

**PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNE**  
(INSTALACJE: GNIAZD, OŚWIETLENIA, SSP)

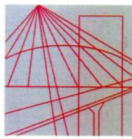
INWESTOR:	UNIwersytet Jagielloński ul. Gołębia 24, 31-007 Kraków
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Jednostka projektowa: Mocolocco s.c. ul. Krzywa 12/2, 31-149 Kraków
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Remont 4 zespołów łazienek w Budynku Centrum Badań Przyrodniczych UJ przy ul. Gronostajowej 3 w Krakowie
ADRES INWESTYCJI:	<b>Ul. Gronostajowa, Kraków</b>
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Janusz Szczypka</b> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji elektrycznych <b>MAP/0327/PWOE/12</b>

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPISU TECHNICZNEGO:**

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
3.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
4.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....	5
4.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....	6
4.2	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.....	6
4.3	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	6
4.4	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I WYPUSTÓW ZASILAJĄCYCH URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE. ....	7
4.5	TRASY KORYT I KANAŁÓW KABLOWYCH. ....	7
4.6	WYTYCZNE DLA KABLI .....	7
4.7	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ.....	7
4.8	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE. ....	7
4.9	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KABLI I PRZEWODÓW. ....	8
5.	INSTALACJA PRZYŻYWOWA. ....	8
6.	INSTALACJA SSP .....	10
7.	NORMY. ....	10
8.	UWAGI KOŃCOWE.....	11
9.	OBLICZENIA.....	11

## **SPIS RYSUNKÓW:**

L.P.	NUMER RYSUNKU	ZAWARTOŚĆ	SKALA
1	IE-1.1	SCHEMAT TABLICY TR11	---
2	IE-1.2	SCHEMAT TABLICY TR12	---
3	IE-1.3	SCHEMAT TABLICY TR13	---
4	IE-1.4	SCHEMAT TABLICY TR22	---
5	IE-1.5	SCHEMAT TABLICY TR23	---
6	IE-1.6	SCHEMATY POŁĄCZEŃ	---
7	IE-1.7	SCHEMAT SYSTEMU PRZYŻYWOWEGO	---
8	IE-2.1	RZUT BUDYNKU INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
9	IE-3.1	PARTER WC 0W INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
10	IE-4.1	PIĘTRO WC 1W INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
11	IE-5.1	PARTER WC 0E INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
12	IE-6.1	PIĘTRO WC 1E INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2012 r.

MAP OIIB/KK/0054-0393/12

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Janusz Szczypka**  
urodzony dnia 08.02.1983 r. w Myślenicach  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0327/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Janusz Szczypka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

.....  
.....  
.....





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-9RC-NS2-JT6 \*

Pan Janusz Szczypka o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0056/13  
adres zamieszkania ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 15A/16, 31-234 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-28 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę formalno-prawną niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektury wykonany przez Mocolocco s.c. ul.Krzywa 12/2, 31-149 Kraków
- Uzgodnienia z Zamawiającym:
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji ELEKTRYCZNYCH W ZAKRESIE:

- INSTALACJI OŚWIETLENIA
- INSTALACJA GNIAZD
- INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ
- INSTALACJI SSP

Dla zamierzenia budowlanego: Remont 4 zespołów łazienek w Budynku Centrum Badań Przyrodniczych UJ przy ul. Gronostajowej 3 w Krakowie.

Opracowanie obejmuje część budynku parteru i piętra BCBP.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- Instalację gniazd elektrycznych
- Instalację oświetlenia (podstawowego, awaryjnego)
- Instalacje przyzywową
- Instalacje SSP
- Instalację ochrony od porażeń
- Instalację ochrony przepięciowej

### **4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

#### **4.1 Prace demontażowe**

Istniejącą instalację elektryczną w modernizowanych toaletach zdemontować w uzgodnieniu z Użytkownikiem. Materiały z demontażu po uzgodnieniu z Inwestorem albo zutylizować lub przekazać na magazyn Inwestora. Lampy awaryjne na czas remontu zdemontować. Po wykonaniu sufitów zamontować ponownie i włączyć do systemu monitoringu.

Zakres prac demontażowych:

WC-0E parter:

- Lampa sufitowa - 8 szt
- Gniazdo elektryczne - 4 szt
- łącznik oświetleniowy - 5 szt

#### WC-0W parter:

- Lampa sufitowa - 6 szt
- Gniazdo elektryczne - 2 szt
- łącznik oświetleniowy – 4 szt

#### WC-1E piętro:

- Lampa sufitowa - 14 szt
- Gniazdo elektryczne - 6 szt
- łącznik oświetleniowy – 4 szt

#### WC-1W piętro:

- Lampa sufitowa - 6 szt
- Gniazdo elektryczne - 2 szt
- łącznik oświetleniowy – 4 szt

### **4.2 Założenia ogólne**

Dla zasilania nowych odbiorów wykorzystane zostaną istniejące tablice elektryczne znajdujące się obok toalet na korytarzach zgodnie z planami. Instalacje wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

Modernizowane tablice elektryczne składają się z trzech sekcji:

- sekcja gniazd ogólnych i oświetlenia TR,
- sekcja komputerowa TK,
- sekcja wentylacji TW,

Poszczególne projektowane zabezpieczenia obwodów należy umieszczać w sekcjach, zgodnie z ich przeznaczeniem.

### **4.3 Instalacja oświetlenia podstawowego.**

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym (w tym PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach), z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej.

**WYMAGANE NATĘŻENIE OŚWIETLLENIA POWINNO WYNOŚIĆ:**

- 200 lx w pomieszczeniach toalet

Obwód oświetlenia zasilany będzie rozdzielnic piętrowych na korytarzach obok toalet. Sterowanie poprzez czujki zgodnie z rysunkami. Wentylatory należy zasilić z obwodów oświetlenia załączanie i wyłączanie czujnikiem obecności (czujniki 2 kanałowe) odrębny kanał dla wentylatora umożliwiający opóźnienie działania po wyłączeniu oświetlenia. Dla pomieszczeń prysznic projektuje się lokalne łączniki.

### **4.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”.

Zaprojektowane zostało oświetlenie awaryjne ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych, oświetlenie ewakuacyjne oraz oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe). Istniejące oprawy awaryjne są wpięte w system monitorowania, lampy należy zdemontować i zamontować do nowych sufitów oraz skonfigurować z centralą monitoringu. Zaprojektowano dodatkową oprawę awaryjną kompatybilną z istniejącymi oraz monitorowaną w istniejącym systemie monitorowania.

#### **4.5 Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających urządzenia elektryczne.**

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania wyprowadzone będą z rozdzielnic obok toalet. W miejscach przejściowo wilgotnych i wilgotnych gniazda hermetyczne IP44 ze stykiem ochronnym. Istniejące gniazda wtykowe 230V zasilanie są przewodem N2XH-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Montaż gniazd zgodnie z rysunkami.

#### **4.6 Trasy koryt i kanałów kablowych.**

Dla prowadzenia instalacji elektrycznych wykorzystuje się istniejące trasy koryt kablowych stalowych prowadzonych pod stropem. Przewody schodzące z koryt kablowych w dół do poszczególnych urządzeń generalnie prowadzone są pod tynkami lub gips - kartonem w rurze elektroinstalacyjnej PCV, rurze typu PESZEL. Przewody instalacji niskoprądowych do centrali przyzywowej prowadzone są w projektowanym korycie kablowym.

#### **4.7 Wytyczne dla kabli**

Zgodnie z wymogiem dla nowoprojektowanych obwodów instalacji należy stosować kable zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09. Klasa reakcji na ogień dla kabli i innych przewody ogólnego przeznaczenia instalowanych poza obrębem dróg ewakuacyjnych: Dca-s2, d1, a2; w obrębie dróg ewakuacyjnych: B2ca-s1b, d1, a1.

#### **4.8 Instalacja ochrony od porażeń.**

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w obwodach prądu zmiennego 400/230V, 50Hz zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Zastosowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe zapewniające w przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,4s. Przed włączeniem instalacji należy wykonać pomiary skuteczności wyłączenia i stanu izolacji poszczególnych obwodów. W obwodach gniazd należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA jako uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową.

#### **4.9 Połączenia wyrównawcze.**

Instalacja połączeń wyrównawczych w remontowanych toaletach według stanu istniejącego. Projekt sanitarny zakłada wykonanie rur z materiałów PCV. W celu wyrównania różnicy potencjałów mogących wystąpić na projektowanym korycie kablowym, projektuję się dodatkowe połączenie przewodem H07Z-K 1x10mm<sup>2</sup>. Instalację wykonać pomiędzy projektowaną trasą kablową, a istniejącą szyną wyrównawczą przy tablicy TR13.

#### **4.10 Dobór zabezpieczeń kabli i przewodów.**

Dobór zabezpieczeń oraz przekroje przewodów podano na poszczególnych schematach. Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano do wyliczonego obciążenia szczytowego dla obciążalności prądowej kabli i przewodów określonej dla różnych sposobów ułożenia wg normy IEC 60364-5-523.

#### **4.11 Przejścia pożarowe**

Przejścia kabli przez strop wydzielenia pożarowego należy bezwzględnie uszczelnić masą ognioochronną o odporności pożarowej równej odporności ogniowej samej przegrody ściśle według patentu zastosowanego środka ogniochronnego jak również oznakować nieścieralnymi etykietami z podaniem:

- nazwy uszczelnienia,
- daty uszczelnienia,
- firmy, która dokonała tego typu uszczelnienia.

### **5. INSTALACJA PRZYZYWOWA.**

Toalety dla osób niepełnosprawnych zostaną wyposażona w instalację przyzywową. Głównym zadaniem niniejszej instalacji będzie umożliwienie osobom potrzebującym dokonania zaalarmowania portierni (poziom parteru) o zaistniałym zagrożeniu zdrowia lub życia. W momencie zasłabnięcia osoby niepełnosprawnej pozostawia się jej możliwość naciśnięcia lub pociągnięcia przycisku przyzywowego umieszczonego w zasięgu ręki. Po jego naciśnięciu następuje zaświecenie się lampki „uspokajającej”, zaświecenie się lampki przed toaletą i zaświecenie się diody LED na lampce wraz z jej sygnalizacją akustyczną na parterze. Do zasilania punktu zostanie zastosowany zasilacz o napięciu 24V. Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem IE-1.6. Trasa prowadzenia przewodu do portierni pokazana jest na rysunkach.

#### Lampka czerwona z bucikiem

- Funkcja: wizualna i akustyczna sygnalizacja alarmu.
- Napięcie zasilania: SELV 18–35 V DC / 15–28 V AC.
- Pobór prądu: zależny od sygnału akustycznego; typowo <100 mA przy 24 V dla LED i brzęczyka.
- Stopień ochrony: IP20 (montaż wewnętrzny, panelowy).
- Wskaźniki: czerwona dioda LED; brzęczyk sygnał ciągły lub przerywany.
- Funkcje dodatkowe: możliwość wyłączenia lub wyciszenia sygnału.
- Montaż: moduł do wstawienia w ramkę naścienną lub panel.
- Środowisko pracy: 0...+40 °C, wilgotność zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### Sygnalizator świetlny

- Funkcja: wizualna sygnalizacja pojedynczego stanu systemu.
- Napięcie zasilania: SELV 12–24 V.
- Pobór prądu LED: bardzo niski.
- Stopień ochrony / montaż: IP20, montaż w ramce lub na panelu.
- Uwagi: dostępny w różnych kolorach, dobierać kolor do funkcji.

#### Numerاتور dla 6 sygnałów

- Funkcja: wyświetlanie, który z 6 obwodów/punktów zgłosił wezwanie (6 diod LED i ewentualnie opis).



- Wejścia/Interfejs: wejścia detekcyjne dla maksymalnie 6 obwodów przyzywowych; sygnały niskonapięciowe SELV.

- Napięcie zasilania: SELV 18–35 V DC / 15–28 V AC.
- Pobór prądu: zależny od liczby świecących diod; typowo kilkadziesiąt mA.
- Montaż: moduł do montażu w ramce; wymaga jednego miejsca modułowego.
- Funkcje specjalne: pamięć alarmu, możliwość sygnalizacji priorytetów.
- Środowisko pracy / IP: IP20; 0...+40 °C.

#### Brzęczek akustyczny

- Funkcja: generowanie sygnału dźwiękowego lokalnego.
- Napięcie zasilania: 12–24 V SELV.
- Poziom akustyczny: typowo 70–90 dB @ 1 m.
- Sterowanie: wejście alarmowe aktywuje brzęczyk; możliwość sygnalizacji pulsacyjnej lub ciągłej.
- Montaż: moduł do ramki/panelu lub montaż w szafce.

#### Kasownik 1-pętlowy

- Funkcja: kasowanie wezwania z jednego obwodu/pętli przyzywowej; monitorowanie stanu pętli (zwarcie/przerwa).
- Typ obwodu: 1-obwodowy.
- Napięcie pracy: AC 15–28 V / DC 18–35 V.
- Nadzór pętli: przerwanie i zwarcie pętli wyzwala alarm; typowy prąd nadzoru ~5 mA.
- Przycisk kasowania: tak, kasuje wskazanie centrali, zmienia stan diody.
- Sygnalizacja: LED sygnalizująca stan alarmu, miganie po alarmie, świecenie po skasowaniu.
- Montaż: podtynkowo w puszcze Ø60 mm / ramka systemowa.
- Stopień ochrony: IP20.

#### Wyłącznik pociągowy

- Funkcja: wezwanie poprzez pociągnięcie sznura (stosowane w toaletach, łazienkach itp.).
- Napięcie robocze: SELV 12–24 V.
- Kontakt: zwierny lub rozwierny; często z microswitch.
- Montaż: przewód/sznur zakończony przelotką; moduł montowany w ramce.
- Stopień ochrony: IP20 wewnętrzny; wersje do wilgotnych pomieszczeń wymagają obudowy ochronnej.

#### Przycisk z lampką

- Funkcja: przycisk wezwania z wbudowaną lampką sygnalizującą stan.
- Napięcie zasilania lampki: 12–24 V SELV.
- Typ styku: zwierny (NO) lub przełączny.
- Wskaźnik: dioda/lampka sygnalizująca aktywację wezwania.
- Montaż: natynkowo lub podtynkowo w ramce; modułowy montaż w systemie przyzywowym.
- Środowisko: IP20; wersje specjalne do wilgotnych pomieszczeń mogą mieć wyższy stopień ochrony.

#### Transformator systemowy z podwójną izolacją, 63 VA

- Funkcja: zasilanie SELV całego systemu przyzywowego, transformator separujący z podwójną izolacją.
- Wejście (pierwotne): 230 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz).
- Wyjście (wtórne): 24 V AC (lub 12/24 V w zależności od konfiguracji); moc 63 VA maksymalna.
- Izolacja: podwójna izolacja / klasa II, nie wymaga dodatkowego uziemienia obudowy.
- Montaż: w rozdzielnicy lub obudowie; niektóre modele na szynę DIN.
- Ochrona: zabezpieczenie nadprądowe zalecane po stronie pierwotnej i wtórnej; stosować odpowiednie bezpieczniki.

## 6. INSTALACJA SSP

W remontowanych pomieszczeniach projektuje się nowe czujki zgodnie z planami. Instalacje podłączyć do istniejącej linii dozorowej przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup>. Instalacje wykonać zgodnie z rysunkami. Zaprogramowanie elementów instalacji musi dokonać firma obsługująca konserwację systemu.

## 7. NORMY.

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów i norm, w szczególności:

- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-HD 60364-4 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 13201- Oświetlenie dróg.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne
- Prenorma P SEP-E-0001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Prenorma P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, podstawy planowania, wyznaczanie mocy zapotrzebowanej
- ISO/IEC 11801:2017 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1:2018 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements".
- TIA/EIA 568.2-D:2018 "Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components"
- PN-EN 50173-1:2018 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne".
- PN-EN 50174-1:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości."
- PN-EN 50174-2:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków."
- PN-EN 50174-3:2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków."
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania"

- IEC 60512-99-002:2019 „Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load”

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Kontraktor winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób niezagrożający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) i poprawki do tego Zarządzenia.

## **8. UWAGI KOŃCOWE.**

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

## **9. OBLICZENIA**

### Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 maksymalny czas wyłączenia w sieci TN wynosi 0,4s dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A w pozostałych przypadkach 5s.

**Zastosowano samoczynne wyłączenie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.**

Dla gniazd zastosowano wyłączniki nadprądowe B16

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 16A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{16 \cdot 5} \Rightarrow Z_s \leq 2,875 \Omega$$

$Z_s$  - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

$I_A$  - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

$U_o$  - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć 2,875 Ω

Dla oświetlenia zastosowano wyłączniki nadprądowe C10

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 10A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{16 \cdot 10} \Rightarrow Z_s \leq 1,437 \Omega$$

$Z_s$  - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

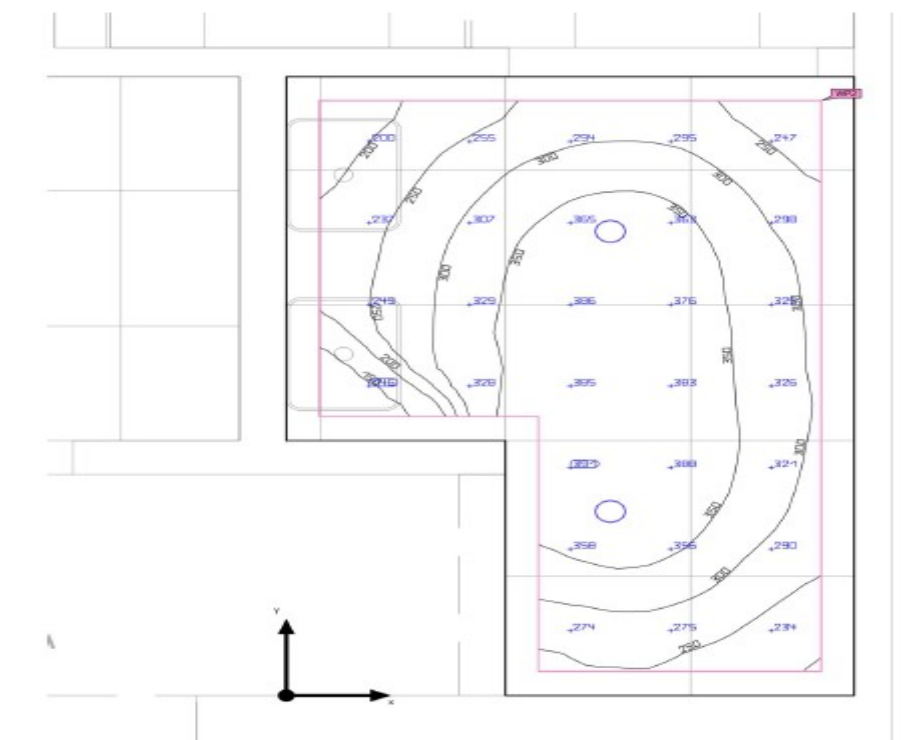
$I_A$  - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

$U_o$  - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć 1,437 Ω

Obliczenia oświetlenia

Budynek 1 · OE wsch · Przedsionek toalet (Scena świetlna 1)  
**Podsumowanie**

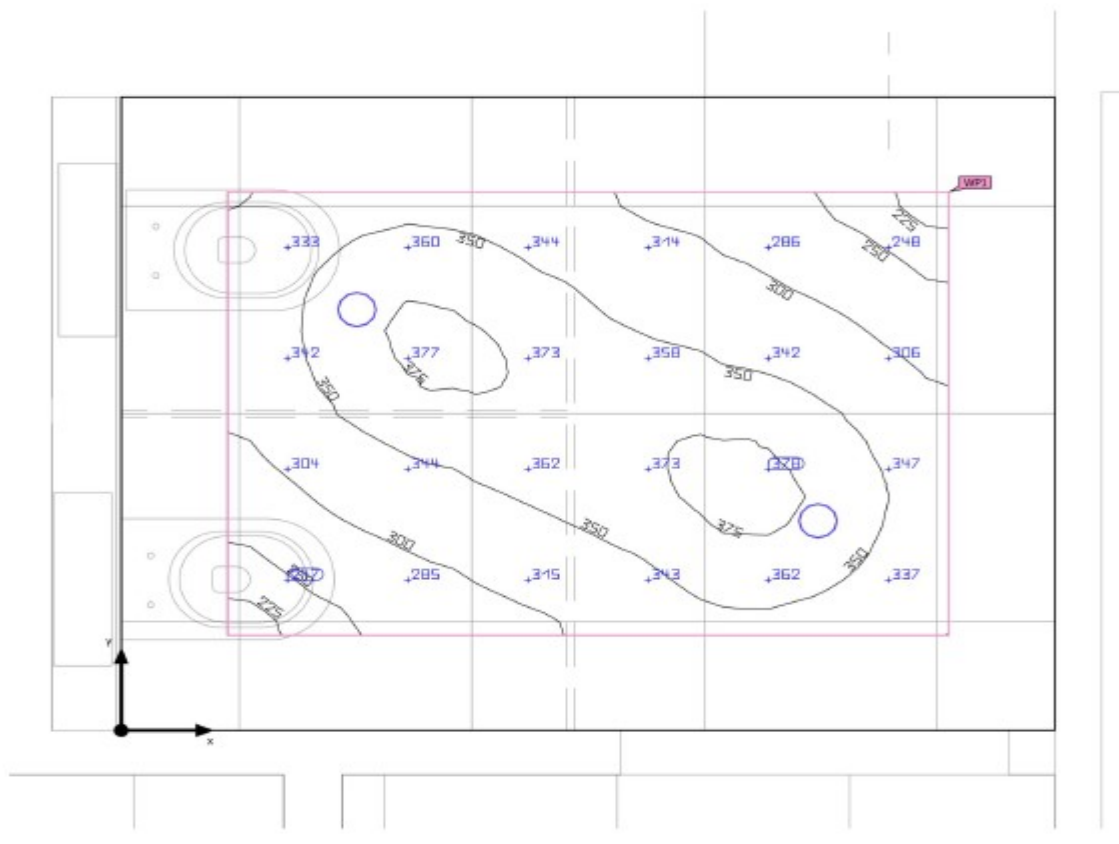


Budynek 1 · OE wsch · Przedsionek toalet (Scena świetlna 1)  
**Podsumowanie**

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$E_{\text{planowa}}$	308 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.41	$\geq 0.40$	✓	WP2
	Gęstość mocy oświetlenia	7.24 W/m <sup>2</sup>	-		
		2.35 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		
Szacowane zużycie energii <sup>(2)</sup>	Zużycie	19.8 kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	5.66 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.84 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

## Podsumowanie



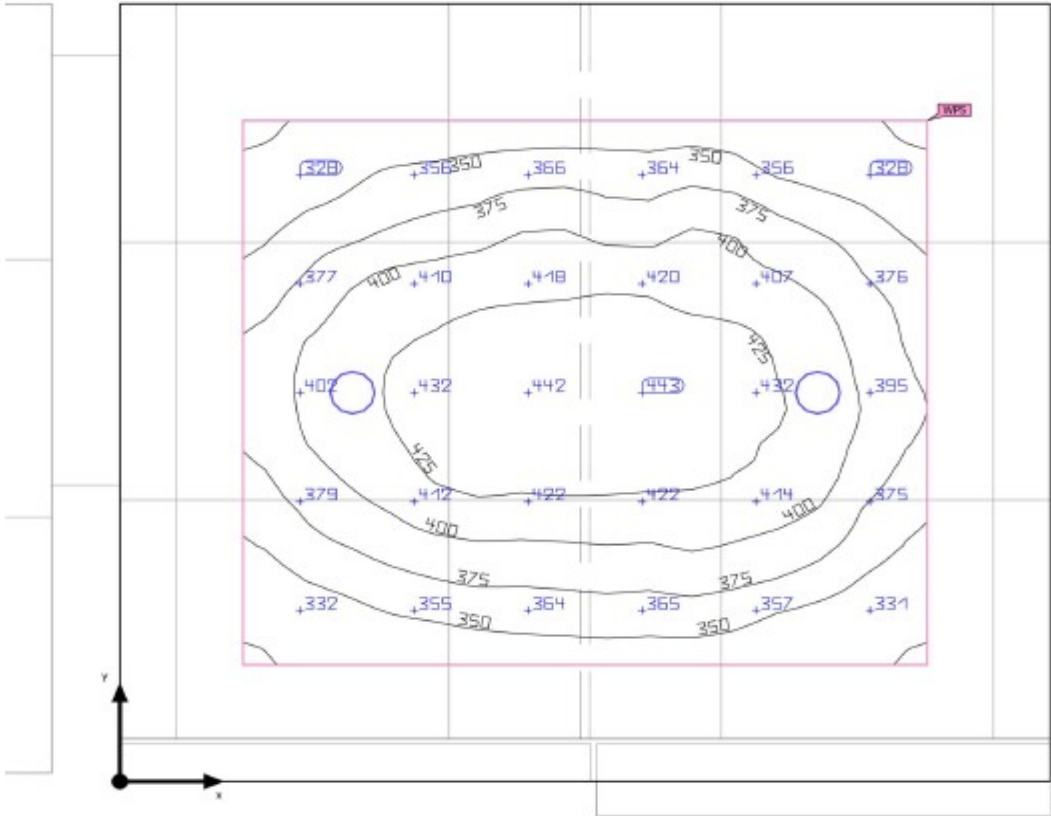
## Podsumowanie

### Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$E_{\text{płaskowa}}$	331 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.64	$\geq 0.40$	✓	WP1
	Gęstość mocy oświetlenia	10.07 W/m <sup>2</sup>	-		
		3.04 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		
Szacowane zużycie energii <sup>(2)</sup>	Zużycie	19.8 kWh/a	maks. 200 kWh/a	✓	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	5.44 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.64 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

Budynek 1 · 0W zach · Toaleta (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**



Budynek 1 · 0W zach · Toaleta (Scena świetlna 1)

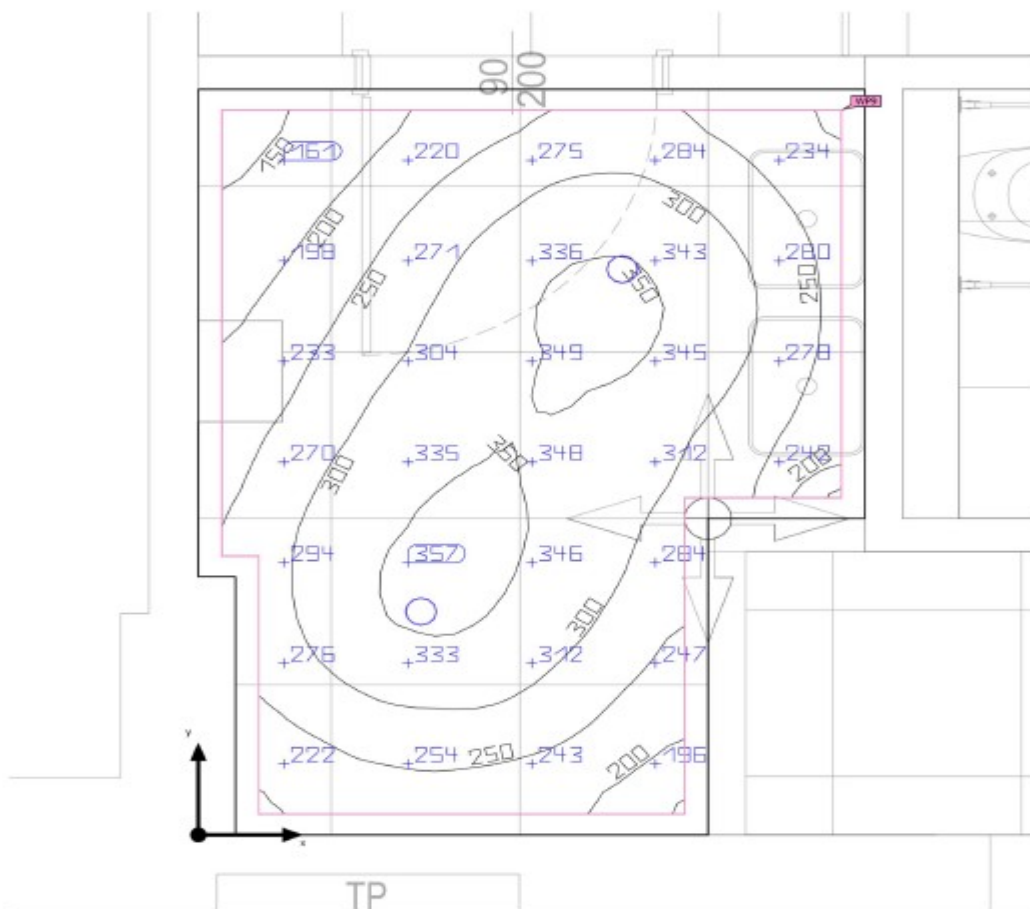
**Podsumowanie**

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$E_{planowa}$	385 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.76	$\geq 0.40$	✓	WP5
	Gęstość mocy oświetlenia	12.57 W/m <sup>2</sup>	-		
		3.27 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		
Szacowane zużycie energii <sup>(2)</sup>	Zużycie	19.8 kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	6.47 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.68 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

Budynek 1 · 1E wsch · Przedśionalek (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Budynek 1 · 1E wsch · Przedśionalek (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie

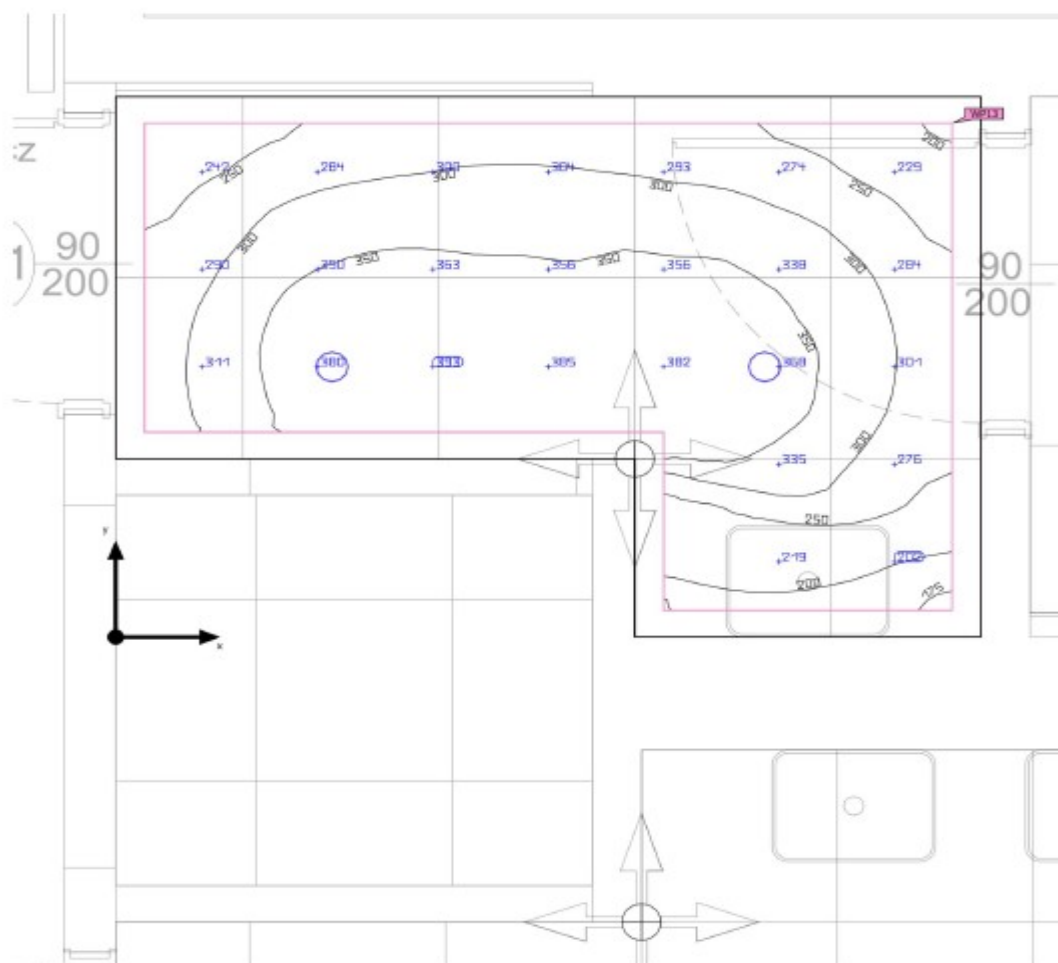
### Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$E_{planowa}$	282 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.47	$\geq 0.40$	✓	WP9
	Gęstość mocy oświetlenia	5.53 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.96 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		
Szacowane zużycie energii <sup>(2)</sup>	Zużycie	19.8 kWh/a	maks. 200 kWh/a	✓	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	4.77 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.69 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		



Budynek 1 · 1W zach · Przedsionek (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie



Budynek 1 · 1W zach · Przedsionek (Scena świetlna 1)

## Podsumowanie

### Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	Świecenie	311 lx	≥ 200 lx	✓	WP13
	U <sub>0</sub> (g <sub>1</sub> )	0.55	≥ 0.40	✓	WP13
	Gęstość mocy oświetlenia	7.87 W/m <sup>2</sup>	-		
		2.53 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		
Szacowane zużycie energii <sup>(2)</sup>	Zużycie	19.8 kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	6.31 W/m <sup>2</sup>	-		
		2.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

Opracował:

Mgr inż. Janusz Szczypka

Upr. Proj. nr MAP/0327/PWOE/12