

Zamierzenie budowlane:	<p><b>„Budowa drogi ekspresowej S7 Warszawa – Kraków, odcinek granica województwa świętokrzyskiego – Kraków: Część nr 2: odc. realizacyjny węzeł Szczepanowice (z węzłem) – węzeł Widoma (z węzłem), długości ok. 14 km”</b>  <i>w ramach zadania:</i>  <b>„Budowa drogi ekspresowej S-7 na odcinku Moczydło – Szczepanowice – Widoma – Zastów – Kraków (Ptaszyckiego/Igołomska)”.</b></p>		
Adres obiektu:	woj. małopolskie; powiat miechowski, gmina Miechów; powiat krakowski, gmina Słomniki i Iwanowice		
Umowa nr:	I/4/ZI/I-4/2018 z dnia 08.01.2018 r.		
Inwestor:		GENERALNY DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD	
Wykonawca:		<b>MOTA – ENGIL CENTRAL EUROPE S. A.</b> ul. Wadowicka 8W 30-415 Kraków	
Jednostka projektowa:	 <p><b>MPRB Sp. z o.o.</b>          ul. Dekerta 18          30-703 Kraków</p>	 <p><b>ARCADIS Sp. z o.o.</b>          Aleje Jerozolimskie 142B          02-305 Warszawa</p>	<small>Design &amp; Consultancy for natural and built assets</small>
Rodzaj projektu:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
Branża:	<b>BUDOWLANA</b>		
Tom:	<b>TOM 2.2.2.4 – MOP – Budynek toalety – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>		
Spis zawartości:	<b>STRONA 2</b>		

Zespół projektowy:					
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Michał Pacan	Elektryczna	DTK - SB/02467/03/U SLK/2684/PWOE/09	12.2019	
Sprawdzający	inż. Piotr Czelny	Elektryczna	552/79	12.2019	

Kraków, grudzień 2019r.

Egz. nr

<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:</b>	
<b>TOM 1</b>	<b>BRANŻA DROGOWA</b>
<i>TOM 1.1</i>	<i>DROGI</i>
<i>TOM 1.2</i>	<i>NOŚNOŚĆ I STATECZNOŚĆ KORPUSU DROGOWEGO WRAZ Z JEGO POSADOWIENIEM</i>
<i>TOM 1.3</i>	<i>PROJEKT KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI</i>
<b>TOM 2</b>	<b>OBIEKTY KUBATUROWE</b>
<i>TOM 2.1</i>	<i>OBIEKTY KUBATUROWE NA OUDE</i>
<i>TOM 2.1.1</i>	<i>Zagospodarowanie terenu</i>
<i>TOM 2.1.2.1</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – ARCHITEKTURA</i>
<i>TOM 2.1.2.2</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – KONSTRUKCJA</i>
<i>TOM 2.1.2.3</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – INSTALACJA C. O.</i>
<i>TOM 2.1.2.4</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – INSTALACJA WOD-KAN</i>
<i>TOM 2.1.2.5</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<i>TOM 2.1.3.1</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – ARCHITEKTURA</i>
<i>TOM 2.1.3.2</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – KONSTRUKCJA</i>
<i>TOM 2.1.3.3</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – INSTALACJA C. O.</i>
<i>TOM 2.1.3.4</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – INSTALACJA WOD-KAN</i>
<i>TOM 2.1.3.5</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<i>TOM 2.1.4</i>	<i>Magazyn soli</i>
<i>TOM 2.1.5</i>	<i>Boksy na wolny skład materiałów</i>
<i>TOM 2.1.6.1</i>	<i>Wiata na sprzęt</i>
<i>TOM 2.1.6.2</i>	<i>Wiata na sprzęt – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<i>TOM 2.2</i>	<i>OBIEKTY KUBATUROWE NA MOP</i>
<i>TOM 2.2.1</i>	<i>Zagospodarowanie terenu</i>
<i>TOM 2.2.2.1</i>	<i>Budynek toalet – ARCHITEKTURA</i>
<i>TOM 2.2.2.2</i>	<i>Budynek toalet – KONSTRUKCJA</i>
<i>TOM 2.2.2.3</i>	<i>Budynek toalet – INSTALACJA WOD-KAN-C. O.</i>
<i>TOM 2.2.2.4</i>	<i>Budynek toalet – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<b>TOM 3</b>	<b>OBIEKTY INŻYNIERYJNE</b>
<i>TOM 3.1</i>	<i>WS-20 W KM 627+843.35</i>
<i>TOM 3.2</i>	<i>PZM-08 W KM 628+580.00</i>
<i>TOM 3.3</i>	<i>ES-02 W KM 629+786.73</i>
<i>TOM 3.4</i>	<i>PZM-09 W KM 629+254.86</i>
<i>TOM 3.5</i>	<i>WS/PG-04 W KM 631+555.67</i>

<i>TOM 3.6</i>	<i>WS/PG-05 W KM 632+247.07</i>
<i>TOM 3.7</i>	<i>WD-22 W KM 627+844.30</i>
<i>TOM 3.8</i>	<i>WD-23 W KM 633+373.38</i>
<i>TOM 3.9</i>	<i>WD-24 W KM 633+754.64</i>
<i>TOM 3.10</i>	<i>PZDs-10 W KM 634+469.16</i>
<i>TOM 3.11</i>	<i>WD-25 W KM 634+918.70</i>
<i>TOM 3.12</i>	<i>WS/PG-06 W KM 635+708.05</i>
<i>TOM 3.13</i>	<i>WS-26 W KM 636+921.53</i>
<i>TOM 3.14</i>	<i>WD-27 W KM 637+755.10</i>
<i>TOM 3.15</i>	<i>WS-28 W KM 638+452.72</i>
<i>TOM 3.16</i>	<i>WD-29 W KM 639+699.58</i>
<i>TOM 3.17</i>	<i>WD-30 W KM 640+210.85</i>
<i>TOM 3.18</i>	<i>PZŁ-10 W KM 633+606.39</i>
<b>TOM 4</b>	<b>BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA</b>
<i>TOM 4.1</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI TAURON DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.2</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ SN 15kV WŁASNOŚCI TAURON DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.3</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.4</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ SN 15kV WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.5</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ SN 15kV WŁASNOŚCI PKP ENERGETYKA S. A.</i>
<i>TOM 4.6</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI T-MOBILE S. A.</i>
<i>TOM 4.7</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI TORWOD SP. Z O. O.</i>
<i>TOM 4.8</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – WĘŻEŁ SZCZEPANOWICE</i>
<i>TOM 4.9</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – WĘŻEŁ WIDOMA</i>
<i>TOM 4.10</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – MOP</i>
<i>TOM 4.11</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – GMINA MIECHÓW</i>
<i>TOM 4.12</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – GMINA SŁOMNIKI</i>
<i>TOM 4.13</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – GMINA IWANOWICE</i>
<i>TOM 4.14</i>	<i>BUDOWA ZASILANIA INFRASTRUKTURY OBSŁUGI PASA DROGOWEGO</i>
<b>TOM 5</b>	<b>BRANŻA TELETECHNICZNA</b>
<i>TOM 5.1</i>	<i>BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO</i>
<i>TOM 5.2</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI ORANGE POLSKA S. A.</i>
<i>TOM 5.3</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI EXATEL S. A.</i>
<i>TOM 5.4</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI TAURON DYSTRYBUCJA S.</i>
<i>TOM 5.5</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI PKP TELKOL SP. Z O. O.</i>
<i>TOM 5.6</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI PKP PLK S. A.</i>

<i>TOM 5.7</i>	<i>PRZYŁĄCZA TELEKOMUNIKACYJNE DO OBIEKTÓW DROGOWYCH</i>
<b>TOM 6</b>	<b>BRANŻA SANITARNA</b>
<i>TOM 6.1</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH</i>
<i>TOM 6.2</i>	<i>BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ</i>
<b>TOM 7</b>	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>
<i>TOM 7.1</i>	<i>BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKÓW</i>
<b>TOM 8</b>	<b>BRANŻA HYDROTECHNICZNA</b>
<i>TOM 8.1</i>	<i>PRZEBUDOWA RZEKI SZRENIAWY</i>
<b>TOM 9</b>	<b>URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA</b>
<i>TOM 9.1</i>	<i>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ZIELENIĄ</i>
<i>TOM 9.2</i>	<i>EKRANY AKUSTYCZNE</i>
<i>TOM 9.3</i>	<i>PROJEKT GOSPODARKI ISTNIEJĄCĄ ZIELENIĄ WRAZ Z INWENTARYZACJĄ</i>

## SPIS TREŚCI

### TOM 2.2.2.4 – MOP – Budynek toalety – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TRESCI :

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW

OPIS

Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY.....	7
1.	WSTĘP .....	7
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	7
1.3	CEL OPRACOWANIA .....	7
1.4	MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	7
1.5	PODSTAWOWE PRZEPISY I NORMATYWY.....	8
1.6	OPINIE I UZGODNIENIA.....	8
1.7	WYKAZ DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH .....	9
1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	9
2.	OPIS TECHNICZNY.....	9
3.	INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	9
4.	INSTALACJA SIŁY I GNIAZD JEDNOFAZOWYCH .....	10
6.	INSTALACJA ODGROMOWA .....	10
7 .	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
8.	WYKAZ NORM I PRZEPISÓW .....	13
5.	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	13

## SPIS RYSUNKÓW



E-01/1 - Budynek toalety - Rozdz. 0,4kV-RG- schemat strukturalny	skala b.s.
E-01/2 - Budynek toalety - Rozdz. 0,4kV-RG- schemat strukturalny	skala b.s.
E-02 - Budynek toalety- plan instalacji elektrycznych	skala b.s.
E-03 - Budynek toalety - instalacja odgromowa	skala b.s.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie Art. 20 ust. 1a i Art. 14. ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) „Prawo Budowlane”, niniejszym oświadczam, że **TOM 2.2.2.4 Budynek toalety – INSTALACJA ELEKTRYCZNA** opracowywany w ramach zadania:

**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S7 NA ODCINKU MOCZYDŁO (GRANICA Z WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIM) – SZCZEPANOWICE – WIDOMA – ZASTÓW – KRAKÓW (DO WĘZŁA „IGOŁOMSKA”): ODCINEK II: WĘZŁ „SZCZEPANOWICE” (WRAZ Z WĘZŁEM) – WĘZŁ „WIDOMA (WRAZ Z WĘZŁEM) DŁUGOŚĆ OK. 14 KM**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć. W przypadku powstania wątpliwości czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

	Specjalność - specjalizacja (branża)	Imię i nazwisko	Zakres uprawnień	Nr uprawnień	
1	Instalacyjna elektryczna	mgr inż. Michał Pacan	Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania budową w specjalności elektrycznej	SKL/2684/PWOE /09	 12.2019
2	Instalacyjna elektryczna	inż. Piotr Czelný	Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania budową w specjalności elektrycznej	552/79	 12.2019

Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów znajdują się w TOM 2.2.1

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno – budowlany dla obiektów zlokalizowanych na terenie MOP :

TOM 2.2.1 Zagospodarowanie terenu

TOM 2.2.2 Budynek toalet

realizowanych w ramach zadania:

**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S7 NA ODCINKU MOCZYDŁO (GRANICA Z WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIM) – SZCZEPANOWICE – WIDOMA – ZASTÓW – KRAKÓW (DO WĘZŁA „IGOŁOMSKA”): ODCINEK II: WĘZŁ „SZCZEPANOWICE” (WRAZ Z WĘZŁEM) – WĘZŁ „WIDOMA (WRAZ Z WĘZŁEM) DŁUGOŚĆ OK. 14 KM**

zlokalizowanego na terenie gmin Miechów, w powiecie miechowskim w województwie małopolskim.

#### **1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt Budowlany sporządzony został w ramach kontraktu "projektuj - buduj" na zlecenie Skarbu Państwa – Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie, ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków.

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa pomiędzy wykonawcą robót: Mota – Engil Central Europe S.A. w Krakowie, ul. Wadowicka 8A, a Konsorcjum Projektowym: MPRB Sp. z o.o. w Krakowie, ul. Dekerta 18 i ARCADIS Sp. z o.o. w Warszawie, ul. Wołoska 22A.

#### **1.3 CEL OPRACOWANIA**

Projekt architektoniczno – budowlany wraz z Projektem Zagospodarowania Terenu oraz niezbędnymi uzgodnieniami stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej dla całego zadania i w tym celu został opracowany.

#### **1.4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

Projekt architektoniczno - budowlany został opracowany na podstawie, bądź zgodnie z następującymi materiałami:

- Decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie znak: DOOŚ-OAll.4200.1.2015.ew.aj.52 z dnia 10.08.2017r. uchylająca w części decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach znak: II.4200.3.2014.ASu z dnia 15.01.2015r. wydanej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie
- Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego

- Program Funkcjonalno-Użytkowy oraz Specyfikacja na Projektowanie opracowana przez GDDKiA Oddział w Krakowie
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, Kraków 2018r.
- "Dokumentacja geologiczno - inżynierska", Kraków 2018r.
- Wymagane uzgodnienia

### **1.5 PODSTAWOWE PRZEPISY I NORMATYWY**

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2017, poz. 1332; tj. Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( tekst jedn. Dz.U. z 2015 r. poz. 1422: zm.; Dz.U. z 2017 r. poz. 2285 )
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 20 lipca 2017r. (Dz. U. 2017r. poz. 1566. 2180, Dz.U. z 2018r. poz. 650, 710)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r.. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U.2012r., poz. 462 z późn zm.) uwzględniający zmiany wprowadzone rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015r. poz. 1554)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999. Nr 43. Poz. 430 ze zm.)
- Rozporządzenie nr 735 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000. Nr 63. Poz. 735 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. Poz. 463)

Niniejszy projekt wykonany jest z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą inżynierską.

### **1.6 OPINIE I UZGODNIENIA**

Kopie opinii, uzgodnień, pozwoleń, decyzji oraz innych stosownych dokumentów są zamieszczone w Projekcie Budowlanym w: Tom 1.3. Projekt Zagospodarowania Terenu – *Pisma, uzgodnienia i decyzje.*



## 1.7 WYKAZ DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

Wykaz działek ewidencyjnych, na których zlokalizowana jest inwestycja wraz z projektowanym obiektem inżynierskim zamieszczone są w Projekcie Budowlanym . Projekt Zagospodarowania Terenu – Wykaz działek objętych inwestycją. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla budynku WC

Projekt zawiera:

- Projekt instalacji elektrycznych
- Opis instalacji

### 2. Opis techniczny

Dla potrzeb zasilania budynku WC projektu BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S7 NA ODCINKU MOCZYDŁO (GRANICA Z WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIM) – SZCZEPANOWICE – WIDOMA – ZASTÓW – KRAKÓW (DO WĘZŁA „IGOŁOMSKA”): ODCINEK II: WĘZŁ „SZCZEPANOWICE” (WRAZ Z WĘZŁEM) – WĘZŁ „WIDOMA (WRAZ Z WĘZŁEM) DŁUGOŚĆ OK. 14 KM projektuje się instalację elektryczne instalacji oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego oraz instalacji siły i gniazd jednofazowych.

#### 2.1 Rozdzielnica 0,4kV-RG

Rozdz. 0,4kV RG budynku wyposażona zasilana będzie bezpośrednio z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego przy budynku. Rozdzielnica zasilana będzie za pomocą kabla YAKYżo 5x50mm<sup>2</sup> prowadzonego ze stacji transformatorowej.

Z rozdz. 0,4kV-RG zasilane będą:

- Instalacja siły i gniazd jednofazowych
- Instalacja oświetlenia

### 3. Instalacja oświetlenia

Zastosowany system oświetlenia gwarantować będzie odpowiedni komfort pracy wzrokowej oraz zapewniać będzie swobodne i bezpieczne poruszanie się po pomieszczeniach obiektu oraz będzie wyposażone w czujniki ruchu.

Natężenie oświetlenia dobrane zostanie zgodnie z normą PN-EN 12464-1 oraz PN-EN 1838.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano w oparciu o oprawy typu LED o stopniu IP54, wyposażone w moduły awaryjne,

W przypadku zaniku napięcia podstawowego oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego działać będą w oparciu o inwerter oraz baterię akumulatorów.

Oprawy oświetlenia awaryjnego umieszczone będą na drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

Wszystkie wejścia ewakuacyjne oraz zmiany kierunków ewakuacji oznakowane będą podświetlanymi oprawami oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą działać, co najmniej 1 godzinę od momentu zaniku oświetlenia podstawowego. Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie przy pomocy łączników instalacyjnych. Łączniki i przyciski o stopniu IP44 będą mocowane na wysokości 1,4m od podłogi. Instalacja wykonana będzie jako podtynkowa. Do ochrony obwodów oświetleniowych zostaną wykorzystane wyłączniki różnicowoprądowe zabudowane w poszczególnych rozdzielnicach.

Oświetlenie awaryjne dobrane zostało zgodnie z:

- Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej Dz.U.1991 nr 81 poz. 351.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1138.

#### **4. Instalacja siły i gniazd jednofazowych**

W instalacji siły gniazd jednofazowych wykorzystane zostaną podwójne gniazda jednofazowe z uziemieniem pracujące w sieciowym układzie TN-S, dla którego ochrona przeciwporażeniowa zrealizowana zostanie poprzez szybkie wyłączanie (0,4s dla nap. 230V AC). Obwody gniazd jednofazowych zabezpieczone zostały wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym o wyłączalnym prądzie upływu 30mA.

Urządzenia ochronne różnicowoprądowe zastosowane zostaną także w instalacji siły służącej do zasilania:

- odbiorników zainstalowanych na stałe,
- instalacjach oświetleniowych.

#### **6. Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1.

Wszystkie elementy budowlane nie przewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu należy podłączyć do połaci dachu za pomocą specjalnych uchwytów. Wszystkie metalowe elementy części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, wyciągi, bariery) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Zgodnie w wymaganiach normy PN-IEC

61024-1. W przypadku łączenia przewodów z różnych metali należy zastosować podkładki bimetalowe. Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC-61024-1.

## **7 . Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) zrealizowana została przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona dodatkowa - zrealizowano w sieci 230/400V, pracującej w układzie TN, zgodnie z normą PN-IEC-60364-4 przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (wyłączniki samoczynne, bezpieczniki topikowe, wyłączniki różnicowoprądowe).

## 8. Bilans mocy

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej wynosi 33,02kW

**DANE DO OBLICZEŃ W/G ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 6 LISTOPADA 2008R ZMIENIAJĄCE ROZPORZĄDZENIE W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIEDZIEĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE**

$EP_L$  – dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do oświetlenia wbudowanego w ciągu roku – wartość średnia [kWh/(m<sup>2</sup> · rok)]

$P_N$  – moc elektryczna referencyjna [W/m<sup>2</sup>]

$t_0$  – czas użytkowania oświetlenia [h/rok]

$EP_L = 2,7 \cdot P_N \cdot t_0 / 1000$  [kWh/(m<sup>2</sup> · rok)]

**Dla projektowanego budynku:**

$P_N = 20$  [W/m<sup>2</sup>]

$t_0 = 2000$  [h/rok]

$EP_L = 108$  [kWh/(m<sup>2</sup> · rok)]

Nazwa odpięty	U <sub>n</sub>	P <sub>m</sub>	cos φ	k j	I	liczba kabli	przekrój żyły kabla	Al./Cu	Sposób ułożenia kabla	I <sub>k</sub>	k <sub>g</sub>	I <sub>k-obl</sub>	I <sub>obl</sub>	I <sub>b</sub>	k <sub>r</sub>	I <sub>z</sub>	1,45* I <sub>k-obl</sub>	R - obliczona	X - obliczona	I <sub>ZW-3f</sub> (max)	I <sub>ZW-2f</sub> (max)	I <sub>ZW-1f</sub> (min)	I <sub>zz</sub> / I <sub>b</sub> (z tabeli)	I <sub>ZW-min</sub>	ΔU	Prawidłowy dobór kabla
	V	kW	-	-	m	-	mm <sup>2</sup>	-	-	A	-	A	A	A	-	A	A	Ω	Ω	A	A	A	-	A	%	
Zasilanie	400	33,02	0,90	1,00	25	1	50	Al.	1	156	0,90	140,4	52,18	63	1,6	100,8	203,6	0,0143	0,0020	15265	13219	6128	8,0	504	0,31	tak

## 8. Wykaz norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE ( tekst jednolity Dz. U. z 2000 r nr 106 poz. 1126 )
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690
- Polska Norma PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwporażeniowej, Dz. U 1991 nr 81 poz. 351.
- Rozporządzenie Ministr. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. W sprawie ochrony przeciwporażeniowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1138
- IEC 60364-7-710. Electrical installation of buildings. Requirements for special installation of locations. Medical location. Krajowa wersja robocza Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w szpitalach i innych pomieszczeniach dla potrzeb medycznych.
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2004 - Światło i oświetlenie.  
Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

## 5. Zestawienie materiałowe

### UWAGA:

Wskazane w opracowaniu typy, symbole urządzeń i elementów oraz nazwy ich producentów zostały określone w celu sprecyzowania parametrów i warunków techniczno-użytkowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów takiej samej lub wyższej jakości i o tych samych parametrach.

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
<b>1. Rozdzielnica 0,4kV-RG wg rys. E-1</b>						
<b>2. Instalacja oświetlenia</b>						
1.	Oprawa oświetleniowa typu: COSMO APEX 1060.LED 840 4000lm STPR wraz ze źródłem światła	A1	4	kpl		
2.	Oprawa oświetleniowa typu: EXL210LED-1200-E4-35E11P20-PC-PC wraz ze źródłem światła	C1	35	kpl		
3.	Oprawa oświetleniowa typu: OP3-A 4x1 TA1 WD N wraz ze źródłem światła	EW1	10	kpl		

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
4.	Oprawa oświetleniowa typu: ZEUS LED 140 wraz ze źródłem światła	D	6	kpl		
5.	Łącznik jednobiegunowy 16A,230VAC	-	4	kpl		
6.	Czujka ruchu wraz z czujnikiem obceności	-	11	kpl		
7.	Szybkozłącze instalacyjne 3x1,5mm <sup>2</sup> koloru szarego	-	200	szt.		
8.	Szybkozłącze instalacyjne 5x1,5mm <sup>2</sup> koloru szarego	-	200	szt.		
9.	Szybkozłącze instalacyjne 3x2,5mm <sup>2</sup> koloru szarego	-	200	szt.		
10.	Szybkozłącze instalacyjne 5x2,5mm <sup>2</sup> koloru szarego	-	50	szt.		
11.	Rura elektroinstalacyjna z polichlorku winylu gładka RL-28	-	-	mb		wg potrzeb
12.	Uchwyt do rur instalacyjnych sztywnych typu U-28	-	-	szt.		wg potrzeb
13.	Uchwyt uniwersalny UKU...	-		szt.		wg potrzeb
14.	Puszka rozgałęźna	-	20	szt.		
<b>3. Instalacja siły i gniazd jednofazowych</b>						
15.	Gniazdo jednofazowe typu: 2x16A, 230VAC podwójna ramka wraz z podwójną puszką do przykręcenia.	-	4	kpl		
16.	Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu z zestykami XY	-	1	kpl.		
<b>4. Zestawienie kabli i przewodów elektroenergetycznych</b>						
17.	Kabel elektroenergetyczny typu: YAKXS 4x50 mm <sup>2</sup>	-	70	mb		
18.	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>	-	100	mb		
19.	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	-	700	mb		
20.	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 5x1,5 mm <sup>2</sup>	-	100	mb		
21.	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	-	200	mb		
22.	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 2x1,5mm <sup>2</sup>	-	250	mb		
23.	Przewód elektroenergetyczny typu: LY 1x10mm <sup>2</sup> koloru żółto-zielonego	-	30	mb		Połączenia wyrównawcze
24.	Przewód elektroenergetyczny typu: LY 1x6 mm <sup>2</sup> koloru żółto-zielonego	-	30	mb		Połączenia wyrównawcze
25.	Przewód elektroenergetyczny typu: NKGS 4x1,5 PH90	-	15	mb		Wyłączenie awaryjne prądu

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
<b>5. Instalacja uziemiająca</b>						
26.	Bednarka Fe-Zn 30x4	-	100	mb		
27.	Szyna uziemiająca typu DEHN K12	-	1	kpl		
28.	Zaprawa ogniochronna Hilti CP636	-		kg		wg potrzeb
<b>6. Instalacja odgromowa</b>						
29.	Drut Ø 8mm	-	20	m.		
30.	Drut Ø 8mm prowadzony w rurce ochronnej pod elewacją budynku	-	25	m.		
31.	Złącze krzyżowe	-	4	szt.		
32.	Złącze krzyżowe 4 x M8	-	15	szt.		
33.	Uchwyt betonowy w tworzywie	-	40	kpl		
34.	Studzienka kontrolna– kompletna	-	4	szt.		
35.	Taśma Denso typ:10355	-		m		wg potrzeb
36.	Osprzęt uzupełniający	-		m		wg potrzeb

### Rysunki

E-01/1 - Budynek toalety - Rozdz. 0,4kV-RG- schemat strukturalny  
E-01/2 - Budynek toalety - Rozdz. 0,4kV-RG- schemat strukturalny  
E-02 - Budynek toalety- plan instalacji elektrycznych  
E-03 - Budynek toalety - instalacja odgromowa

skala b.s.  
skala b.s.  
skala b.s.  
skala b.s.