

PROJEKT TECHNICZNY

TOM III

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Remont kotłowni gazowej oraz rozdziału ciepła w budynku Urzędu Miasta przy placu Kolegiackim 17 w Poznaniu – technologia kotłowni	
Adres obiektu: Nr ewid. działek; Obręb Jednostka ewidencyjna	PL. Kolegiacki 17, 61-841 Poznań dz. ewid. nr 11, 14/1, obręb 0051.AR_29 Poznań, jednostka ewidencyjna 306401_1 Miasto Poznań	
Inwestor:	Miasto Poznań Pl. Kolegiacki 17, 61-841 Poznań	
PROJEKTANCI:		
Zakres opracowania:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Podpis:
Opracował: Spec. uprawnień Nr upr. budowlanych	mgr inż. Tomasz Soluch elektryczna do projektowania bez ograniczeń upr. budowlane nr SLK/1079/POOE/05	
Sprawdzał: Spec. uprawnień Nr upr. budowlanych	mgr inż. Adam Panicz elektryczna do projektowania bez ograniczeń upr. budowlane nr SLK/0622/PWOE/05	
Data opracowania:	09.2024 r.	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. WSTĘP	3
2. ZASILANIE PROJEKTOWANYCH OBWODÓW	3
3. BUDOWA TRAS KABLOWYCH	4
4. TABLICE ROZDZIELCZE	4
5. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILANIA	5
6. STEROWANIE ORAZ SYGNALIZACJA STANU PRACY POMP	5
7. INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	6
7.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	6
8. WYŁĄCZNIK GŁÓWNY POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI.....	6
9. SYSTEM DETEKCJI GAZU	7
10.SYSTEM ZDALNEGO MONITORINGU I ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.....	7
10.1. BUDOWA SYSTEMU ZDALNEGO MONITORINGU I ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.....	8
11.BUDOWA INSTALACJI UZIEMIENIA	8
12.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	9
13.OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	9
14.OCHRONA PRZETĘŻENIOWA.....	10
15.OBLICZENIA.....	10
16.UWAGI KOŃCOWE	12
17.ZAŁĄCZNIKI	13
17.1 UPRAWNIENIA BUDOWLANE	13
17.2 . SYMULACJA OŚWIETLENIA	18

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Tytuł	Skala
E1	Plan instalacji gniazd wtykowych, zasilania – PW029, PW030, PW031	1:100
E2	Plan instalacji gniazd wtykowych, zasilania – PW06	1:100
E3	Plan instalacji oświetlenia – PW029, PW030, PW031	1:100
E4	Plan instalacji oświetlenia – PW06	1:100
E5	Plan trasy kablowej – zasilanie R.2	1:100
E6	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej R.2	-/-
E7	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej R.K	-/-
E8	Schemat ideowy detekcji gazu	-/-

1. Wstęp

Celem opracowania jest projekt techniczny budowy instalacji elektrycznych dla technologii kotłowni dotyczącej remontu kotłowni gazowej oraz rozdziału ciepła. Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje instalacje gniazd wtykowych, zasilania urządzeń sanitarnych, technologicznych, systemów EMS, systemu Gazex, oświetlenia ogólnego, tablic rozdzielczych, instalacji uziemienia wyrównawczego w budynku Urzędu Miasta przy placu Kolegiackim 17 w Poznaniu, dz. ewid. nr 11, 14/1, obręb 0051.AR_29 Poznań, jedn. ewid. 306401_1 Miasto Poznań.

Demontaże istniejących instalacji

Wszystkie prace demontażowe należy rozpocząć od zabezpieczenia instalacji przed przypadkowym pojawieniem się napięcia w unieczynnionej instalacji, pomimo odłączenia obwodu zasilającego. Prace należy prowadzić w sposób niepowodujący dodatkowych uszkodzeń.

Osprzęt elektryczny który zostanie zdemontowany a jego stan i parametry wskazują na możliwość ponownego użycia taki jak: gniazda, łączniki oświetlenia, obudowy tablic rozdzielczych, instalacyjna aparatura elektryczna, korytka elektroinstalacyjne, oprawy oświetleniowe, źródła światła, przewodowanie zdemontowane z koryt kablowych itp. należy zutylizować.

2. Zasilanie projektowanych obwodów

Projektowane instalacje elektryczne w pomieszczeniach PW029, PW030, PW031, należy zasilić z projektowanej tablicy rozdzielczej R.K. Schemat ideowy tablicy R.K został przedstawiony na rys. E7. Lokalizacja tablicy R.K została przedstawiona na rys. E1. Po obliczeniach bilansu mocy i konsultacjach z użytkownikiem obiektu Urzędu Miasta Poznań, stwierdza się, że obecny kabel zasilający istniejącą tablicę rozdzielczą zlokalizowaną w pom. PW029, tj. YKY 4x35mm, należy wykorzystać do zasilenia proj. tablicy R.K oraz zabezpieczyć w rozdzielnicy głównej budynku (pom. 042), przy użyciu rozłącznika bezpiecznikowego 3P, wyposażonego we wkładki bezpiecznikowe D02 50A.

W pomieszczeniu PW06 proj. obwody elektryczne należy zasilić z nowej, proj. tablicy rozdzielczej R.2. Schemat ideowy tablicy R.2 został przedstawiony na rys. E6. Dla proj. tablicy R.2, należy doprowadzić nowy kabel zasilający N2XH-J 5x6mm². Proj. kabel wyprowadzić z istniejącej tablicy rozdzielczej R.1 (pom. KPW4) oraz zabezpieczyć przy użyciu rozłącznika bezpiecznikowego 3P, wyposażonego we wkładki bezpiecznikowe D02 40A. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących tras kablowych (koryta perforowane). W przypadku braku możliwości wykorzystania istniejących tras kablowych, proj. kabel zas. R.2 należy prowadzić natynkowo przy użyciu listew elektroinstalacyjnych, nierozprzestrzeniających płomieni, bezhalogenowych, o wymiarach min. 25x25 mm.

Wszystkie przejścia przewodami poprzez przegrody wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi do wartości EI przegród.

3. Budowa tras kablowych

Kable należy prowadzić:

- n/t w elastycznych rurach osłonowych, bezhalogenowych,
- n/t w rurach elektroinstalacyjnych, bezhalogenowych,
- n/t przy wykorzystaniu istniejących tras kablowych.

Instalacje elektryczne zaprojektowano przewodami dobranymi wg. normy N SEP E 007 0, dotyczącej klasy reakcji na ogień przewodów oraz kabli ogólnego przeznaczenia zainstalowanych na drogach ewakuacyjnych oraz poza nimi, w budynkach określonego rodzaju. Przedmiotowy budynek posiada kategorię zagrożenia ludzi ZLIII, a w związku z tym zaprojektowana instalacja spełnia poniższe wymagania:

<i>Kategoria zagrożenia ludzi</i>	<i>Miejsce instalowania kabli i innych przewodów</i>	<i>Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów</i>
ZLIII	Przewody instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych	B2ca-S1b, d1, a1.
	Przewody instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych	Dca-S2, d1 , a3.

Ze względu na lokalizację tablic rozdzielczych oraz uniknięcie dodatkowych połączeń w puszkach elektroinstalacyjnych całą instalację w budynku zaprojektowano w klasie reakcji na ogień B2ca-S1b, d1, a1. Dopuszcza się jednocześnie zmianę w/w typów kabli/przewodów po przejściu poza drogami ewakuacyjnymi na kable/przewody o klasie reakcji na ogień odpowiadającej w/w tabeli.

Wszystkie przejścia przewodami poprzez przegrody wydzielania pożarowego należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi do wartości EI przegród.

4. Tablice rozdzielcze

Celem rozprowadzenia i zabezpieczenia obwodów odbiorczych, sanitarnych i ogólnofunkcyjnych, zaprojektowane zostały dwie tablice rozdzielcze R.2 oraz R.K. Lokalizacje tablic zostały przedstawione na rys. E1, E2, a schematy ideowe proj. tablic rozdzielczych, przedstawiono na rys. E6, E7.

Tablice zaprojektowano jako n/t, wykonane w II klasie ochronności, o min. stopniu szczelności IP 44, min. 120 mod. dopuszcza się wykorzystanie tablic rozdzielczych o lepszych parametrach. Tablice należy wyposażyć w drzwi pełne zamykane na klucz wg. standardów Użytkownika.

Tablicę wykonać z następującymi zaleceniami:

- wszystkie zastosowane aparaty modułowe winny pochodzić od tego samego dostawcy,
- aparaty elektryczne winny być czytelnie opisane oraz oznakowane,
- należy wyposażyć w schematy elektryczne,
- należy zachować rezerwę wolnego miejsca (min. 30%),
- wykonać wg. wieloarkuszowej normy PN EN 61439.

Proj. rozdzielnica R.2 zostanie zasilona nowym, proj. kablem N2XH-J 5x6mm², wyprowadzonym z istniejącej tablicy rozdzielczej R.1, która umiejscowiona jest w pom. KPW4. Proj. zasilanie R.2 należy zabezpieczyć w postaci

rozłącznika bezpiecznikowego 3P, wyposażonego we wkładki bezpiecznikowe D02 40A. Lokalizacja proj. tablicy rozdzielczej R.2 została przedstawiona na rys. E2, E5.

Proj. rozdzielnica R.K zostanie zainstalowana w miejscu istniejącej tablicy rozdzielczej kotłowni (PW029). Lokalizacja proj. tablicy rozdzielczej R.K została przedstawiona na rysunku projektowym E1. Proj. tablicę rozdzielczą R.K, należy zasilić za pomocą istniejącego kabla zasilającego, który został wyprowadzony z istniejącej rozdzielnicy głównej budynku. Proj. kabel zas. należy zabezpieczyć w istniejącej rozdzielnicy głównej budynku (pom. 042), za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego 3P, wyposażonego we wkładki bezpiecznikowe D02 50A.

5. Instalacja gniazd wtykowych i zasilania

Instalacje gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami prowadzonymi n/t, w elektroinstalacyjnych rurach bezhalogenowych, elastycznych rurach bezhalogenowych oraz przy wykorzystaniu istniejących tras kablowych (koryta perforowane).

Rodzaj, ilość żył i przekrój przewodów poszczególnych obwodów pokazano na schematach ideowych tablic rozdzielczych R.2, R.K (rys. E6, E7). Stosować należy osprzęt elektroinstalacyjny n/t, o stopniu szczelności IP 44, z uwagi na wilgotność i urządzenia wody bieżącej w pom. objętych zakresem proj.

Proj. gniazda wtykowe należy instalować na wysokościach wskazanych na rysunkach, przed montażem gniazd i punktów zasilania ich lokalizację potwierdzić z Inwestorem.

Wszystkie urządzenia dostarczone na etapie wykonawstwa należy zasilić wg DTR urządzeń i zgodnie z dokumentacją przekazaną przez dostawcę urządzeń, a zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji nanieść na dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie przejścia przewodami poprzez przegrody wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi do wartości EI przegród.

6. Sterowanie oraz sygnalizacja stanu pracy pomp

Projektowane pompy należy zasilić poprzez styczniki, których cewki zasilane będą ze sterowników kotłowni. Stany pracy pompy zostaną zasygnalizowane za pomocą lampek montowanych w tablicach rozdzielczych R.K, R.2. W celu umożliwienia użytkownikowi sprawdzania pomp po awarii lub przy czynnościach serwisowych, zaprojektowane styczniki umożliwiają:

- I - pracę automatyczną,
- II - pracę ręczną,
- 0 – wyłączenie.

Styczniki należy podłączać według rys. E6, E7 oraz DTR urządzeń.

7. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie zaprojektowano na podstawie opraw z energooszczędnymi źródłami świetlnymi typu LED. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą tradycyjnych łączników oświetleniowych.

Obliczenia natężenia oświetlenia roboczego wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX. Wyniki obliczeń przedstawiono w załącznikach.

Zaprojektowane oświetlenie zapewnia następujące natężenia oświetlenia:

Kotłownia, pom. techniczne	200 lx	na wysokości powierzchni pracy
Obsługa urządzeń i maszyn	200 lx	na wysokości powierzchni pracy
Zgodnie z PN-EN-12464-1:2012		

Podane typy opraw, zostały przyjęte dla przeprowadzenia symulacji komputerowych. Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych. Na korytarzach należy stosować osprzęt instalacyjny podświetlany. Należy stosować osprzęt n/t o stopniu IP 44, z uwagi na wilgotność i urządzenia wody bieżącej w pom. objętych zakresem proj.

Wszystkie przejścia przewodami poprzez przegrody wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi do wartości EI przegród.

7.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego

W pom. objętych zakresem proj. znajduje się istniejący, sprawny system opraw oświetlenia awaryjnego, wedle ustaleń z osobą decyzyjną (wyznaczoną przez Inwestora), oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego nie ulegną zmianie. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny uruchomić się i działać przez min. 1 godzinę, podczas zaniku napięcia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny umożliwić wykonanie testu sprawności oraz ich stan powinien być poddawany kontroli, przynajmniej raz w miesiącu.

8. Wyłącznik główny pomieszczeń kotłowni

Zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w kotłowniach o mocy cieplnej powyżej 60 kW należy zapewnić wyodrębniony wyłącznik prądu dla obwodów zas. pom. kotłowni. Instalacja wyłącznika ma na celu zapewnienie szybkiego odcięcia zasilania obwodów elektrycznych pom. kotłowni w sytuacjach awaryjnych, co minimalizuje ryzyko pożaru lub uszkodzeń instalacji.

Proj. wyłącznik główny „WK” pomieszczeń kotłowni (tj. PW029, PW030, PW031), należy zainstalować przed wejściem do pom. PW029, lokalizacja została wskazana na proj. rys. E1. Szczegóły podłączenia proj. „WK” zostały przedstawione na proj. rys. E7.

W tablicy rozdzielczej R.K należy zainstalować układ posiadający możliwość automatycznego przełączania faz, które podczas zaniku napięcia w jednej bądź dwóch fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wyzwalającej na fazę będącą obecnie pod napięciem. Jako urządzenie wykonawcze projektuje się rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym zainstalowanym w proj. tablicy R.K.

9. System detekcji gazu

W celu ostrzegania użytkowników przed nadmiernym stężeniem gazu projektuje się zastosowanie systemu detekcji gazu (Gazex).

W przypadku przekroczenia stężenia gazu zostaje załączony alarm akustyczno-optyczny oraz automatycznie odcięty dopływ gazu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego.

Szczegółowe informacje odnośnie montażu detektorów oraz modułu alarmowego zostały zawarte w dokumentacji proj. branży sanitarnej.

Wszystkie elementy systemu należy połączyć zgodnie z dokumentacjami technicznymi urządzeń.

10. System zdalnego monitoringu i zarządzania energią

Projektowany układ technologiczny kotłowni i rozdzielnic ciepła, włączyć należy do systemu zdalnego monitoringu i zarządzania energią (EMS) UM Poznania. Proj. tablica EMS.1 (pom. PW029) zostanie zasilona z nowego obwodu proj. tablicy rozdzielczej R.K, lokalizacja wypustu zasilania została przedstawiona na rys. E1. Dla pomieszczenia PW06 zostanie wykonana nowa proj. tablica EMS.2, która zostanie zasilona z nowego obwodu proj. tablicy rozdzielczej R.2, lokalizacja wypustu zasilania została przedstawiona na rys. E2.

Obwody należy zabezpieczyć według rys. E6 i E7.

System integrować będzie sygnały z następujących urządzeń:

- główny pomiar gazu,
- system detekcji gazu,
- regulatory kotłów grzewczych,
- regulatory obiegów grzewczych,
- układ odgazowywania i stabilizacji ciśnienia,
- pompy obiegowe i cyrkulacyjne,
- pomiary ciepła,
- pomiar ilości wody uzupełniającej i przeznaczonej do podgrzewu,
- pomiary ciśnienia i temperatury w układzie technologicznym,
- pomiary elektryczne: energia, obecność i kolejność faz,
- pomiar temperatury i wilgotności w pomieszczeniach,
- detektory zalania pomieszczeń,
- detektor optyczno-termiczny.

W zakresie instalacji elektrycznych zastosować należy urządzenia w wykonaniu zgodnym z wymaganiami EMS:

- centralka sterująca systemu detekcji gazu – wyposażona w styki sygnalizacyjne GOTOWOŚĆ / AWARIA / ALARM oraz interfejs komunikacyjny dla EMS, z wykorzystaniem protokołu MODBUS-RTU,
- regulatory kotłów grzewczych – wyposażone w interfejs komunikacyjny dla EMS z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego MODBUS-RTU,
- regulatory obiegów grzewczych – wyposażone w interfejs komunikacyjny dla EMS z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego MODBUS-RTU,
- urządzenia pomiarowe energii elektrycznej (licznik energii elektrycznej) – wyposażone w interfejs komunikacyjny dla EMS z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego MODBUS RTU,
- przekaźnik nadzorczy zasilania – wyposażony w styki sygnalizacyjne NORMA / AWARIA,
- pomiar temperatury i wilgotności w pomieszczeniach – czujnik z lokalnym wyświetlaczem i wyposażony w interfejs komunikacyjny dla EMS z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego MODBUS-RTU,

- detektor zalania pomieszczenia (obecności cieczy) - wyposażony w styki sygnalizacyjne NORMA / AWARIA,
- detektor optyczno-termiczny – wyposażony w styki sygnalizacyjne, funkcja detekcji dymu i przekroczenia ustalonego progu temperatury.

10.1. Budowa systemu zdalnego monitoringu i zarządzania energią

Na system zdalnego monitoringu i zarządzania składać się będą:

- urządzenia telemetryczne odpowiadające za integrację sygnałów z urządzeń technologicznych i transmisję danych kanałem GSM do serwera danych,
- rozdzielnica EMS, w której zainstalowane będą elementy pomocnicze, takie jak: konwertery, zasilacze, elementy złączne oraz zebrane zostanie okablowanie teletransmisyjne,
- interfejs użytkownika dostępny przez przeglądarkę stron WWW.

Wykonanie instalacji telemetrycznej

Urządzenie telemetryczne IC zainstalować na ścianie w pomieszczeniu, w miejscu wskazanym na rzucie pomieszczenia kotłowni, przy pomocy kołków rozporowych.

Okablowanie teletransmisyjne i sygnałowe od monitorowanych urządzeń doprowadzić do rozdzielnicy EMS i terminować na listwie połączeniowej.

Interfejs użytkownika

Oprogramowanie systemu zdalnego monitoringu i zarządzania obejmować będzie następujące funkcjonalności:

- dostęp do interfejsu użytkownika realizowany będzie przez protokół HTTPS za pośrednictwem przeglądarki stron WWW,
- zobrazowanie stanu urządzeń i danych pomiarowych wykonane będzie w formie tabelarycznej oraz wizualizacji na schematach synoptycznych,
- moduł alarmowania – możliwość tworzenia definicji stanów alarmowych w oparciu o odczytywane dane – z możliwością wysyłania komunikatów kanałem SMS oraz e-mail do wskazanych użytkowników oraz z rejestrowaniem potwierdzeń,
- możliwość zdalnej zmiany parametrów pracy regulatorów,
- generowanie raportów analitycznych na podstawie odczytywanych danych, jednorazowych i cyklicznych,
- generowanie wykresów na podstawie odczytywanych danych.

11. Budowa instalacji uziemienia

Dla pom. PW06, PW029, PW030, PW031, należy wykonać instalację uziemienia w postaci miejscowych szyn wyrównawczych, których lokalizacje zostały przedstawione na rys. E1, E2.

Dla pom. PW029, PW030 oraz PW031, przewody wyrównawcze proj. MSW, należy wyprowadzić z nowej proj. tablicy rozdzielczej R.K oraz połączyć z szyną uziemień tejże tablicy. Do okablowania proj. MSW, należy wykorzystać przewód ochronny żółto-zielony H07V-K (LgY) min. 10mm².

Do proj. tablicy rozdzielczej R.2, należy doprowadzić przewód ochronny żółto-zielony H07V-K (LgY) min. 10mm², z istniejącej tablicy rozdzielczej R.1 (pom. KPW4). Proj. przewód ochronny należy połączyć z szyną uziemiającą tablicy rozdzielczej. Należy wykorzystać istniejącą trasę kablową (koryta perforowane).

Dla pom. PW06, przewody wyrównawcze proj. MSW należy wyprowadzić z nowej proj. tablicy R.2, oraz połączyć z szyną uziemiającą tejże tablicy.

Do szyn uziemiających należy podłączyć wszystkie masy metalowe nieizolowane od ziemi, metalowe części regałów, metalowe koryta, ościeżnice drzwi i okien, metalowe obudowy rozdzielnic, wszystkie metalowe części armatury i osprzętu instalacji sanitarnych.

Rezystancja uziemienia miejscowych szyn wyrównawczych oraz szyn uziemiających w proj. tablicach rozdzielczych R.2, R.K, nie powinna przekroczyć 10Ω . Wartość tą potwierdzić pomiarami, a w przypadku jej przekroczenia uziom należy rozbudować poprzez zabudowę na terenie zewnętrznym uziomów pionowych. Połączenie uziemienia do GSU wykonać przewodem LgY 1x16mm².

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia nadmiarowoprądowe oraz zastosowanie urządzeń i aparatów wykonanych w II klasie ochronności. Uzupełniającym środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia różnicowoprądowe w postaci wysokoczułych wyłączników o różnicowym prądzie wyłączenia $\Delta I_n = 30\text{mA}$.

Oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie izolacji nie wymagają ochrony przeciwporażeniowej, natomiast zaciski ochronne urządzeń i aparatów wykonanych w I klasie izolacji, należy bezwzględnie połączyć z przewodem ochronnym PE. Obudowy rozdzielnic wykonane w I klasie ochronności należy uziemić.

Uwaga: Skuteczność ochrony potwierdzić pomiarami.

Przewody ochronne PE, uziemiające lub wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, naprzemiennie barwą zieloną i żółtą, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa naprzemiennie zielona i żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa wszystkich obwodów zostanie zrealizowana za pomocą ograniczników przepięć T2 zabudowanych w proj. tablicach rozdzielczych. Ograniczniki powinny posiadać zaciski sygnalizacji zmiany stanu, z których należy wyprowadzić przewód FTP 4x2x0,5mm, a następnie podłączyć go do wejść cyfrowych (proj. EMS.1, EMS.2).

Ograniczniki przepięć T3 należy stosować miejscowo przed urządzeniami elektrycznymi szczególnie narażonymi na skutki przepięć.

Ograniczniki należy podłączyć do proj. uziemienia.

14. Ochrona przetężeniowa

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przeciążeniowymi projektowanych obwodów zapewnia się poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń nadmiarowoprądowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń oraz skorygowanych z nimi dopuszczalnych obciążeń linii kablowych i przewodów instalacji wewnętrznych. Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 wg kryteriów:

$$I_B \leq I_{nb} \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,6 I_z$$

$$I_{Th1s} \leq I_{zk1s}$$

15. OBLICZENIA

Bilans mocy

BILANS MOCY R.2				
Nazwa tablicy		Pi [kW] (moc obwodów projektowanych)	kj (współczynnik korekcyjny)	Ps [kW] (moc szczytowa)
R.2	gniazda ogólne	2,00	0,916	2,00
	obwody sanitarne	6,965		6,965
	obwody oświetleniowe	1,00		1,00
	Zas. proj. tablicy EMS.2	2,00		1,00
		SUMA		
		11,965	kW	10,965

Tablica R.2

napięcie zasilania	UN= 230/400V
moc zainstalowana obwodów projektowanych	Pi= 11,965 kW
moc szczytowa dla R.2	PS= 10,965 kW IB = 17,04A
Dobrano kabel zasilający N2XH-J 5x6mm ²	Idd= 53A
Zastosowane zabezpieczenie 3P B40	In= 20A k2=1,6
Prąd zadziałania zabezpieczenia	InZ= 1,6x40= 64 A
$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$ 17,04 ≤ 20 ≤ 53 warunek spełniony	
$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$ 53 ≥ $\frac{1,6 \cdot 20}{1,45}$ warunek spełniony	
Spadek napięcia na WLZ	N2XH-J 5x6mm ² ; l=39m ΔU% = 0,8%

Zapotrzebowanie na moc dla projektowanej tablicy rozdzielczej R.2 wynosi P=10,965 kW i zostanie pokryte z istniejącego przydziału mocy dla przedmiotowego budynku.

Bilans mocy

BILANS MOCY R.K				
Nazwa tablicy		Pi [kW] (moc obwodów projektowanych)	kj (współczynnik korekcyjny)	Ps [kW] (moc szczytowa)
R.K	gniazda ogólne	2,00	0,7	0,60
	obwody sanitarne	20,085		15,06
	obwody oświetleniowe	2,00		1,50
	Zas. proj. tablicy EMS.1	2,00		1,00
		SUMA		
		26,085	kW	18,26

Tablica R.K

napięcie zasilania

UN= 230/400V

moc zainstalowana obwodów projektowanych

Pi= 26,085 kW

moc szczytowa dla R.K

PS= 18,26 kW

IB = 28,37A

Istniejący kabel zasilający YKY 4x35mm

Idd= 99A

Proj. zabezpieczenie - wkładki D02 gG 50A

In= 50A

k2=1,6

Prąd zadziałania zabezpieczenia

InZ= 1,6x50= 80 A

$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$ $28,37 \leq 50 \leq 60$ warunek spełniony

$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$ $60 \geq \frac{1,6 \cdot 50}{1,45}$ warunek spełniony

Zapotrzebowanie na moc dla projektowanej tablicy rozdzielczej R.K wynosi P=18,26 kW i zostanie pokryte z istniejącego przydziału mocy dla przedmiotowego budynku.

16. Uwagi końcowe

1. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Po konsultacji z projektantem i Inwestorem dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów, jednak o nie gorszych parametrach funkcjonalnych i technicznych.
4. Wszelkie zmiany w dokumentacji możliwe są po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.
5. Przejścia kablowe zabezpieczyć do odpowiednich wartości EI masami ogniochronnymi.
6. Wykonywanie wszelkich prac branży elektrycznej należy wykonywać w sposób beznapięciowy.

17. Załączniki

17.1 Uprawnienia budowlane



SLK/OKK/7131/1079/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 1 i 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. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB
n a d a j e

Panu(!) Tomaszowi Soluch
Mgr inż. elektryk - kierunek elektrotechnika
ur. dnia 10 stycznia 1975 w Kłobucku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/1079/POOE/05

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(!) Tomasz Soluch posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

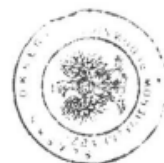
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(!) Tomasz Soluch
Kopiecka 21
42-125 Kamińsk, Borowianka
2. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. alia.



Skład orzekający OKK

1. Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Tadeusz Lipiński

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(!) Tomasz Soluch jest uprawniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

Na podstawie §3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki.

PRZEWODNICZĄCY
DOKŁAD: KONTROLA
DOKŁAD: KONTROLA

Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-XC6-KZL-PCN *

Pan Tomasz Soluch o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3874/06
adres zamieszkania ul. Olszowiec 29, 42-125 Kamyk
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





SLK/OKK/7131.7132/0622/04

Katowice, dnia 16 czerwca 2005 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 (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna ŚLONIB nada je

Panu(i) Adamowi Panicz

Mgr inż. elektryk

ur. dnia 31 października 1975 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0622/PWOE/05

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, decyzją nr SLK/0622/PWOE/05 z dnia 16 czerwca 2005 r. stwierdziła, że Pan(i) Adam Panicz posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrócie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚLONIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Adam Panicz
Żeromskiego 9
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

zakres:

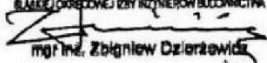
- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa Budowlanego w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan(ł) **Adam Panicz** jest upoważniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.**

ograniczenia:

- II. Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

wylaczenia:

- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
DLA MIEJSCOWYCH INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżawka



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-9WF-7I9-G7P *

Pan Adam Panicz o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3333/05
adres zamieszkania ul. Żeromskiego 9, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-06-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



17.2. Symulacja oświetlenia

PW06

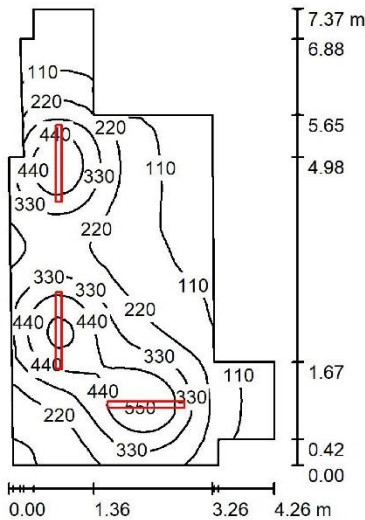


DIALux

16.10.2024

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PW06 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.000 m, Wysokość montażu: 2.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:95

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	249	33	580	0.133
Podłoga	20	194	60	299	0.307
Sufit	70	78	26	507	0.328
Ściany (14)	50	123	24	559	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

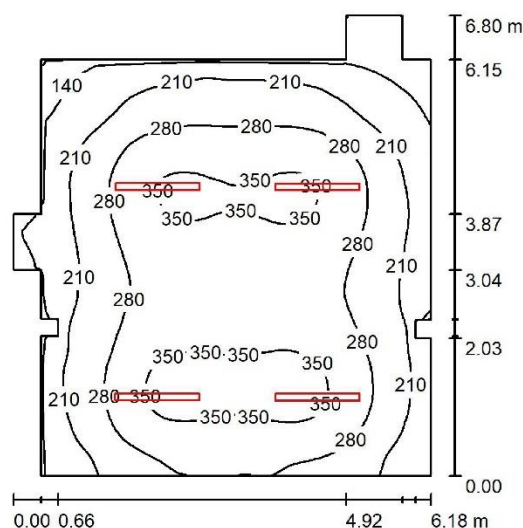
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LUG LIGHT FACTORY 090380.5L10.021 ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 2900m/840 PC opal IP65 grafit RAL7024 (1.000)	2900	2900	18.0
W sumie:			8700	8700	54.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.53 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 21.35 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PW029 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:88

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	266	65	371	0.246
Podłoga	20	222	69	287	0.311
Sufit	70	69	43	91	0.620
Ściany (22)	50	133	33	359	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

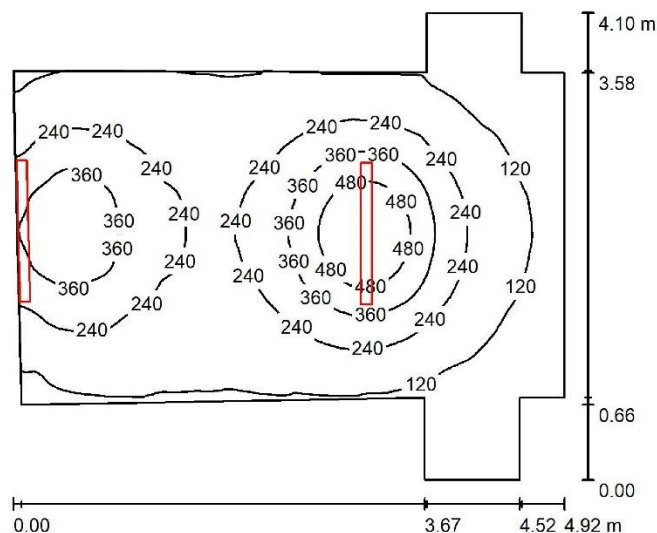
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	LUG LIGHT FACTORY 090380.3L02.021 ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED DALI 4700lm/840 PC opal IP65 grafit RAL7024 (1.000)	4700	4700	31.0
W sumie:			18800	18800	124.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.42 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 36.23 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PW030 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 1.900 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:53

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	220	22	598	0.101
Podłoga	20	166	26	263	0.156
Sufit	70	128	22	2488	0.170
Ściany (12)	50	108	23	766	/

Płaszczyzna pracy:

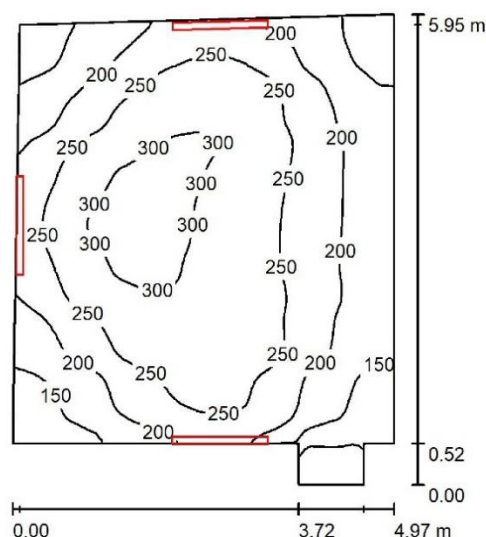
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUG LIGHT FACTORY 090380.5L10.021 ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 2900m/840 PC opal IP65 grafit RAL7024 (1.000)	2900	2900	18.0
W sumie:			5800	5800	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.37 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.16 m^2)

PW031 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:77

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	227	76	317	0.336
Podłoga	20	185	74	242	0.399
Sufit	70	233	53	595	0.227
Ściany (8)	50	156	38	859	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LUG LIGHT FACTORY 090380.5L11.011 ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 5100lm/840 PC opal IP65 (1.000)	5100	5100	32.0
W sumie:			15300	15300	96.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.58 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 26.85 m^2)