
PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2
W NOWYM TARGU

ADRES: NOWY TARG. ALEJA MIKOŁAJA KOPERNIKA 28

TEMAT: INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

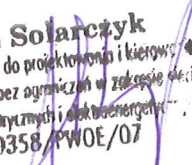
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: SZKOŁA PODSTAWOWA nr 2
ALEJA MIKOŁAJA KOPERNIKA 28
34-400 NOWY TARG

PROJEKTOWAŁ: inż. JAN SOLARCZYK
nr upr. MAP/0358/PWOF/07

inż. Jan Solarczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierownictwa nadzoru nad robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie elektryczności i urządzeń elektrycznymi i elektroenergetyki
Nr MAP/0358/PWOF/07



**OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO, ZGODNIE Z
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Ja, niżej podpisany (a): Jan Solarczyk
legitymujący (a) się dowodem osobistym: . DAG 864777
zamieszkały (a): ul. Aleja Tysiąclecia 42/14 34-400 Nowy Targ
nr uprawnień: MAP/0358/PWOF/07
nr członkowski izby: MAP/IE/0135/01

oświadczam że projekt budowlany:

instalacji elektrycznych wewnętrznych dla robót remontowych wybranych pomieszczeń
budynku Szkoły Podstawowej nr 2 Aleja Mikołaja Kopernika 28 w Nowym Targu

zgodnie z art. 20 ust. 1 ustawy -Prawo Budowlane z 7 lipca 1994- oraz zm. z dnia 20 lutego
2015

oświadczam że niniejszy projekt budowlany – jak wyżej został opracowany zgodnie z
wymaganiami ustawy ,ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych
dotyczących zamierzenia budowlanego , obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej

Jan Solarczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierownictwa
robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
Nr MAP/0358/PWOF/07

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis)

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

2.	OPIS TECHNICZNY	3
2.1.	<i>Przedmiot opracowania</i>	3
2.2.	<i>Podstawa opracowania</i>	3
2.3.	<i>Zakres opracowania</i>	3
2.4.	<i>Podstawowe dane techniczne</i>	3
2.5.	<i>Zasilanie w energię elektryczną. Stan istniejący.</i>	3
2.6.	<i>Zasilanie w energię elektryczną. Stan projektowany.</i>	4
2.7.	<i>Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.</i>	4
2.8.	<i>Instalacje wewnętrznych linii zasilających</i>	4
2.9.	<i>Tablice rozdzielcze T ,</i>	4
2.10.	<i>Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych.</i>	4
2.11.	<i>Instalacja obwodów relacja T do Sali Gimnastycznej</i>	5
2.12.	<i>Instalacje ochrony odgromowej i ochrony przeciwprzepięciowej</i>	5
2.13.	<i>Instalacje ochrony przeciwporażeniowej</i>	5
2.14.	<i>Instalacja połączeń wyrównawczych</i>	5
2.15.	<i>Uwagi końcowe</i>	5
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE	7
3.1.	<i>Dobór wewnętrznych linii zasilających (włz) i zabezpieczeń.</i>	7
3.2.	<i>Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen oraz spadku napięcia.</i>	7
3.3.	<i>Natężenie oświetlenia.</i>	7
1.	<i>Schemat instalacji Rys 1</i>	

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych dla robót remontowych pomieszczeń Sali gimnastycznej szatni i korytarza Szkoły Podstawowej nr 2 Aleja Mikołaja Kopernika 28 w Nowym Targu

2.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Wytyczne od Inwestora,
- Normy i przepisy związane z opracowaniem, a w szczególności:
 - Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994r (Dz.U. z 1994r. nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami,
 - Ustawa z 24 sierpnia 1991r. (Dz.U. z 1991r nr 81, poz. 351) o ochronie przeciwpożarowej wraz z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. z 2010r. nr 109, poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
 - Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
 - Norma N-SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
 - Norma PN-91/E-05009/71 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy”,
 - Norma PN-EN 62305-1 „Ochrona odgromowa cz. 1: Zasady ogólne”,
 - Norma PN-IEC 61024-1-2 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych cz.1-2: Zasady ogólne Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych”,
 - Norma PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych wymagania ogólne”,
 - PN - EN – 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I: Miejsca pracy we wnętrzach.

2.3. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- rozbudowę istniejącej tablicy o dobudowę zabezpieczeń dla oświetlenia ewakuacyjnego
- dobudowę obwodu zasilającego oświetlenia ewakuacyjnego, podstawowego dla części objętej remontem
- przebudowę i rozbudowę instalacji oświetlenia i gniazd w sali gimnastycznej, oraz wymianę opraw oświetleniowych w korytarz i pomieszczeniach przyległych objętych remontem
- instalację połączeń wyrównawczych,

2.4. Podstawowe dane techniczne

Napięcie zasilania: 400/230V 50Hz

Układ sieci zasilającej: TN-C/S

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania

Moc zainstalowana $P_i = 8,6$ kW

Moc użytkowa $P_u = 3,5$ kW

2.5. Zasilanie w energię elektryczną. Stan istniejący.

Istniejący budynek Szkoły zasilany jest linią kablową poprzez złącze kablowe ZK zabudowane przy wejściu głównym. W klatce schodowej wejścia głównego znajduje się istniejąca rozdzielnica główna RG z układem pośredniego pomiaru energii elektrycznej (TL) oraz przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.

Aktualny przydział mocy dla budynku Szkoły, całkowicie pokrywa zapotrzebowanie na moc elektryczną dla aktualnych potrzeb jak również projektowanego remontu instalacji elektrycznej.

Źródłem ciepła dla obiektu jest kotłownia.

2.6. Zasilanie w energię elektryczną. Stan projektowany.

Nie projektuje się przebudowy układów zasilających obiekt.

2.7. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W obiekcie istniejący układ przeciwpożarowego wyłącznika prądu wyłączającego zasilanie całego budynku pozostaje bez zmian.

2.8. Instalacje wewnętrznych linii zasilających

W obiekcie wewnętrzne linie zasilające w związku z remontem pozostają bez zmian.

2.9. Tablice rozdzielcze T ,

Tablica T wykonana jako wnękowe istniejąca :

- dobudowa zabezpieczenia dla obwody oświetlenia ewakuacyjnego
- dobudowa zabezpieczeń dla obwodów odbiorczych gniazd, nagrzewnic i oświetlenia Sali oraz tablicy wyników,

2.10. Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych.

W obiekcie w remontowych pomieszczeniach projektuje się wykonanie następujących instalacji oświetleniowych:

- oświetlenie podstawowe wewnętrzne,
- oświetlenie awaryjne wewnętrzne

Oświetlenie podstawowe:

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych dobrano na podstawie normy „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach” PN-EN 12464-1:2012 .

Przyjęto następujące parametry oświetleniowe:

- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni pracy – nie mniej jak 0,7
- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni otaczającej miejsce pracy – nie mniej jak 0,5
- równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych – nie mniej jak 0,4.

Poziomy natężenie oświetlenia:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| - pomieszczenia sali gimnastycznej | E _{sr} ≥ 500 lx |
| - korytarz | E _{sr} ≥ 100 lx |
| - pomieszczenia szatni | E _{sr} ≥ 200 lx |

W obliczeniach przyjęto współczynnik utrzymania równy 0,8 – przyjmując czyste pomieszczenia oraz 3 letni cykl konserwacyjny. Oświetlenie salonu oprawami o temperaturze barowej 4000° K.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w budynku będzie oświetlenie LED. W Sali gimnastycznej zaprojektowano oprawy nadtynkowe LED 59W/8000lm/840 IP65, które należy zabezpieczyć stalowymi korytkami siatkowymi np firmy BAKS które należy dobrać do rozmiarów oprawy /np. 150x100H/, w korytarzu oprawy led np. panel nadtynkowy o wymiarach 600 x600 mm o barwie 4000° K i szatniach oprawy nadtynkowe LED 59W/8000lm/840 IP65.

Oświetlenie awaryjne:

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenie awaryjnego w oparciu o oprawy LED autonomiczne z wbudowanymi bateriami akumulatorów zapewniającego oświetlenie przez okres jednej godziny.

Oprawy załączać się będą automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego, nie później niż 1sek. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego będzie wynosiło nie mniej niż 1 lx przy powierzchni podłogi.

W przypadku awaryjnego zaniku napięcia zasilania w danej części obiektu, oprawy w pomieszczeniach, w których zanikło zasilanie, automatycznie i bezzwłocznie załączy się

W ciągach komunikacyjnych zainstalowane będą oprawy wyposażone w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji.

Obwody oświetlenia oraz gniazd wtykowych zaprojektowano przewodem typu YDYżo3/4x1,5 z osprzętem melaminowym podtynkowym 10A. Łączniki na Sali gimnastycznej montować we wnęce lub obudowie wnękowej, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,3 do 1,4 metra od podłogi, natomiast gniazda wtykowe na Sali gimnastyczne we wnękach w pomieszczeniach na wysokości 0,3 m od podłogi w szatni i ciągach komunikacyjnych zgodnie z projektem. Wypusty dla urządzeń technologicznych

prować zgodnie z projektem. Instalacje pomieszczeń nie objętych remontem podłączyć w tablicy T. Wszystkie obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowym.

2.11. Instalacja obwodów relacja T do Sali Gimnastycznej

Z istniejącej tablicy T w Holu wyprowadzić obwody w kierunku Sali gimnastyczne dla oświetlenia ewakuacyjnego przewodem YDY 3x1,5 mm², dla oświetlenia Sali przewodem YDY 3x1,5 mm², gniazd Sali Gimnastycznej przewodem YDY 3x2,5 mm², wypust dla nagrzewnic przewodem YDY 3x2,5 mm², oraz dla Tablicy wyników przewodem YDY 3x2,5 mm²

2.12. Instalacje ochrony odgromowej i ochrony przeciwprzebiegowej

Budynek sądu posiada instalacje odgromową zgodną z PN-EN 62305-1:2008, PN-EN 62305-2:2008, PN-EN 62305-3:2009 i PN-EN 62305-4:2009 i wykonaną w 2 klasie ochrony i skuteczności ochrony (E) na poziomie 93%.

Ochronę przed przebiegami atmosferycznymi i łączeniowymi zrealizowano przez zastosowanie ochronników przeciwprzebiegowych, zlokalizowanych w rozdzielnicy głównej /stopień II/, obiektowych tablicach rozdzielczych /stopień II i III/ oraz wykonanie ekwipotencjalizacji.

Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej – poniżej 10Ω.

2.13. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej

W istniejącej rozdzielnicy głównej RG rozdzielono funkcję przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochrony PE i neutralny N. Miejsce rozdziału uziemiono, wykonując połączenie do uziomu fundamentowego budynku.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TN – S. Od miejsc rozdziału prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, do którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowoprądowym typu P304 o czułości 30mA.

W sieci 3~50Hz, 230/400V/TN-S zastosowano ochronę przed porażeniem przez szybkie wyłączenie za pomocą ochronnych wyłączników różnicowoprądowych o czułości prądowej nie większej niż 30mA oraz samoczynnych wyłączników instalacyjnych serii S301 zgodnie z normą PN-EN 60364-41:2012.

2.14. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć bednarką z szyną PEN rozdzielnicy RG i przyłączem głównym wody. Do uziemienia magistrali wykorzystać instalację uziemiającą.

Z główną szyną wyrównawczą należy połączyć za pomocą linki LgYżo 1x25 szyny ochronne tablic rozdzielczych PE, przewody ochronne PE obwodów rozdzielczych, instalacje wodne, kanalizacyjne, instalacje centralnego ogrzewania, obudowy metalowe urządzeń, rury, wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne.

2.15. Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie niezgodności z projektem należy uzgodnić z GP i Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów
- Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami.
- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.

- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.
- Przy sporządzeniu wyceny projekt należy rozpatrywać w całości - opis + część graficzna.
- W opracowaniu podano rozwiązania i wymagania zaakceptowane przez Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem przedstawienia wyczerpujących dowodów spełnienia wymogów opisanych w projekcie i uzyskania akceptacji Głównego Projektanta na etapie przetargu.
- Należy stosować aparaty, urządzenia i osprzęt instalacyjny o parametrach technicznych nie gorszych jak zaproponowane w niniejszym opracowaniu.
- Instalację w obrębie dróg ewakuacyjnych należy układać po jak najkrótszej trasie.
- Kolorystyka stosowanej aparatury ściśle wg projektu aranżacji wnętrza.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór wewnętrznych linii zasilających (wlz) i zabezpieczeń.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43: 2012. powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie [A]
 I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego [A]
 I_Z – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu [A]
 I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen oraz spadku napięcia.

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji. Skuteczność ochrony przed porażeniem przez „szybkie wyłączenie” wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami jest spełnione dla warunku:

$$Z_S \times I_A < U_O$$

gdzie:

Z_S - impedancja pętli zwarciowej;
 I_A - wartość prądu w amperach, zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego w czasie określonym w tabeli nr 2 lub dla części instalacji zgodnie z paragrafem 17. Ust. Nr 3 - w czasie nie przekraczającym 5 sek. (obwody rozdzielcze) i 0,2 sek. (obwody pozostałe);
 U_O - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią w V.
 Maksymalny procentowy spadek napięcia sprawdzam z zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l}{k \cdot s}$$

gdzie:

P – moc obliczeniowy w obwodzie [kW],
 l – długość obwodu [m],
 k – współczynnik dla linii 3-fazowej miedzianej – 88; dla linii 1-fazowej miedzianej – 14,5
 s – przekrój przewodu w obwodzie [mm²]

3.3. Natężenie oświetlenia.

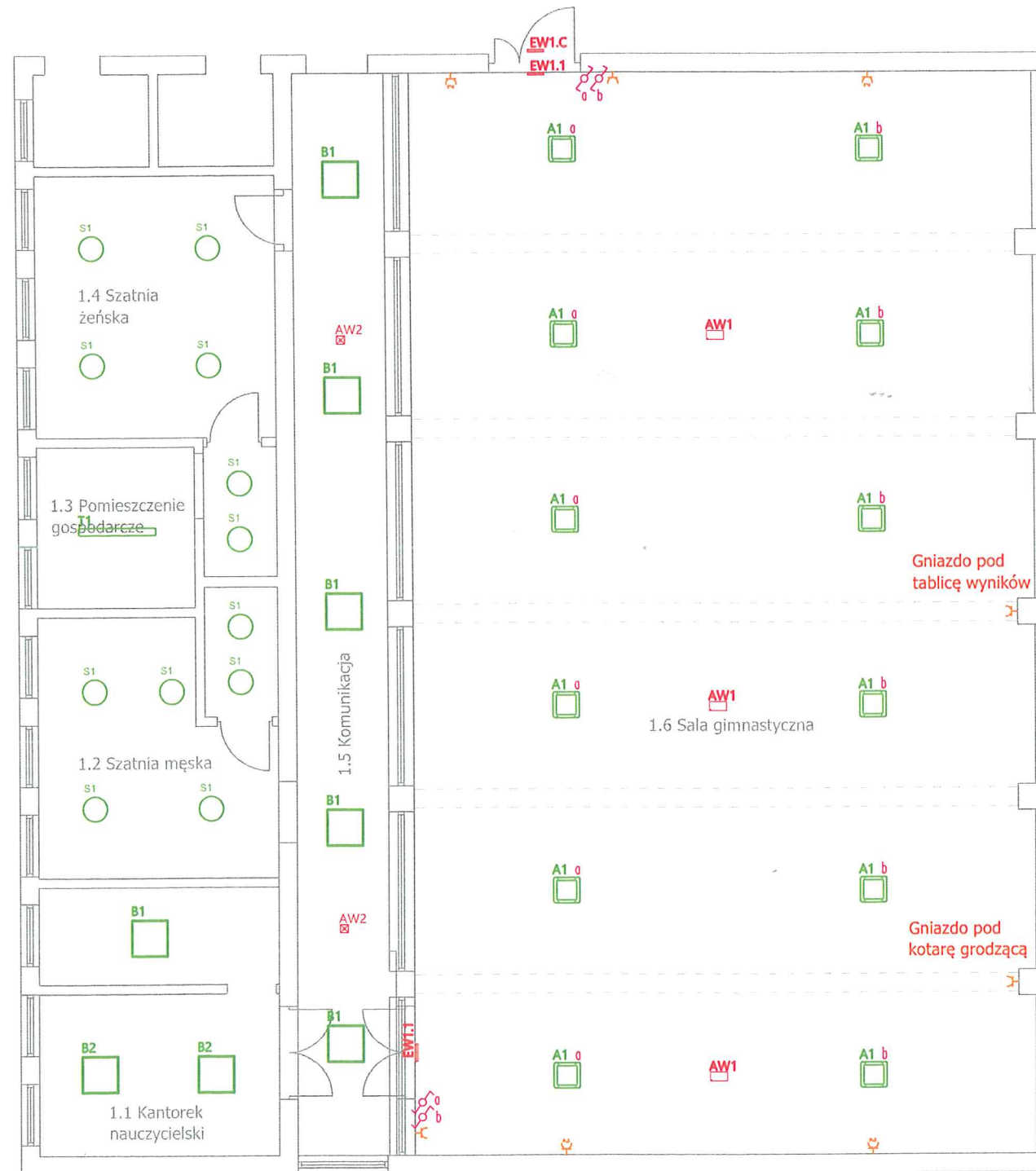
Obliczenia natężenia oświetlenia zostały wykonane przy zastosowaniu specjalistycznych programów komputerowych. Natężenie oraz równomierność oświetlenia obliczono stosując technikę komputerową (metoda odbić wielokrotnych) oraz aplikację Dialux. Wykonano obliczenia dla każdego pomieszczenia niezależnie. Wyniki obliczeń z uwagi na rozmiar, zamieszczono w egz. archiwalnym.

TABLICA	T	Obwód oświetl.	Obwód gniazd
Pi	8,6	2,1	1,60
Po	3,5	2,1	1,30
Io	5,06	9,1	5,32
Typ kabla	YDYżo 5x6	YDYżo 3x1,5	YDYżo 3x2,5
l [m]	35	30	30
s [mm ²]	6	1,5	2,5
ΔU [%]	0,1	0,1	0,2
I_B [A]	16	0,5	2,3
I_N [A]	25,0	10,0	16,0
I_Z [A]	34,0	17,0	23,0
I_2 [A]	40,0	16,0	25,6
$1,45 \cdot I_Z$ [A]	49,3	24,7	33,4
I_A [A]	150,0	60,0	96,0
Z_S [Ω]	0,227	0,909	0,545
$Z_S \cdot I_A < 230$	34,1	54,5	52,4

Opracował:
 inż. Jan Solarczyk
 Sierpień 2022

inż. Jan Solarczyk
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, Nr MAP/0358/PWOE/07

RZUT PARTERU SKALA 1:100



OZNACZENIA:

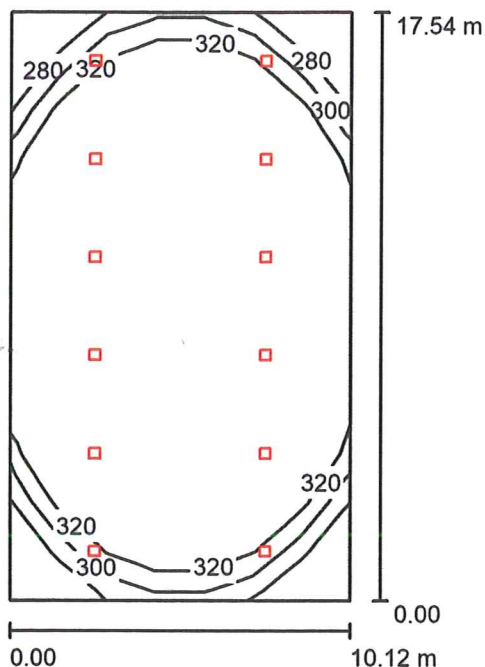
-  **A1** FHM LED 70W 10700 lm, Ra>80, 4000K, IK09, IP66, oprawa nastropowa, rozsył symetryczny, obudowa z odlewu aluminiowego, szyba hartowana ze strukturą pryzmatyczną, wewnętrzny raster aluminiowy, ap2i
-  **B1** PANEL LED IP40 36W 3600lm oprawa nastropowa Ra>80, 4000K, OPAL, ap2i
-  **B2** PANEL LED IP40 45W 4500lm oprawa nastropowa Ra>80, 4000K, UGR19, ap2i
-  **S1** PLAFO SRFC LED 24W, 1900lm, IP44 oprawa nastropowa Ra>80, 4000K, OPAL, ap2i
-  **T1** SA 50W 6400 lm oprawa nastropowa IP65, Ra>80 4000K, ap2i
-  **EW1** EXIT LED 1W 1h, IP65, AT, oprawa ewakuacyjna jednostronna, autotest, certyfikat CNBOP, ap2i
-  **EW1.1** EXIT LED 1W 1h, IP65, AT, + siatka zabezpieczająca, oprawa ewakuacyjna jednostronna, autotest, certyfikat CNBOP, ap2i
-  **EW1.C** EXIT LED 1W 1h, IP65, AT, HTR-25, oprawa ewakuacyjna jednostronna montowana na zewnątrz, autotest, certyfikat CNBOP, ap2i
-  **AW1** EXIT LED 3W, 430lm, 1h, IP65, AT, IK08 + siatka zabezpieczająca, oprawa awaryjna, autotest, certyfikat CNBOP, ap2i
-  **AW2** LVNC LED 1W, 180lm, 1h, IP40, AT, oprawa awaryjna nastropowa, optyka C, autotest, certyfikat CNBOP, ap2i
-  - łącznik przechodowy ścienny 10A/250V
-  - gniazdo pojedyncze 230V/16A,
-  - gniazdo podwójne 2x230V/16A,

l.p.	POMIESZCZENIE	n.pod.n?	POSADZKA
1.1	KANTOREK NAUCZYCIELSKI	16,57	PLYTKI CERAMICZNE
1.2	SZATNIA MĘSKA +WC	16,90	PLYTKI CERAMICZNE
1.3	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	6,20	PLYTKI CERAMICZNE
1.4	SZATNIA DAMSKA + WC	19,40	PLYTKI CERAMICZNE
1.5	KOMUNIKACJA	26,35	PLYTKI CERAMICZNE
1.6	SALA GIMNASTYCZNA	176,92	PARKIET
RAZEM		277,34	

OBIEKT	SALA GIMNASTYCZNA SP2 WRAZ Z ZAPLECZEM		
LOKALIZACJA	34-400 NOWY TARG AL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 28		
INWESTOR	GMINA MIASTO NOWY TARG ul. KRZYWA 1 34-400 Nowy Targ		
TEMAT RYS.	RZUT PARTERU	BRANŻA	ELEKTR.
PROJEKTOWAŁ	inż. JAN SOLARCZYK	STADIUM	P.B.
OPRACOWAŁ		SKALA	---
SPRAWDZIŁ		DATA	08.2022
		NR RYS.	1

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sala gimnastyczna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 6.580 m, Wysokość montażu: 6.580 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:226

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	374	246	470	0.658
Podłoga	20	373	225	472	0.602
Sufity (6)	70	80	67	104	/
Ściany (4)	50	210	73	418	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 12 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

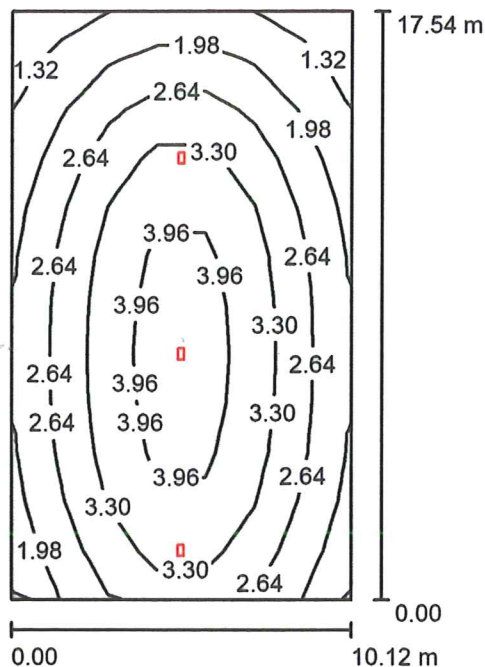
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	40804 FH-M LED 70W 4K IP66 SYM (1.000)	10776	10777	70.0
W sumie:			129318	129324	840.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.73 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 177.50 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sala gimnastyczna AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 6.580 m, Wysokość montażu: 6.580 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:226

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.88	1.08	4.41	0.376
Podłoga	0	2.87	0.82	4.39	0.285
Sufity (6)	0	0.00	0.00	0.00	/
Ściany (4)	0	1.19	0.00	16	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 7 x 12 Punkty
Margines: 0.000 m

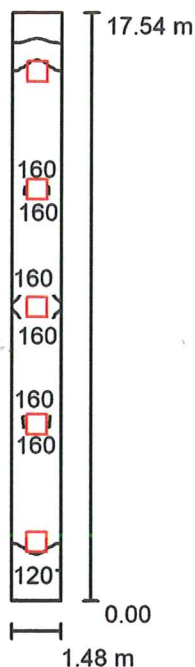
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	AWEX ETL_E_3W - 430lm.Idt (1.000)	430	430	4.2
			W sumie: 1289	W sumie: 1290	12.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.07 \text{ W/m}^2 = 2.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 177.50 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1,5 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.170 m, Wysokość montażu: 3.170 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:226

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	147	99	168	0.675
Podłoga	20	147	99	167	0.677
Sufit	70	58	26	83	0.441
Ściany (4)	50	129	50	499	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 8 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana
Dolna ściana
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

20

W poprzek

20

do osi oświetlenia

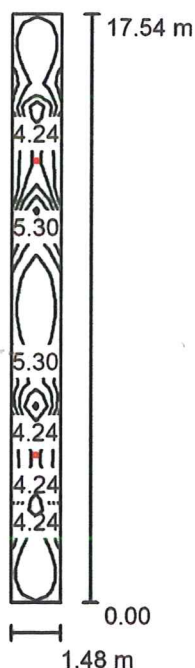
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	70011o PANLED 600x600 4000K (1.000)	2997	3000	36.0
			W sumie: 14983	W sumie: 15000	180.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.93 \text{ W/m}^2 = 4.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 25.96 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1,5 Komunikacja AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.170 m, Wysokość montażu: 3.170 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:226

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.03	1.99	7.28	0.494
Podłoga	0	3.96	1.11	9.09	0.279
Sufit	0	0.01	0.00	0.07	0.007
Ściany (4)	0	1.45	0.01	21	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 51 x 4 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana >30 21
Dolna ściana >30 19
(CIE, SHR = 0.25.)

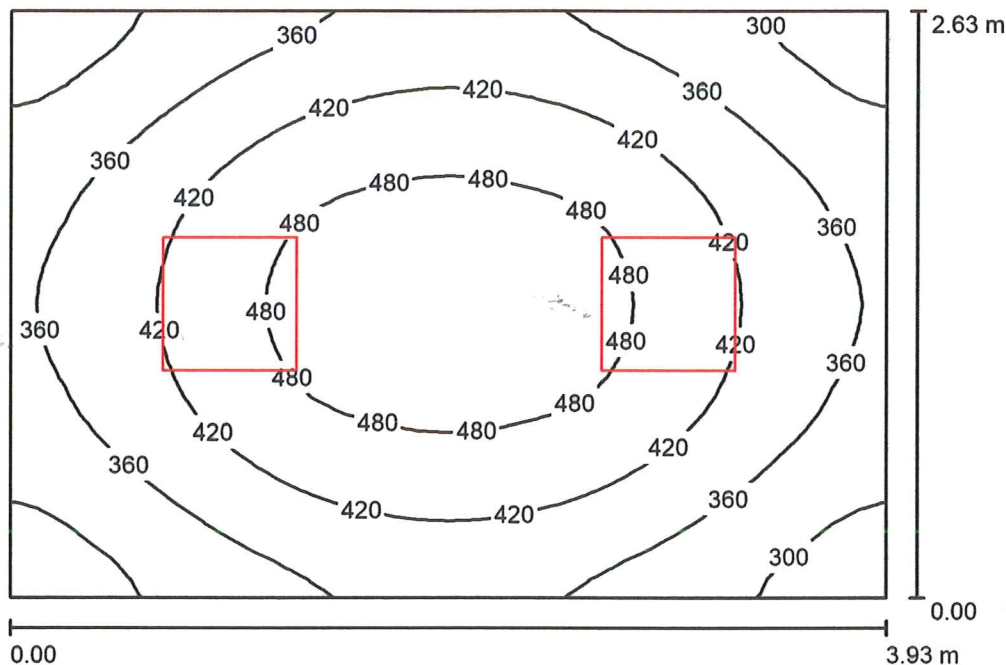
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX LVNC_E_1W - 180lm.ltd (1.000)	180	180	1.4
			W sumie: 360	W sumie: 360	2.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.11 \text{ W/m}^2 = 2.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 25.96 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1,1 Kantorek nauczycielski / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.080 m, Wysokość montażu: 3.080 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	400	259	516	0.646
Podłoga	20	296	208	350	0.701
Sufit	70	84	61	104	0.734
Ściany (4)	50	201	77	399	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

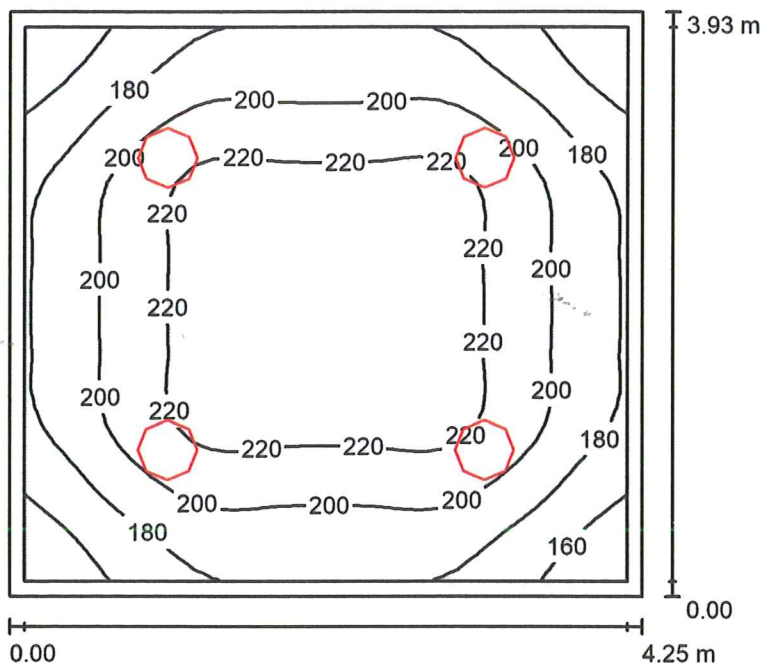
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ap2i PANEL LED 45W 4500 840 (UGR19 903) (1.000)	4450	4500	45.0
W sumie:			8899	9000	90.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.71 \text{ W/m}^2 = 2.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 10.34 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1,4 Szatnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.080 m, Wysokość montażu: 3.080 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	200	143	232	0.713
Podłoga	20	152	109	178	0.719
Sufit	70	86	55	738	0.645
Ściany (4)	50	132	73	225	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.100 m

UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 16 15
Dolna ściana 16 15
(CIE, SHR = 0.25.)

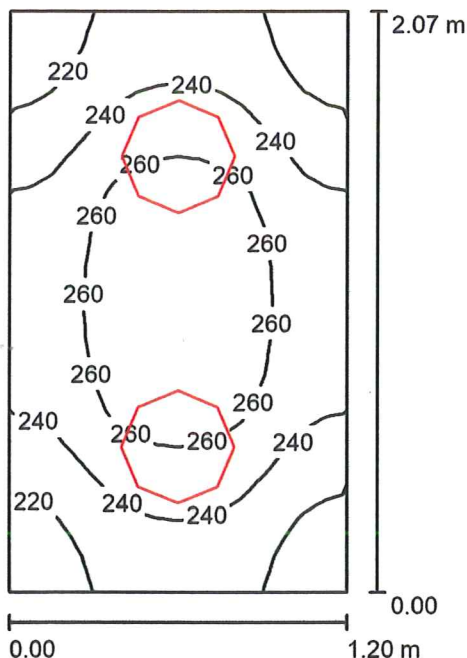
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	ap2i 4058075000780 SRFC LED 400 24W/3000K IP44 (1.000)	1920	1920	24.0
			W sumie: 7680	W sumie: 7680	96.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.75 \text{ W/m}^2 = 2.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 16.70 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.080 m, Wysokość montażu: 3.080 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:27

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	244	206	277	0.843
Podłoga	20	148	130	161	0.882
Sufit	70	232	154	701	0.663
Ściany (4)	50	236	59	691	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ap2i 4058075000780 SRFC LED 400 24W/3000K IP44 (1.000)	1920	1920	24.0
W sumie:			3840	3840	48.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $19.32 \text{ W/m}^2 = 7.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.48 m^2)