznych instalacji technologicznych.

Obok toalety - w miejscu jak na rysunku projektuje się szafkę rozdzielczą wraz z zabezpieczeniem zalicznikowym dla obydwu toalet.

Z szafki tej ułożyć oddzielne linie (kable) zasilające do każdej toalety.

Licznik zużytej energii dla toalet wraz z zabezpieczeniem przelicznikowym w szafie zgodnie z warunkami przyłączenia .

#### 5. Wewnętrzne instalacje elektryczne

##### 5.1. Rozdzielnia 400/230 V RT

Dla zasilania urządzeń elektrycznych zainstalowanych w pomieszczeniach toalety zaprojektowano standardową rozdzielnie 400/220V RT. Projektowana rozdzielnia wykonana została w oparciu o obudowę natynkową.

Połączenia :

- połączenia wewnętrzne w rozdzielni wykonane zostały przewodem  $Ly 1 \times 1,5 \text{ mm}^2$  i  $2,5 \text{ mm}^2$
- szyny PE i N w rozdzielni do szyny wyrównawczej wykonane zostały przewodem  $Ly 1 \times 6 \text{ mm}^2$  - kolor żółto zielony.

Rozdzielnia 400/230V „RT” została zabudowana w pomieszczeniu technicznym w sposób zapewniający dostęp do niej wyłącznie służbom technicznym

Rozdzielnia 400/230V „Toaleta” - wyposażona została w:

- wyłącznik główny , który stanowi rozłącznik typu FR 303 , 40A
- wskaźnik obecności napięcia 3x L 303 k. zielony
- odpływ zabezpieczony zabezpieczeniem różnicowo-prądowym typu

P 302 ;  $I_N = 25A$  ,  $\Delta I = 30 \text{ mA}$  za którym zabudowano wyłącznik instalacyjny typu S301;B 6A z którego zasilany będzie obwód oświetlenia zewnętrznego obwód nr 3 - lampa zewnętrzna oraz znak toalety  
Załączanie obwodów automatycznie poprzez indywidualne wyłączniki zmierzchowe z sondą Ob nr 4.

- odpływ zabezpieczony zabezpieczeniem grupowym różnicowo-prądowym typu P 302 ;  $I_N = 25A$  ,  $\Delta I = 30 \text{ mA}$  za którym zabudowano wyłączniki instalacyjne:
  - typu S301;B 6A z których zasilane będą obwody wewnętrzne:
    - oświetlenie podstawowe w kabinie ob nr 5
    - zasilanie wentylatora ob nr 6
  - typu S301;C 20A z którego zasilana będzie umywalka o mocy 4,5 kW
  - typu S301;B 6A z którego zasilana będzie gabłota elektrozawór
- odpływ zabezpieczony zabezpieczeniem grupowym różnicowo-prądowym typu P 302 ;  $I_N = 25A$  ,  $\Delta I = 30 \text{ mA}$  za którym zabudowano wyłączniki instalacyjne:
  - typu S301;B 8A z którego zasilana będzie ogrzewanie podłogowe ob. nr 9
  - typu S301;B 6A z którego zasilany będzie wrzutnik ob. nr 10
  - typu S301;B 10A z którego zasilane będą gniazda wtyczkowe stanowiska remontowego ob. nr 11
- odpływ wyłącznikiem instalacyjnym typu S301;C 6A z którego zasilane będą:
  - zasilacz 220/12V ; ob. nr 12
  - obwód blokady czasowej dostępu do pomieszczenia WC ; ob. nr 13

## 5.2. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Oprawa oświetlenia wewnętrznego zamontowana jest w suficie konstrukcji kabiny . Obwód zasilający oprawę wykonany został przewodem typu YDY żo 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> ułożonym w rurkach typu peszel prowadzonym w stropie konstrukcji kabiny  
W części technicznej gniazdo wtykowe 230V osadzone będzie przy stanowisku rozdzielni i dostępne wyłącznie dla obsługi serwisowej po otwarciu przedziału technicznego „TR”  
Gniazdo zasilic przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.  
W części dostępnej dla użytkowników nie przewiduje się gniazd wtyczkowych.

## 5.3. Szyna wyrównawcza.

### UWAGA :

1. Szyna wyrównawcza stanowi wyposażenie standartowe toalety.
2. Połączenia:
  - stalowej konstrukcji kiosku
  - szyny N i PE
3. Ze względu na występujące zagrożenia obwody 230V 50 Hz chronione są wyłącznikami różnicowo prądowymi oraz wyłącznikami nadmiarowymi.
4. Obwody zasilania oświetlenia zewnętrznego chronione są wyłącznikami różnicowo prądowymi oraz wyłącznikami nadmiarowymi.
5. Obwody wyprowadzone z przedziału technicznego do przedziału toalety zasilane są napięciami bezpiecznymi to jest 12V , 6V lub 3 V.
6. Wszystkie urządzenia które znajdują się w obrębie zasięgu rąk osoby korzystającej z toalety posiadają wymagane atesty i dopuszczenia.
7. Zasilacz i przetworniki 230V na 12,6 i 3V są w wykonaniu II klasy ochronności i zlokalizowane są w strefie technicznej nie dostępnej dla użytkownika toalety.



Szyna wyrównawcza, zabudowana jest wewnątrz pomieszczenia technicznego pod rozdzielnią 400/230 V. Połączenia wyrównawcze wykonane przewodem o przekroju 6 mm<sup>2</sup> kolor żółto zielony.

W celu wyrównania potencjału w trakcie montażu wykonano połączenia do głównej szyny wyrównawczej, łącząc ze sobą:

- przewody ochronne,
- uziemione przewody neutralne,
- metalowe konstrukcje.

Ponadto przygotowane jest miejsce na przyłączenie następujących instalacji które należy wykonać po ustawieniu „Toalety”, sprowadzając do szyny wyrównawczej potencjał:

- rurociągu wody,
- elementów metalowych innych instalacji,
- uziomu pionowego lub uziomu przyłącza energetycznego.

Wszystkie części metalowe które na skutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem są połączone z przewodem ochronnym PE.

## 6. Obliczenia sprawdzające

### Dobór przewodów umywalkę ob. nr 8

Pobór mocy wynikający z dobranych zabezpieczeń  $I_{\text{odbioru}} = 20\text{A}$

Dobrano przewód typu **YDY żo 3 x 2,5 A**

Sposób ułożenia przewodów – w przestrzeni między stropowej oraz w warstwie ocieplenia

#### Sprawdzenie

Dla przewodu typu YDY żo 3 x 2,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny  $I_{\text{d dop}}$

$$I_{\text{d dop}} = 30 \text{ A} * 0.74 = 22 \text{ A} > I_{\text{odbioru}} = 20\text{A}$$

gdzie

$k = 0.74$  współczynnik uwzględniający sposób ułożenia przewodów

### Dobór przewodów zasilających gniazdo wtyczkowe ob. nr 10

Pobór mocy wynikający z dobranych zabezpieczeń  $I_{\text{odbioru}} = 10\text{A}$

Dobrano przewód typu **YDY żo 3 x 2,5 A**

Sposób ułożenia przewodów – w przestrzeni między stropowej oraz w warstwie ocieplenia

#### Sprawdzenie

Dla przewodu typu YDY żo 3 x 2,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny  $I_{\text{d dop}}$

$$I_{\text{d dop}} = 30 \text{ A} * 0.74 = 22 \text{ A} > I_{\text{odbioru}} = 10\text{A}$$

gdzie

$k = 0.74$  współczynnik uwzględniający sposób ułożenia przewodów

### Dobór przewodów zasilających obwody oświetleniowe

Pobór mocy wynikający z dobranych ilości opraw  $I_{\text{odbioru}} = 2A$  – zabezpieczenia  $6A$

Dobrano przewód typu **YDY żo 3 x 1,5 A**

Sposób ułożenia przewodów – w przestrzeni między stropowej oraz w warstwie ocieplenia

#### Sprawdzenie.

Dla przewodu typu YDY żo 3 x 1,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny  $I_{\text{d dop}}$

$$I_{\text{d dop}} = 25 A * 0.74 = 18 A > I_{\text{zabezpiecz}} = 6A > I_{\text{odbioru}} = 2 A$$

gdzie

$k = 0.74$  współczynnik uwzględniający sposób ułożenia przewodów

#### **7. Uwagi montażowe**

1. Przed oddaniem instalacji do ruchu należy wykonać wymagane przepisami pomiary kontrolne, a w szczególności sprawdzić skuteczność ochrony dodatkowej. W przypadku przekroczenia wymaganej wartości oporności uziemienia szyny PE w rozdzielni głównej pawilonu należy wykonać uziemienie dodatkowe w celu uzyskania wymaganej wartości uziemienia.
2. Wszelkie prace związane z przyłączeniem instalacji pawilonu do zewnętrznej sieci elektrycznej oraz sprawdzające pomiary elektryczne winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac elektrycznych na zlecenie Inwestora.
3. Przed oddaniem układu do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami pomiary kontrolne a w szczególności pomiary skuteczności ochrony dodatkowej. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione projekcie.

Kołobrzeg, 06. 2018 r.

Autor:

*mgr inż. Bogumiła Pozorska*  
projektant  
instalacji i sieci elektrycznych  
Nr ewidenc. GT-V-63/112/77

Sprawdził:

*JACEK JĘDRZEJEWSKI*  
mgr inż. elektryk  
Ist. z § 2 i § 3 ust. 1 i § 13 pkt 4 lit. d  
nr ewid. UAN/U/7342/36/91