

# PRACOWNIA GR8

Gdynia, ul. Porazińskiej 1/27 tel. 505 072 078

## PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA FRAGMENTU BUDYNKU BIBLIOTEKI (CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BIBLIOTEKI I POMIESZCZEŃ SZKOLNYCH) NA PUNKT PRZEDSZKOLNY

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Kategoria obiektu	IX
Adres inwestycji:	Janowice 24A, gmina Nowa Wieś Lęborska, dz. nr 53/18, obr. 0004
Inwestor:	<b>GMINA NOWA WIEŚ LĘBORSKA</b> Ul. Grunwaldzka 24, 84-351 Nowa Wieś Lęborska
Jednostka projektowa:	<b>PRACOWNIA GR8 sp. z o.o.</b> Ul. Porazińskiej 1/27 81-593 Gdynia
Zawartość opracowania:	PROJEKT ELEKTRYCZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko	<b>Podpis</b>
mgr inż. Łukasz Darmach upr. nr POM/0011/POOE/11	

Gdynia, 06.2026

## SPIS TREŚCI:

<b>1.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ZGODNIE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>TEMAT OPRACOWANIA .....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>9</b>
4.1	ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
4.2	ROZDZIELNICA RG .....	10
4.3	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH BYTOWYCH .....	10
4.4	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .....	10
4.5	INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO .....	11
4.6	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	11
4.7	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	12
4.8	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	12
4.9	NORMY I PRZEPISY .....	13
<b>7.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>OBLICZENIA .....</b>	<b>17</b>
8.1	MOC ZAPOTRZEBOWANIA .....	17
8.2	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW W INSTALACJI ODBIORCZEJ .....	17
8.3	OBLICZENIA PĘTLI ZWARCIA .....	17
8.4	OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘCIA .....	18
8.5	SPRAWDZENIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .....	18
8.6	OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA .....	18
<b>9.</b>	<b>RYUNKI.....</b>	<b>19</b>
<b>10.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE I FOTOMETRYCZNE .....</b>	<b>21</b>

**1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ZGODNIE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO**

Oświadczam, że projekt wykonawczy ***"PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA FRAGMENTU BUDYNKU BIBLIOTEKI (CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BIBLIOTEKI I POMIESZCZEŃ SZKOLNYCH) NA PUNKT PRZEDSZKOLNY"*** - branża elektryczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowi opracowanie kompletne w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane”.

Łukasz Darmach  
nr upr. POM/0011/POOE/11  
spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Andrzej Raczkowski  
nr upr. POM/0010/POOE/14  
spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

## **2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

-Uprawnienia projektantów i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Św. Józefa 43/44  
t. 58-301-42-47  
f. 58-301-42-48

syg. akt 12/POM/OKK/11

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o sędziach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art.13 ust.1, pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1991 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623), § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm.) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (K.p.a., Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm.),

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

Pan LUKASZ TOMASZ DARMACH

magister inżynier

urodzony dnia 20.06.1983 r. w Gdyni

używał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/001/UF00E/11

do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych, objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Lukasz Tomasz Darmach upoważniony jest do:

1. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawnowania kontroli technicznej urządzania obiektów budowlanych,

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm.) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, kolejpusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

## Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

WICEPRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mag. inż. Zdzisław Drowski

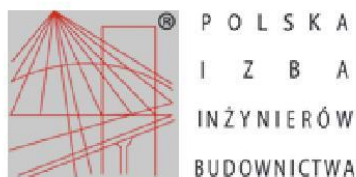
CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski



Otrzymał:  
1. Pan Lukasz Tomasz Darmach  
80-840 Gdańsk, ul. Pomorska 22 e27  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4.8.1



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RGL-JTR-8T5 \*

Pan Łukasz Tomasz Darmach o numerze ewidencyjnym POM/IE/0299/11  
adres zamieszkania ul. Pomorska 22 e/27, 80-333 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej 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 2025-01-21 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



POMORSKA OKRĘGOWA  
RADA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
40-833 Gdańsk, ul. Baryczkowska 4/105  
tel.: 58-324-60-17 fax: 58-324-44-95

-1-

sygn. akt: 16/POM/OKK/14

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 532), art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1, pkt 1, art. 14 ust. 1, pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcjonowania technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 567, ze zm./ po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zleceniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ANDRZEJ RACZKOWSKI**  
inżynier elektryk  
urodzony dnia 14.11.1983 r. w Włocławku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0010/POOE/14

do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazuje na odroczenie decyzji.

**Pan Andrzej Raczkowski upoważniony jest do:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy: Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcjonowania technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm / uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, trójfazy i tamujące sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolektory, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne oraz elektrycznego ogrzewania pojazdów (§ 24 ust. 1).

### Postanowienie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*dr inż. Leszek Niedziałekiewicz*

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

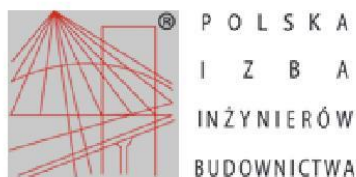
*dr inż. Marek Wesołowski*

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*mgr inż. Marek Kłopotowski*



Otrzymał:  
1. 225/43200 Raczkowski  
84-210 Rumia, ul. Kłopotowska 40e/1  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. as



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-EEM-CC2-AE6 \*

Pan Andrzej Raczkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0199/14  
adres zamieszkania ul. Królewiecka 40A/12, 87-800 Włocławek  
jest członkiem Pomorskiej 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 2025-01-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.





### **3. CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie przebudowy, zmiany sposobu użytkowania oraz remontu fragmentu budynku biblioteki z pomieszczeniami szkolnymi, usytuowanymi w strefie parteru. Budynek znajduje się w miejscowości Janowice w gminie Nowa Wieś Lęborska. Zastana przestrzeń zostanie przekształcona na punkt przedszkolny, a pomieszczenie gospodarcze, znajdujące się w strefie biblioteki, zostanie przekształcone na zmywalnię naczyń stołowych obsługującą ww punkt przedszkolny. W zakresie branży elektrycznej należy wykonać dostosowanie instalacji elektrycznej do nowej aranżacji pomieszczeń.

### **4. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt został opracowany na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Wizji lokalnej w terenie
- Danych technicznych sprzętu i urządzeń
- Obowiązujących przepisów i norm

### **5. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zmiany sposobu użytkowania oraz remontu fragmentu budynku biblioteki z pomieszczeniami szkolnymi, usytuowanymi w strefie parteru. Budynek znajduje się w miejscowości Janowice w gminie Nowa Wieś Lęborska. Zastana przestrzeń zostanie przekształcona na punkt przedszkolny, a pomieszczenie gospodarcze, znajdujące się w strefie biblioteki, zostanie przekształcone na zmywalnię naczyń stołowych obsługującą ww punkt przedszkolny. W zakresie branży elektrycznej należy wykonać dostosowanie instalacji elektrycznej do nowej aranżacji pomieszczeń.

### **6. OPIS TECHNICZNY**

#### **4.1 Zakres opracowania**

- Instalacja gniazd wtyczkowych
- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych oraz innych technologicznych
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Oświetlenie ewakuacyjne

## **4.2 Rozdzielnica RG**

Istniejącą rozdzielnicę RG+RP należy dostosować do nowej aranżacji pomieszczeń. Z rozdzielnic RG+RP należy wyprowadzić dwa projektowane obwody YDYp 3x2,5 do zasilania urządzeń zmywalni i gniazd nabołatowych typu 2P+Z, IP44.

## **4.3 Instalacja gniazd wtyczkowych bytowych**

W budynku projektuje się obwody gniazd wtyczkowych 230V,50Hz. W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania w zmywalni projektuje się nowe obwody gniazd wtyczkowych 2P+Z, IP44 montowane na wysokości  $h=30\text{cm}$ . Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Do łączenia przewodów należy zastosować złączki zaciskowe  $4\times 2,5\text{mm}^2$  na napięcie 450V i prąd znamionowy do 32A. Puszki należy montować do koryt kablowych nad sufitem podwieszonym. W pomieszczeniach przewody należy łączyć w puszkach rozgałęźnych pogłębianych z tworzywa sztucznego o średnicy 60mm.

Wysokość montażu osprzętu oraz wtyczne do zasilania urządzeń:

- $h=30\text{cm}$  - gniazda wtyczkowe bytowe, porządkowe
- $h=120\text{cm}$  - gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach sanitarnych

Wysokość montażu osprzętu w pomieszczeniu kuchni i zmywalni:

- $h=30\text{cm}$  - zmywarka,
- $h=110\text{cm}$  - gniazda wtyczkowe nabołatowe

## **4.4 Instalacja oświetleniowa**

W budynku projektuje się instalację oświetleniową z wykorzystaniem opraw do sufitów nastropowych w kuchni oraz szatni. Instalację należy wykonać przewodami w klasie Eca typu YDYp 3x1,5. Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Minimalny czas gwarantowanej pracy opraw LED 50 000 godzin. Temperatura barwowa wszystkich źródeł światła powinna być równa 4000K oprawy powinny mieć wskaźnik oddawania barw  $R_a$  nie mniejszy niż 80. Przewody należy łączyć w puszkach rozgałęźnych z tworzywa sztucznego o wymiarach  $100\times 100\times 50\text{mm}$  o stopniu ochrony IP55. Puszki należy montować do koryt kablowych nad sufitem podwieszonym. W pomieszczeniach przewody należy łączyć w puszkach rozgałęźnych pogłębianych z tworzywa sztucznego o średnicy 60mm.

W zależności od rodzaju pomieszczenia projektuje się poniższe typy opraw:

- Pomieszczenia zmywalni nr 5 – Oprawa natynkowa LED z ramką 41 LED 840
- 3700lm 29W + ramka do montażu n/t
- Pomieszczenia szatni nr 2 - Oprawa natynkowa LED z ramką 41 LED 840
- 3700lm 29W + ramka do montażu n/t
- Pomieszczenia kuchnia nr 3 - Oprawa natynkowa LED z ramką 41 LED 840
- 3700lm 29W + ramka do montażu n/t

#### **4.5 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Dla celów oświetlenia ewakuacyjnego ciągów komunikacyjnych zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego typu LED o mocy 1W oraz 2W montowane podtynkowo oraz natynkowo w zależności od pomieszczenia. Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Przewody do opraw oświetleniowych w części biurowej na parterze i na piętrach należy prowadzić na korytkach kablowych nad sufitem podwieszonym. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno wynosić 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej oraz 0,5lx w strefach otwartych. Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego powinny posiadać deklarację zgodności i świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172. Nad każdymi drzwiami stanowiącymi drogę ewakuacyjną z budynku należy zainstalować oprawę ewakuacyjną. Wyjścia i kierunki ewakuacji zostały tak rozmieszczone, aby były widoczne ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej. Wszystkie znaki oznaczające wyjścia i drogi ewakuacyjne powinny być równomierne w barwie i formacie, natomiast luminancja tych znaków powinna wynosić co najmniej 2cd/m<sup>2</sup>. Oświetlenie awaryjne w postaci podświetlanych znaków kierunkowych, ze znakami wyjść i kierunków ewakuacji zaprojektowano w wersji „na jasno”.

#### **4.6 Ochrona przeciwporażeniowa**

Na podstawie normy PN-HD 60364-4-41: 2017-09 jako ochronę podstawową zastosowano izolację roboczą przewodów oraz osłony. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE powodując w warunkach zakłóceń samoczynne odłączenie zasilania. Do przewodu ochronnego należy przyłączyć styk ochronny gniazd wtyczkowych oraz zacisk ochronny opraw oświetleniowych. Obliczenia

przeprowadzono dla najgorszych warunków. Wszystkie obwody spełniają kryterium dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE rozdzielnic zasilających. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa, realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowej, zastosowano samoczynne wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

#### 4.7 Połączenia wyrównawcze

Projektuje się połączenia wyrównawcze miejscowe w pomieszczeniu zmywalni. Do pomieszczenia należy doprowadzić przewód LgY 1x6 i zakończyć na szynie LSW.

Do LSW należy przyłączyć:

- Wszystkie metalowe elementy LgY 1x6

#### 4.8 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami, uzgodnieniami oraz przepisami BHP dotyczącymi pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników. Materiały podstawowe zastosowane do wykonania robót budowlanych powinny posiadać deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych. Badania odbiorcze należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie. ***Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń, elementów projektowanej instalacji spełniających te same wymagane funkcje, zadania, posiadających takie same parametry techniczne lub wyższe.*** Wszystkie materiały, urządzenia, aparaty oraz inne materiały, przed ich zamontowaniem winne uzyskać aprobatę i zgodę na ich zamontowanie, zastosowanie ze strony przedstawiciela Inwestora, tj. inspektora nadzoru branży elektrycznej. Do uzyskania aprobaty należy przedstawić na każdy z w/w materiałów, itd. obowiązujące atesty, certyfikaty, obliczenia (jeżeli wymaga tego uzyskanie aprobaty) potwierdzające spełnienie warunków i parametrów technicznych oraz wyników przyjętych w niniejszym projekcie.

#### 4.9 Normy i przepisy

- Prawo budowlane (Dz.U. 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 56 poz. 461,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania, Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony p.poż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr. 109 poz. 719)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz. U. Nr 124, poz. 1030
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596, z 2003 r. Nr 178, poz. 1745),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 109, poz. 704, z 2004 r. Nr 246, poz. 2468),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z 2007 r. Nr 49, poz. 330, z 2008 r. Nr 108, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47, poz.401 z późniejszymi zmianami,
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-442:2012E Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-HD 60364-4-46:2017-001 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-473 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN- IEC 60364-4-42:2011 Instalacje niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa-Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN- HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie.
- PN-HD 60364-5-53:2022 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układu uziemiające i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia– Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 551:Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.

- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-5-56:2019-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- PN-EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12665:2018-08 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Osprzęt i inne					
Lp.	Nazwa	Typ	j.m.	Ilość	Uwagi
1	Oprawa natynkowa	Oprawa natynkowa LED z ramką 41 LED 840 3700lm 29W	szt.	6	
2	Oprawa awaryjna	Oprawa awaryjna natynkowa optyka korytarzowa SE 200lm 1h IP44 n/t	szt.	1	
3	włącznik świecznikowy	p/t IP20 10A, 250V, AC, 50Hz	szt.	1	
4	włącznik pojedynczy	p/t IP20 10A, 250V, AC, 50Hz	szt.	2	
5	gniazdo wtyczkowe pojedyncze ze stykiem ochronnym	2P+Z (p/t), IP44 16A, 230V, 50Hz	szt.	9	
6	Ramka modułowa	2x	szt.	4	
7	Puszki podtynkowe	60mm	szt.	12	

Kable, przewody					
Lp.	Nazwa	Typ	j.m.	Ilość	Uwagi
1	Przewód	YDYp 3x2,5	m	100	
2	Przewód	YDYp 3x1,5	m	100	
3	Przewód	YDYp 4x1,5	m	100	



## 8. OBLICZENIA

### 8.1 Moc zapotrzebowania

Po przeprowadzeniu obliczeń technicznych zawartych w tabeli nr 1 moc zapotrzebowania dla budynku wynosi  $P=4\text{kW}$

### 8.2 Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów w instalacji odbiorczej

Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczono wyłącznikami nadprądowymi B16. Dobór zabezpieczenia uwarunkowany jest możliwością rozbudowy każdego z obwodów oraz zastosowanego osprzętu instalacyjnego. Obwody oświetleniowe zabezpieczono wyłącznikami nadprądowymi B10. Dobór zabezpieczeń uwarunkowany jest wielkością mocy opraw oświetleniowych.

Na podstawie arkusza 4-43 normy PN-IEC 60364 charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego powinna spełniać następujące warunki:

$$I_n \leq I_{bn} \leq I_w$$

Gdzie:  $I_n$  - prąd obliczeniowy obwodu  
 $I_{bn}$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego  
 $I_w$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego  
 $I_{dd}$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodów

Powyższe warunki można sprowadzić do postaci:

$$I_{bn} \leq I_w$$

Dla wyłączników nadprądowych instalacyjnych:

$$1,45 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

Dla bezpieczników topikowych:

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

Na podstawie powyższych zależności dobrano zabezpieczenia.

### 8.3 Obliczenia pętli zwarcia

Linie zasilające:

$$R_{ZK} = \frac{l}{\gamma \cdot S}$$
$$I_z = \frac{230}{1,25 \cdot 2 \cdot R_{ZK}}$$

## 8.4 Obliczenia spadków napięcia

Spadek napięcia na linii zasilającej nn-0,4kV od złącza kablowego do urządzenia odbiorczego powinien być mniejszy niż 4%. Wyznacza się go z zależności:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \phi \cdot 10^2}{\gamma \cdot S \cdot U_n}$$

Gdzie:  $l$  -długość linii zasilającej, m  
 $\delta$  -rezystywność,  $m/\Omega \cdot mm^2$   
 $S$  -przekrój przewodu,  $mm^2$

## 8.5 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Wymagania dotyczące czasów samoczynnego odłączenia zasilania uważa się za spełnione, gdy:  
 $Z_s \cdot I_a \leq 230 \text{ V}$  układ TN - S. ( $Z \approx R_z$ ).

Dane zestawiono w tabelach.

Dla wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce B prąd  $I_a = 5 \cdot I_n$

a o charakterystyce C prąd  $I_a = 10 \cdot I_n$

Z charakterystyk t -I (typ B lub C) wyłącznika instalacyjnego wynika, że dla prądu zwarcia powodującego wyłączenie  $I_a$  czas zadziałania  $t \leq 0,2s$ , czyli samoczynne wyłączenie zasilania jest skuteczne dla wszystkich obwodów odbiorczych. Wyniki obliczeń dla obwodów pokazano w tabeli nr 1 znajdującej się w załącznikach.

## 8.6 Obliczenia natężenia oświetlenia

Ilość i rozmieszczenie opraw wyznaczano za pomocą programu komputerowego dialux. Dla założonej średniej wartości natężenia oświetlenia otrzymano rozmieszczenie opraw przedstawione na poszczególnych rysunkach. Wymagane natężenie oświetlenia w zależności od rodzaju pomieszczenia:

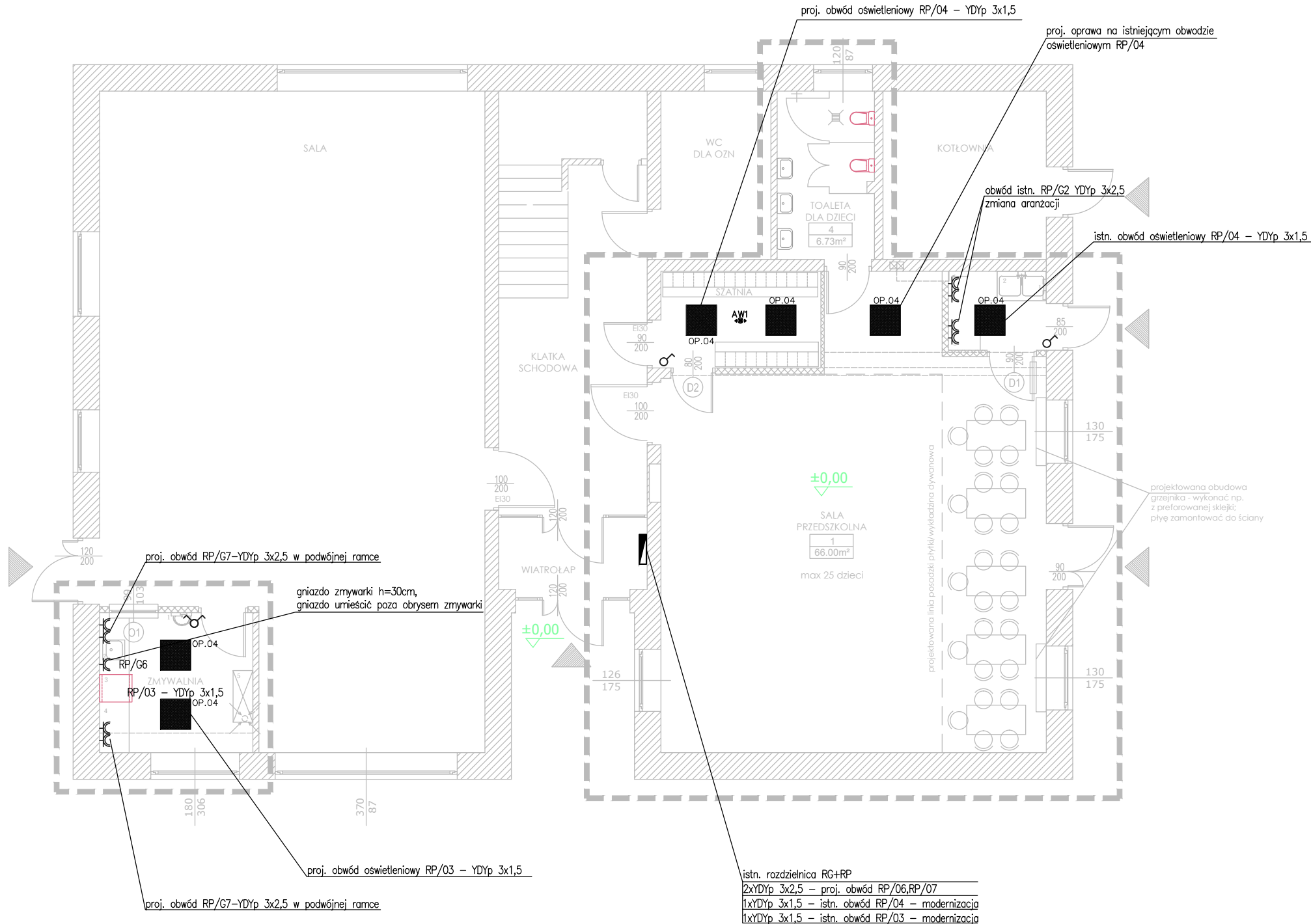
- Szatnia - 200lx
- Kuchnia, zmywalnia – 500lx

## **9. RYSUNKI**

E-1 Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru

## **10. OBLICZENIA TECHNICZNE I FOTOMETRYCZNE**

- Tabela nr 1. Wyniki obliczeń technicznych



Legenda:

- OP.04

Oprawa natynkowa LED z ramką 41 LED 840  
3700lm 29W + ramka do montażu n/t
- AW1

Oprawa awaryjna natynkowa optyka  
korytarzowa SE 200lm 1h IP44 n/t
- włacznik oświetleniowy świecznikowy, p/t IP20 10A, 250V, AC, 50Hz
- włacznik oświetleniowy pojedynczy, p/t IP20 10A, 250V, AC, 50Hz
- włacznik oświetleniowy schodowy, p/t IP20 10A, 250V, AC, 50Hz
- gniazdo wtyczkowe pojedyncze ze stykami ochronnymi 2P+Z  
(p/t) IP44 16A, 250V, 50Hz
- rozdzielnica główna istniejąca RG+RP
- RP/01

numer obwodu oświetleniowego
- RP/G01

numer obwodu gniazd wtyczkowych bytowych (nazwa rozdzielnic / nr obwodu)

Wysokość montażu osprzętu oraz wtyczne do zasilania urządzeń:  
-h=30cm –gniazda wtyczkowe bytowe, porządkowe, pomieszczenia biurowe  
-h=110cm –gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach sanitarnych  
przewody należy prowadzić pod tynkiem w bruzdach, po wykonaniu instalacji  
bruzdy należy zaszpachować i pomalować  
w rozdzielnicach zastosować aparaty B16/1 do projektowanych obwodów gniazdowych

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - BIBLIOTEKA - ETAP III		
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. (m²)
1	SALA PRZEDSZKOLNA	66,00
2	SZATNIA	6,39
3	KUCHNIA CATERINGOWA	3,19
4	TOALETA DLA DZIECI	6,73
5	ZMYWALNIA NACZYŃ STOŁOWYCH	8,86
RAZEM:		91.17

NR SPRZĘTU	POMIESZCZENIE/ NAZWA MASZYN I URZĄDZEŃ	ILOŚĆ
KUCHNIA CATERINGOWA		
1	POJEMNIK NA MYDŁO I RĘCZNIKI JEDNORAZ.	1
2	ZLEW 2K	1
3	STÓŁ ROBOCZY	1
ZMYWALNIA		
1	UMYWALKA Z POJEMNIKIEM NA MYDŁO I RĘCZNIKI JEDNORAZ.	2
2	ZLEW 1K	2
3	ZMYWARKA WYPARZARKA, 2,6kW/230V	1
4	STÓŁ ROBOCZY	1
5	SZAFKA - PRZECHOWYWANIE NACZYŃ	1

<b>Obiekt:</b> Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania fragmentu budynku biblioteki (części pomieszczeń biblioteki i pomieszczeń szkolnych) na punkt przedszkolny Janowice 24A, 84-351 gmina Nowa Wieś Lęborska, dz. nr 53/18, obr. 0004		
<b>Inwestor:</b>	GMINA NOWA WIEŚ LĘBORSKA ul. Grunwaldzka 24, 84-351 Nowa Wieś Lęborska	
<b>Rysunek:</b>	Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru	<b>Nr rysunku:</b> E-1
<b>Faza:</b>	projekt wykonawczy	<b>Data:</b> 06.2025
<b>Branża:</b>	elektryczna	<b>Skala:</b> 1:100
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Łukasz Darmach upr. proj. nr POM/0011/POOE/11 uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń	<b>Podpis:</b>

Tabela 1. Wyniki obliczeń technicznych dla zasilania obiektu

L.p.	Odbiornik								Przewód										Zabezpieczenie				Ochrona p.poraż				Zabezpieczenie przeciążeniowe				Δu%		
	Nazwa	P <sub>i</sub>	k <sub>f</sub>	P <sub>S</sub>	k <sub>i</sub>	P <sub>Sc</sub>	Ilość	I <sub>B</sub>	skąd	dokąd	typ	przekrój	I <sub>dd</sub>	k <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	l	Materiał		typ	char.	I <sub>n</sub>	I <sub>2</sub>	Z <sub>s</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>1,25</sub> ·I <sub>a</sub> <U <sub>0</sub>	I <sub>B</sub>	<	I <sub>n</sub>	<	I <sub>z</sub>	I <sub>2</sub> <1,45·I <sub>z</sub>	odc.	całości
		[ kW ]	[ - ]	[ kW ]	[ - ]	[ kW ]	faz	[ A ]					[ A ]	[ - ]	[ A ]	[ m ]	γ				[ A ]	[ A ]	[ Ω ]	[ A ]		[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ % ]	[ % ]			
1.	Rozdzielnica RG	4,0	0,45	1,8	1,0	3,6	3	5,6	Złącze kablowe	rozdzielnica RG	YKXS	5 x 16	52	1	52	40	55	Cu	Z-TS	R303	32	51,2	0,19	152,0	36,27 ≤ 230	5,6	≤	32	≤	52	51,2 ≤ 75,4	0,1	0,1
2.	istn.obwód oświetleniowy - modernizacja	1	0,3	0,3	2	0,6	1	1,4	rozdzielnica RG	wypust oświetleniowy	YDY	3 x 1,5	19,5	1	19,5	40	55	Cu	PL6	B10	10	14,5	1,16	50,0	72,54 ≤ 230	1,4	≤	10	≤	19,5	14,5 ≤ 28,3	0,5	0,6
3.	proj. obwód gniazd wtyczkowych	3	0,5	1,5	2	3,0	1	7,0	rozdzielnica RG	gniazda wtyczkowe	YDY	3 x 2,5	26	1	26	40	55	Cu	PL6	B16	16	23,2	0,77	80,0	77,27 ≤ 230	7,0	≤	16	≤	26	23,2 ≤ 37,7	1,6	1,7