

JEDNOSTKA PROJEKTOWA SART Sp. z o. o. 05-800 PRUSZKÓW, ul. Czerwonych Maków 11		DATA OPRACOWANIA LUTY 2022	OPRACOWANIE ZAWIERA <hr/> PONUMEROWANYCH KART
		FAZA Projekt Wykonawczy	EGZEMPLARZ NR 1
INWESTOR: GMINA MIASTO PRUSZKÓW Ul. Kraszewskiego 14/16 05-800 PRUSZKÓW		BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
NAZWA INWESTYCJI REMONT I PRZEBUDOWA TOALET W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 4			
ADRES INWESTYCJI 05-800 PRUSZKÓW, ul. HUBALA 4			
FUNKCJA, BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	DATA, PODPIS	
Projektant Instalacje elektryczne	mgr inż. Arkadiusz Bukalski UPR. bud nr MAZ/0542/PWOE/14 w specjalności instalacyjnej		


Spis treści

SPIS RYSUNKÓW.....	3
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	4
Zaświadczenie o przynależności do MOIIB Projektantów	6
OPIS TECHNICZNY.....	7
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM	7
4. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	7
5. UKŁAD ZASILANIA	8
6. POMIAR ENRGII.....	8
7. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	8
8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	9
8.1. Trasy przewodów	9
8.2. Instalacja oświetleniowa.....	9
8.3. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych.....	10
8.4. Instalacje zasilania urządzeń technologicznych	10
8.5. Osprzęt	10
9. INSTALACJA MIEJSCOWYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	10
10. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ	10
11. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA I ODGROMOWA.....	11
12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	11
13. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	11
14. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	11
14.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW	11
14.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.....	12

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
E.01	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - I i II PIĘTRO	1:50
E.02	PLAN INSTALACJI GNIAZDOWEJ I WYPUSTÓW 1- FAZ. - I i II PIĘTRO	1:50
E.03	SCHEMAT TABLICY TP-4	-
E.04	SCHEMAT TABLICY TP-5	-

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA		
Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna sygn. akt. MAZ/7131-7132/647/14 /E	Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.	
DECYZJA		
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Różwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:</p>		
Panu mgr inż. Arkadiuszowi Pawłowi Bukalskiemu ur. dnia 29 stycznia 1984 roku w Szydłowcu		
UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny MAZ/0542/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:		
<p>I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów, 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego, 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, <p>w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;</p> <p>II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.</p>		

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

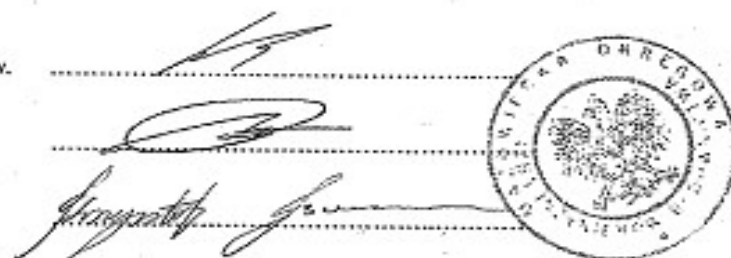
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss

**Otrzymują:**

1. Pan Arkadiusz Paweł Bukalski
ul. Kartograficzna 53 m. 17
03-290 Warszawa

2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a/s

Zaświadczenie o przynależności do MOIIB Projektantów



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-K7K-5X1-15G *

Pan ARKADIUSZ PAWEŁ BUKALSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0126/15

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-02 10:17:52 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu REMONTU I PRZEBUDOWY TOALET W SZKOLE PODSTAWOWEJ nr 4.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- Uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną;
- Założenia i wymagania inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „prawo budowlane”, z późniejszymi zmianami. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami . Dz. U. 02.75.690,
- Normy PN-E, PN-ICE, oraz zasady wiedzy technicznej,
- Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacje gniazd wtykowych,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego).

4. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Budynek szkoły zasilany jest ze złącza kablowego z układem pomiarowym półpośrednim. W wejściu głównym do budynku zlokalizowana jest rozdzielnia główna RG, z której wyprowadzono WLZ-y dla zasilania rozdzielnic piętowych. W obszarze prowadzonego remontu zlokalizowane są tablice TP-4 (I piętro) i TP-5 (II piętro) zasilające obwody gniazdowe 1-faz i 3-fazowe oraz oświetlenie podstawowe. W ramach niniejszego zamierzenia przewiduje się wykorzystanie istniejących rozdzielnic do zasilania nowych opraw, gniazd elektrycznych oraz wentylatorów wyciągowych zabudowanych w toaletach.

W związku z powyższym należy istniejącą instalację w remontowanych toaletach zdemontować. Prace prowadzić beznapięciowo. W przypadku zasilania z obwodów przewidzianych do demontażu gniazd i oświetlenia poza obszarem remontu należy odtworzyć brakujące odcinki przewodów. Połączenia wykonać w puszkach podtynkowych.

5. UKŁAD ZASILANIA

Budynek szkoły zasilony jest kablem wyprowadzony ze załącza kablowo-pomiarowego. Aktualna moc zainstalowana urządzeń dla tablic TP-4 i TP5 nie wzrośnie (sumaryczne obciążenie przed i po remoncie nie ulegnie zmianie), w związku z czym nie wpłynie na zwiększenie przydziału mocy dla całego obiektu.

Z uwagi na brak miejsca w ww. tablicach należy obok zabudować nowe obudowy o wymiarach zbliżonych do istniejących tj. w układzie 3x12 modułów. Obudowy wyposażać w nową aparaturę – zgodnie z rysunkami E.03 i E.04. Połączenie pomiędzy istniejącym tablicami, a nowymi wykonać przewodami 5 x LgY 10.

W ramach niniejszego zadania Wykonawca dostarczy i zamontuje nowe wentylatory wyciągowe łazienkowe o średnicy 120mm o niskim poziomie hałasu i o wydajności 185 m³/godz. Sterowanie wentylatorów będzie realizowane poprzez zabudowane w ww. tablicach programatorów czasowych, które będą załączały obwody styczników w ustawionych przedziałach czasowych. Dobór ustawień czasów załączania wentylatorów należy uzgodnić z dyrektorem szkoły.

6. POMIAR ENERGII

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w złączu kablowo-pomiarowym zabudowanym w linii ogrodzenia. Tablica licznikowa TL jest własnością Zakładu Energetycznego – układ pomiarowy bez zmian.

7. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Z istniejących tablic TP4 i TP-5 – 400/230 V, 50 Hz zlokalizowanych na korytarzach wyprowadzone zostaną:

- oświetlenie ogólne
- oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne,
- gniazda 230V ,
- urządzenia techniczne – wentylatory łazienkowe.

Tablice TP-4 i TP-5 wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe 40/4/0,03 oraz wyłączniki B16/1 i C10/1 dla zasilania obwodów gniazdowych ogólnych i wentylatorów oraz w wyłączniki różnicowoprądowe B10/2/0,03 dla obwodów oświetleniowych.

Z uwagi na brak miejsca dla ww. aparatów należy zabudować obok tablic obudowy p/t, IP40, 3x12 modułów, zamykane na klucz, w których należy umieścić projektowane aparaty. W tablicach należy przewidzieć min. 30% rezerwy miejsca z uwagi na możliwość rozbudowy i późniejszą eksploatację.

8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

8.1. Trasy przewodów

Zaprojektowano główny ciąg przewodów prowadzone podtynkowo. Przejście przez korytarz do tablic należy wykonać podtynkowo.

Kable/przewody wewnętrzne o przekroju do 6 mm², prowadzone w ścianach G-K lub posadzce winny być układane w osłonach izolacyjnych (peszlach), a powyżej tego przekroju w osłonie z rur karbowanych min 320N.

Trasy kablowe do zasilania odbiorników

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebiccia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.

8.2. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie projektuje się zgodnie z normą PN-EN 12464-1, przyjmując następujące poziomy natężenia oświetlenia:

L.p.	Rodzaj wnętrza	E _m
		[lx]
1.	Toalety, umywalnia	200

Instalacje zasilające obwody oświetleniowe zaprojektowano przewodami YDY(p) 3x1,5 mm², ułożonymi podtynkowo. Oświetlenie sterowane łącznikami oraz czujnikami obecności zlokalizowanymi zgodnie z rysunkiem projektowym E.01.

Typy opraw dobrano zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń. Oprawy wymienione w projekcie przyjęto na potrzeby obliczeń technicznych. Ostatecznego doboru opraw oświetleniowych dokona Inwestor na etapie wykonawstwa – należy zastosować oprawy o parametrach nie gorszych niż wskazane w projekcie (stopień ochrony, moc, strumień świetlny, trwałość, wskaźnik oddawania barw, barwa światła) o identycznym wyglądzie, spójnym z koncepcją architektoniczną.

Oświetlenie ewakuacyjne zasilane będzie z modułów awaryjnych z autotestem o czasie podtrzymania 1h. Oświetlenie ewakuacyjne zapewnia swobodne opuszczenie obiektu poprzez zapewnienie natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych 1lx. Przy urządzeniach służących ochronie przeciwpożarowej (hydranty, gaśnice) natężenie wynosić będzie 5 lx.

Na trasie dróg ewakuacyjnych należy zastosować oprawy oświetlenia kierunkowego (piktogramy) wskazujące najkrótszą drogę ewakuacji.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie w chwili zaniku oświetlenia podstawowego.

Do oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy stosować oprawy oświetleniowe posiadające świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydawane przez CNBOP-PIB.

8.3. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych

Zaprojektowano przewodami YDY 3x2,5 mm² ułożonymi pod tynkiem. Gniazda wtyczkowe z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami oraz z blokadą torów prądowych. Gniazda instalować w puszkach umożliwiającym wykonanie zestawów w ramach. Wszystkie gniazda ze stykiem ochronnym

8.4. Instalacje zasilenia urządzeń technologicznych

Zaprojektowano przewodami YDY(p) 3x1,5 mm² ułożonymi pod tynkiem, a w zabudowach g/k w rurkach elektroinstalacyjnych. Podejście pod zaciski wentylatora łazienkowego wykonać pojedynczym przewodem. Połączenia rozgałęźne przewodów wentylatorów wykonać w puszkach podtynkowych.

8.5. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy oraz hermetyczny z tworzyw sztucznych z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami. Osprzęt instalować z zachowaniem wysokości wskazanej na rysunku projektowym E.02. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości h=1,2m. Podana wysokość montażu to odległości od podłogi do osi puszek instalacyjnych w której zamontowany zostanie osprzęt elektryczny.

9. INSTALACJA MIEJSCOWYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie Lokalnej Szyny Wyrównawczej LSW, do której należy przyłączyć wszystkie instalacje wykonane rurami metalowymi w remontowanej części szkoły. Z szyny należy wyprowadzić przewody LgY 6mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych.

10. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Układ sieci budynku TN-S

Zaciski PE należy połączyć z lokalną szyną uziemień wyrównawczych.

Wszystkie metalowe części kanałów wentylacyjnych i rur przyłączyć należy do przewodu PE

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych 230/400V, zacisków ochronnych opraw oświetleniowych w I klasie ochronności. Kolor przewodu ochronnego zielonożółty

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP.

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA.

11. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I ODGROMOWA

W celu zabezpieczenia instalacji elektrycznej od skutków przepięć powstałych na skutek:

- wyładowań atmosferycznych
- czynności łączeniowych w energetyce zawodowej

Na etapie pierwotnego projektu przewidziano ochronę przepięciową typu C w tablicach TP-4 i TP-5, w związku z czym nie przewiduje się ingerencji w niniejsze rozwiązanie.

12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Obecnie w rozdzielnicy głównej zabudowano aparat elektryczny typu DPX 125 pełniący funkcje głównego wyłącznika prądu, powodujący wyłączenie wszystkich odbiorów w budynku przez przyciski PWP zainstalowane przy wejściach do budynku. Nie przewiduje się w ramach niemniejszego zamierzenia ingerencję ww. rozwiązanie.

13. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

Całość prac wykonać zgodnie z zasady wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy skoordynować lokalizację projektowanych urządzeń z pozostałymi branżami w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniochronną o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany w której wykonano przepust. Wszystkie przepusty zaopatrzyć w tabliczki znamionowe.

Uwaga:

1. W toaletach zlokalizowanej są kamer CCTV, które przed przystąpienia do prac wyburzeniowych należy wraz oprzewodowaniem zdemontować. Oprzewodowanie w toaletach należy ułożyć pod tynkiem. Po zakończeniu prac budowlanych kamery należy ponownie zamontować i uruchomić.

14. OBLICZENIA TECHNICZNE

14.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW

Urządzenie zabezpieczające przewody i kable od przeciążenia dobrano tak, aby zostały spełnione warunki:

$$I_{obl} < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

- I_{obl} - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- I_z - obciążalność długotrwała przewodu
- I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczające

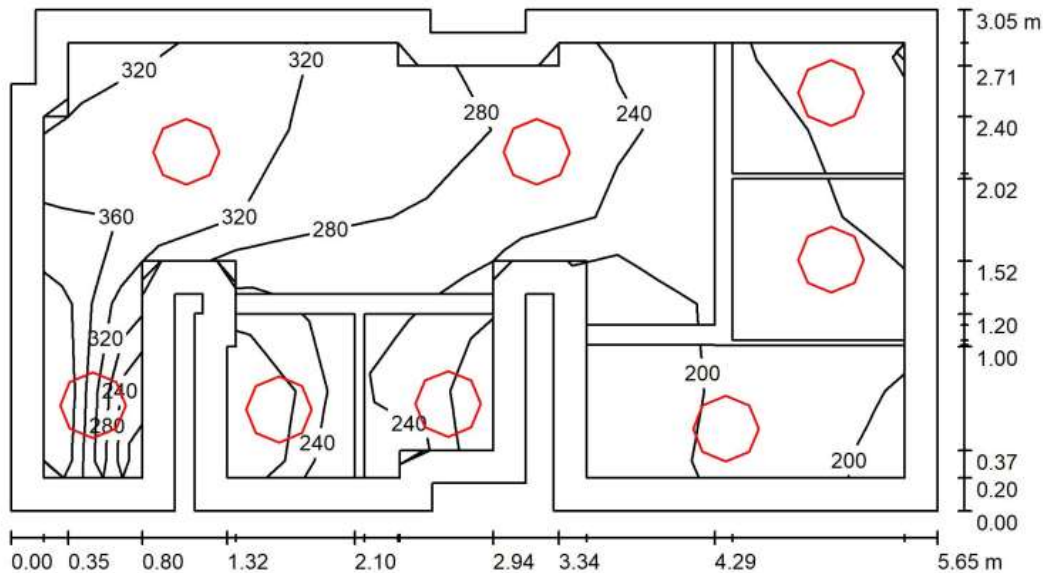
14.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego zakładając wsp. zapasu 1,25. Poniżej wyniki obliczeń.

Spis treści

Projekt 1	
Spis treści	1
Łazienka 1p	
Podsumowanie	2
Łazienka 2p	
Podsumowanie	3

Łazienka 1p / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m, Wartości Lux, Skala 1:41
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	264	184	370	0.700
Podłoga	20	172	101	269	0.587
Sufit	70	214	63	775	0.295
Ściany (22)	50	249	2.03	1379	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 5 Punkty
Margines: 0.200 m

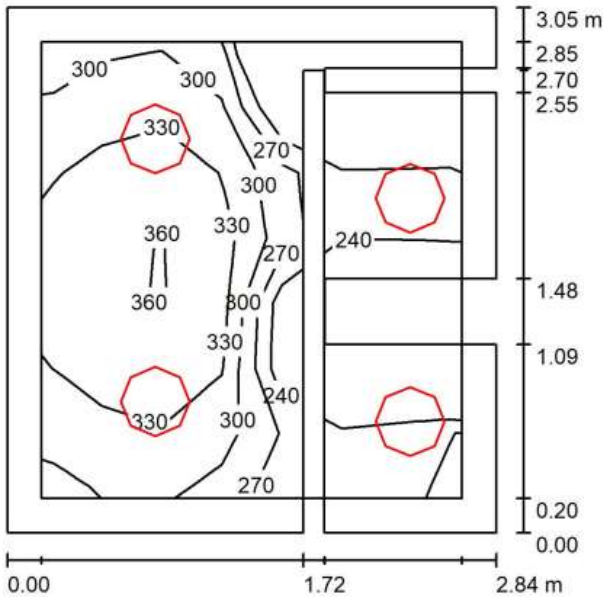
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 1.183, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.795.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	PXF Lighting PX3000213 MODENA LED 25W 4000K (1.000)	3130	3130	25.0
W sumie:			25040	25040	200.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $12.05 \text{ W/m}^2 = 4.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.59 m^2)

Łazienka 2p / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Wysokość montażu: 3.200 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:40

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	306	234	364	0.764
Podłoga	20	180	34	236	0.191
Sufit	70	225	30	805	0.133
Ściany (7)	50	243	17	1286	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.200 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: - , Sufit / Płaszczyzna pracy: - .

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PXF Lighting PX3000213 MODENA LED 25W 4000K (1.000)	3130	3130	25.0
W sumie:			12520	12520	100.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.54 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.66 m^2)