



ELUS spółka z o. o.

83-300 Kartuzy  
ul. Kościerska 1A

Pracownia Projektowa

tel.: +48-58-6811538  
projekty@elus.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

nazwa projektu:

**Projekt instalacji elektrycznych sali lekcyjnych:  
nr 6 i 13 w I segmencie budynku  
Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2  
w Kartuzach**

**os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuzy**

branża: ELEKTRYCZNA

inwestor: Gmina Kartuzy  
ul. gen. J. Hallera 1  
83-300 Kartuzy

PROJEKTANT	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
mgr inż. Michał Gnutek	Elektryczna	Instalacyjna	POM/0167/PWBE/17	

KARTUZY, 09.04.2026



## **Zawartość opracowania**

KARTA TYTUŁOWA

ODPISY DOKUMENTÓW	3
1. Wstęp	7
2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych	7
3. Instalacje ochronne	9
4. Uwagi końcowe	9
5. Obliczenia techniczne	10
6. Zestawienia materiałowe	13
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15
8. Rysunki i załączniki	17



## ODPISY DOKUMENTÓW

- zał. 1 : oświadczenie projektanta
- zał. 2 : uprawnienia budowlane projektanta
- zał. 3 : zaświadczenia o członkostwie w Pomorskiej Okręgowej Izbie Budownictwa

Kartuzy, 09.02.2026

## *OŚWIADCZENIE*

Oświadczam, że projekt wykonawczy:

**„Instalacji elektrycznych sali lekcyjnych nr 6 i 13 w I segmencie budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 Kartuzach”**

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Michał Gnutek,**  
**nr upr. POM/0167/PWBE/17**

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

/podpis projektanta/



Gdańsk, dnia 30 czerwca 2017 r.

sygn. akt. 84/POM/OKK/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

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

**Pan Michał Patryk Gnutek**  
**magister inżynier elektrotechniki**  
urodzony dnia 09.10.1987 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0167/PWBE/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.



**Pan Michał Patryk Gnutek upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**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:**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**dr inż. Marek Wesółowski**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**mgr inż. Maciej Malinowski**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski**



**Otrzymują:**

- 1. Pan Michał Patryk Gnutek
- ul. Kartuska 30c, 83-340 Sierakowice
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



POM-S1Y-13A-4DZ \*



# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla modernizowanych sali lekcyjnych nr 6 i 13 w I segmencie budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach. Sala lekcyjna nr 6 przeznaczona do użytku ogólnego, sala lekcyjna nr 13 przeznaczona do prac technicznych.

## 1.2 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie i wytyczne Zamawiającego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- prawo budowlane, obowiązujące przepisy i normy.

## 1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- bilans mocy,
- rozdzielnicę piętrową,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację gniazd wtyczkowych 230V i towarzyszących,
- ochronę od porażeń.

# 2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

## 2.1. Instalacje elektryczne

### 2.1.1. Bilans mocy modernizowanej części budynku

Aktualne zapotrzebowanie na moc dla sali lekcyjnej nr 6 i 13 po modernizacji jest wystarczające. Bilans mocy bez zmian.

### 2.1.2. Rozdzielnica piętrowa, schemat zasilania

Projektowaną instalację elektryczną w sali lekcyjnej nr 6 wykonać z istniejących obwodów dedykowanych dla potrzeb gniazd wtyczkowych i dla oświetlenia podstawowego. Lokalizacja przewodów zostanie wskazana na etapie wykonawstwa. Instalacja w układzie TN-S.

Istniejącą rozdzielnicę piętrową T5-1 należy przebudować zgodnie ze schematem rys. E-03 dostosowując do zakresu modernizacji sali lekcyjnej nr 13. Uwaga! Układ instalacji mieszany: instalację w modernizowanej sali lekcyjnej nr 13 wykonać w układzie TN-S. Projektowana rozdzielnica, z tworzywa, w istniejącej wnęce aktualnej rozdzielnicy, min. 10 modułów (1x10).

### 2.1.3. Trasy przewodów

W celu rozprowadzenia instalacji elektrycznych należy wykonać bruzdy o szerokości i głębokości odpowiadającej wymiarom układanych przewodów z uwzględnieniem warunku pokrycia warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm. Przewody układać za pomocą uchwytów. Po ułożeniu przewodów bruzdy wypełnić zaprawą tynkarską. Zasadę stosować do przewodów istniejących instalacji ułożonych natynkowo, w rurkach i korytach instalacyjnych. Układając przewody instalacji niskoprądowych należy pamiętać o zachowaniu odstępów min. 10 cm od przewodów sieci rozdzielczej. Niedopuszczalne jest układanie przewodów instalacji niskoprądowych z przewodami sieci rozdzielczej na wspólnych bruzdach. Przy planowaniu i wykonywaniu tras stosować wytyczne normy SEP N SEP-E-002:2003.

Instalacje elektryczną dla potrzeba zasilania sali lekcyjnej nr 13 w postaci 4



obwodów gniazd wtyczkowych (YDYp 3x2,5) oraz 1 obwodu oświetlenia podstawowego (YDYp 3x1,5) w zakresie holu głównego układać w listwie instalacyjnej białej o wym. min. 80x40 (mm), na ścianie, pod sufitem. Przewidywana trasa około 28 metrów.

Poza drogami ewakuacyjnymi stosować przewody i kable o klasie minimum Eca z nierozprzestrzenianiem płomienia (w trasach kablowych dla wiązki zgodnie z normą PN-EN 60332-3) z indeksem tlenowym minimum 29.

W drogach ewakuacyjnych stosować możliwie najkrótsze odcinki przewodów i kabli, nierozprzestrzeniających płomieni z ograniczoną intensywnością wydzielania dymu – minimum Eca i transmitancją  $\geq 60\%$ .

#### **2.1.4. Instalacje gniazd wtyczkowych**

Instalacje gniazd wtyczkowych układać podtynkowo, w holu głównym w listwie instalacyjnej. Zastosować gniazda zasilające podtynkowe pojedyncze oraz podwójne, 1-fazowe 250V/16A ze stykiem ochronnym typu „bolec” IP20 z przysłonami, z możliwością zamontowania w ramach wielokrotnych z tworzywa sztucznego bezhalogenowego i samogasnącego (niepodtrzymującego płomienia), z przysłonami. Wysokość gniazd zgodnie z wytycznymi zamawiającego. W pozostałych miejscach gniazda instalować na wysokości zgodnej ze schematami rys. E-01, E-02.

Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z członem różnicowo prądowym B16A,  $\Delta I_n=30$  mA o charakterystyce A.

Instalacje wykonać przewodami YDYp 0,75 kV 3x2,5. Plan rozmieszczenia gniazd wtyczkowych zgodnie z rys. E-01, E-02.

#### **2.1.5. Instalacje oświetlenia ogólnego**

W instalacji oświetlenia ogólnego zaprojektowano oprawy z energooszczędnymi źródłami LED, nastropowe. Rozprowadzenie przewodów wykonać podtynkowo, analogicznie jak dla instalacji gniazd wtyczkowych.

Wysokość łączników zgodnie z wytycznymi zamawiającego. W pozostałych miejscach instalować na wysokości 115cm nad poziomem podłogi. Sterowanie oświetlenia przy użyciu łączników świecznikowych 1-fazowych 250V/10A IP20 z możliwością zamontowania w ramach wielokrotnych z tworzywa sztucznego bezhalogenowego i samogasnącego (niepodtrzymującego płomienia).

Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z członem różnicowo prądowym B10A,  $\Delta I_n=30$  mA o charakterystyce A.

Poziom natężenia dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012. Dobór opraw przeprowadzono za pomocą programu obliczeniowego DiaLux. Wyniki symulacji w zestawieniu p. 5.3. Zastosować przewody YDYp 0,75kV 4x1,5; YDY 0,75 kV 3x1,5. Plan instalacji oświetleniowej przedstawiono na rys. E-01 i E-02.

#### **2.1.6. Instalacje towarzyszące**

Istniejącą sieć strukturalną w modernizowanych salach lekcyjnych nr 6 i 13 (przy biurku nauczyciela) zakończyć gniazdem p/t, białym typu 1xRJ-45 cat. 6 z możliwością zamontowania w ramach wielokrotnych z tworzywa sztucznego bezhalogenowego i samogasnącego (niepodtrzymującego płomienia).

Istniejącą instalację HDMI projektora sufitowego (przy biurku nauczyciela) zakończyć gniazdem p/t z możliwością zamontowania w ramach wielokrotnych z tworzywa sztucznego bezhalogenowego i samogasnącego (niepodtrzymującego płomienia). Gniazdo HDMI oraz 1xRJ-45 cat. we wspólnej ramce.



### 3. Instalacje ochronne

#### **3.1. Ochrona od porażeń, główne szyny wyrównawcze, połączenia wyrównawcze główne i miejscowe**

Oprócz podstawowej ochrony od porażeń przed dotykiem bezpośrednim, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować dodatkowy środek ochrony przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S (TN-C). Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN-HD-60364-4-41 i PN-HD 60464-4-47.

Stan techniczny i ciągłość połączeń istniejących miejscowych szyn uziemiających MSU I segmentu budynku sprawdzić i w przypadku wykrycia usterek usunąć.

#### **3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Stan techniczny istniejących ograniczników przepięć sprawdzić i w przypadku wykrycia usterek usunąć.

### 4. Uwagi końcowe

Prace montażowo-instalacyjne wykonywać:

- zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji elektrycznych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- stosować prefabrykaty, aparatury, osprzęt, kable i przewody o pełnej wartości technicznej i zgodnie z projektem, całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonywać komplet prac sprawdzania, oględzin, prób i pomiarów wg PN-HD 60364-6-61 i sporządzić dokumentację wykonanych prac pomiarowo-kontrolnych,
- wszelkie prace należy prowadzić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych opracowaną dla projektu wykonawczego. W przypadkach nie objętych w/w Specyfikacją należy kierować się zasadami sztuki budowlanej.
- przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych producentów,
- przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane dopuszczone są na podstawie certyfikatu na znak bezpieczeństwa lub certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną oraz posiadać świadectwa Państwowego Zakładu Higieny, których aktualność należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.



## 5. Obliczenia techniczne

### 5.1 Bilans mocy

Bilans mocy modernizowanych Sali lekcyjnych nr 6 i nr 13 I segmentu.

Tabela 5.1.1 Bilans mocy - założenia			
	Pi	kj	Psz
	[W]	[-]	[W]
<b>Sala lekcyjna nr 6</b>			
gniazda 230V (1 obw. x 13 szt. = 13szt. )	13 x 200	0,2	520
oświetlenie podstawowe (6 opraw 26W, 2 oprawy 47W)	6 x 26 + 2 x 47	0,8	200
		<b>SUMA</b>	<b>720</b>
<b>Sala lekcyjna nr 13</b>			
gniazda 230V (2 obw. x 10 szt. + 8 szt. + 5 szt. = 33szt. )	33 x 200	0,2	1 320
oświetlenie podstawowe (8 opraw 26W, 2 oprawy 47W)	8 x 26 + 2 x 47	0,8	240
		<b>SUMA</b>	<b>1 540</b>

### 5.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń

Obliczenia wykonano na podstawie poniższych wzorów oraz założeń. Zestawienie wyników w tabelach 5.2.1, 5.2.2.

Prąd obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

Spadek napięcia dla obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:  $\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2 \cdot \cos \phi}$

Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia dla obwodów oświetleniowych 2%, pozostałych obwodów 4%.



## Tabela nr 5.2.1

\* tablica B.52.4, sposób C (trzy żyły obciążone, przewód wielożyłowy bezpośrednio w murze, pod tynkiem), PN 60364-5-52

Zgodnie z załącznikiem G  
PN 60364-5-52

 $\Delta U < 2\%$  dla obwodów oświetleniowych $\Delta U < 0,5\%$  dla linii zasilajacej relacji RG - T5-1 $\Delta U < 4\%$  dla obwodów innych niż oświetleniowe $\Delta U < 2\%$  dla obwodów oświetleniowych

## DOPUSZCZALNE SPADKI NAPIĘCIA ZAPEWNIENIE



Tabela nr 5.2.2																
OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY																
PRZED PORĄŻENIEM																
szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S																
				Długość ostatniego odcinka		Parametry										
Lp.	Miejsce zwarcia	Dane obwodu zasilającego		Rezystan. R [Ω/km]	Reaktan. X [Ω/km]	Rezystan. R [Ω]	Reaktan. X [Ω]	Rezystan. R [Ω]	Reaktan. X [Ω]	Impedan. Z [Ω]	Czas wyłłącz. t [s]	typ urządz. zab.	Prąd znamion. ostatn. zabezp. I <sub>n</sub> [A]	Prąd wyłłącz. wg charakter. I <sub>a</sub> [A]		Prąd zwarcia I <sub>kl,min</sub> [A]
-	-	-														
1	T-7221	transf. 400kVA						0,0066	0,0167							
	Złącze kablowe Z-302	YAKY 4x240	350	0,13	0,082	0,091	0,057	0,098	0,074	0,123	5	WT-1 gF	250	749,0	<	1 502
	Rozdzielnica RG	YAKY 4x240	40	0,13	0,082	0,010	0,007	0,108	0,081	0,135	5	WT-1 gF	160	476,0	<	1 365
	Rozdzielnica T5-1	YDY 5x6	36	3,03	0,08	0,218	0,006	0,326	0,086	0,337	0,4	D02 gG	35	228,0	<	545
	Gniazda 230V 3/8	YDYp 3x2,5	60	7,410	0,08	0,889	0,010	1,215	0,096	1,219	0,4	B 16	16	80,0	<	151
	Oświetlenie 5/8	YDYp 3x1,5	65	12,100	0,08	1,573	0,010	1,899	0,097	1,902	0,4	B 10	10	50,0	<	97

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania  $I_a \leq I''_{klmin}$  jest spełniony

SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZWARCIA ZAPEWNIONE



### **5.3 Oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne**

Obliczone wartości natężenia oświetlenia oraz równomierności natężenie oświetlenia w obiekcie.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Nr ref.	Wymagane natężenie Em [lx]	Typ oprawy	Liczba opraw	Moc opraw [W]	Eśr [lx]	Równom. [-]
<b>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE</b>								
6	sala lekcyjna ogólna	44.1	500	Nastropowy LED IP20 3900lm 26W, 4000K Nastropowy LED IP20, 6500lm, 47W, 400k	8	6x26 2x47	530	0,7
13	sala lekcyjna techniczna	44.1	500	Nastropowy LED IP20 3900lm 26W, 4000K Nastropowy LED IP20, 6500lm, 47W, 400k	10	8x26 2x47	534	0,72

Oprawy nastropowe LED IP20, 3900lm, 26W, 400K zastosowano na sali nad ławkami.

Oprawy nastropowe LED IP 20, 6500lm, 47W zastosowano w obrębie tablicy.

Wyniki symulacji w załącznikach.

## **6. Zestawienia materiałowe**

Zestawienie materiałowe instalacji w tabeli 6.1



### 6.1 Zestawienie materiałowe instalacji

L.p.	Materiał	jednostka	ilość
1	gniazdo pojedyncze 2P+Z 230V, białe, p/t, z przysłonami	szt.	2
2	gniazdo podwójne 2x2P+Z 230V, białe, p/t, z przysłonami	szt.	44
3	łącznik oświetleniowy, świecznikowy, biały, p/t	szt.	4
4	gniazdo 1xRJ-45 cat. 6, białe, p/t	szt.	2
5	gniazdo 1xHDMI białe, p/t	szt.	4
6	ramka 1-krotna, biała	szt.	2
7	ramka 2-krotna, biała	szt.	23
8	ramka 4-krotna, biała	szt.	2
9	przewód YDYp 3x1,5	m	40
10	przewód YDYp 4x1,5	m	144
11	przewód YDYp 3x2,5	m	370
12	oprawa oświetleniowa, n/y, 26W, 4000K, 3900lm, IP20	szt.	14
13	oprawa oświetleniowa, n/t, 47W, 4000K, 6500lm, IP20	szt.	4
14	wyłącznik nadprądowy z członem różnicowo prądowym 2P, B10 30mA, A	szt.	2
15	wyłącznik nadprądowy z członem różnicowo prądowym 2P, B16 30mA, A	szt.	5
16	rozdzielnica z tworzywa n/t 1x10	kpl.	1
17	listwa instalacyjna biała, pcv, 80x40	m	30



7.

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES  
OBIEKTU BUDOWLANEGO

Modernizacja sali nr 6 i 13 w I segmencie budynku  
Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach,  
os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuzy

INWESTOR

Gmina Kartuzy  
ul. gen. J. Hallera 1  
83-300 Kartuzy

PROJEKTANT

**mgr inż. Michał Gnutek,**  
**nr upr. POM/0167/PWBE/17**  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
**ul. Kościerska 1a, 83-300 Kartuzy**

Kartuzy, 09.04.2026



1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

- instalacja oświetleniowa
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacje towarzyszące
- połączenia wyrównawcze
- rozdzielnica
- pomiary rezystancji izolacji przewodów
- pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istniejąca instalacja elektryczna, istniejące rozdzielnice

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
średnia	upadek z wysokości powyżej 3m	budynek szkoły	podczas montażu przewodów, opraw oświetleniowych
niska	porażenie prądem o napięciu 0,4kV	budynek szkoły	podczas wykonywania bruzd i pomiarów elektrycznych

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Na placu budowy udzielić pracownikom instruktażu dotyczącego bezpiecznego wykonania zamierzonych prac. Prace szczególnie niebezpieczne powinny być wykonywane pod nadzorem brygadzysty.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- robót nie wykonywać w warunkach złej widoczności,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.



## **8. Rysunki i Załączniki**

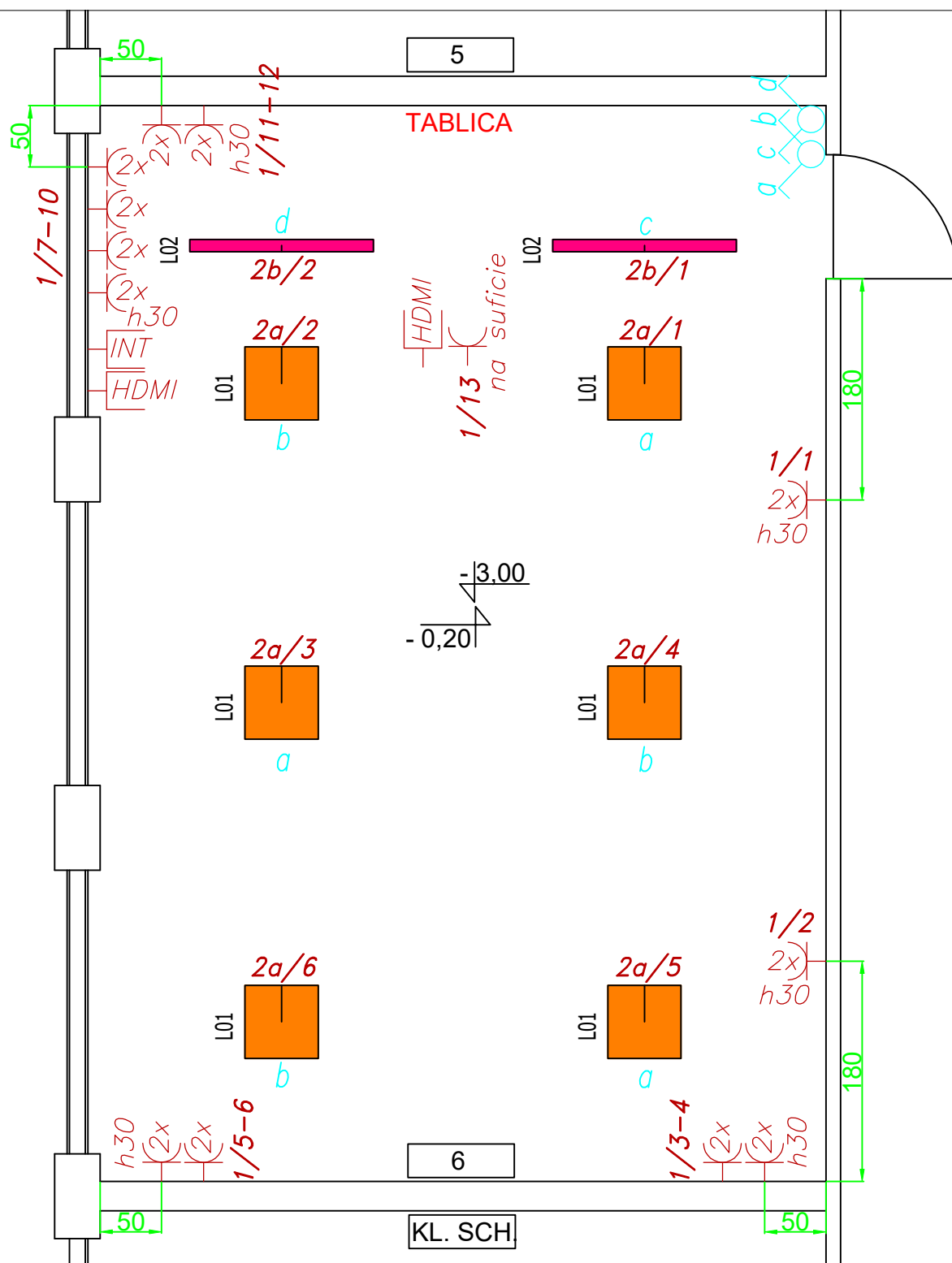
E-01 Sala nr 6 (piwnica) I segmentu – instalacja elektryczna

E-02 Sala nr 13 (parter) I segmentu – instalacja elektryczna

E-03 Schemat elektryczny rozdzielnic Sali nr 13

Symulacja wyników doboru oświetlenia.





## LEGENDA:

- gniazdo podwójne 2x2P+Z 230V, białe, p/t  
montaż w ramce, wysokość h(cm), 12 szt.
- gniazdo pojedyncze 2P+Z 230V, białe, p/t  
montaż w ramce, 1 szt.
- gniazdo 1xRJ-45 cat. 6, białe, p/t  
montaż w ramce, wysokość h(cm), 1 szt.
- gniazdo HDMI, białe, p/t,  
montaż w ramce, wysokość h(cm), 2 szt.
- łącznik oświetleniowy, świecznikowy, biały, p/t,  
montaż w ramce, wysokość 115cm, 2 szt.
- oprawa oświetleniowa, n/t, 26W, 4000K,  
3900lm, IP20, 6 szt.
- oprawa oświetleniowa, n/t, 47W, 4000K,  
6500lm, IP20, 2 szt.

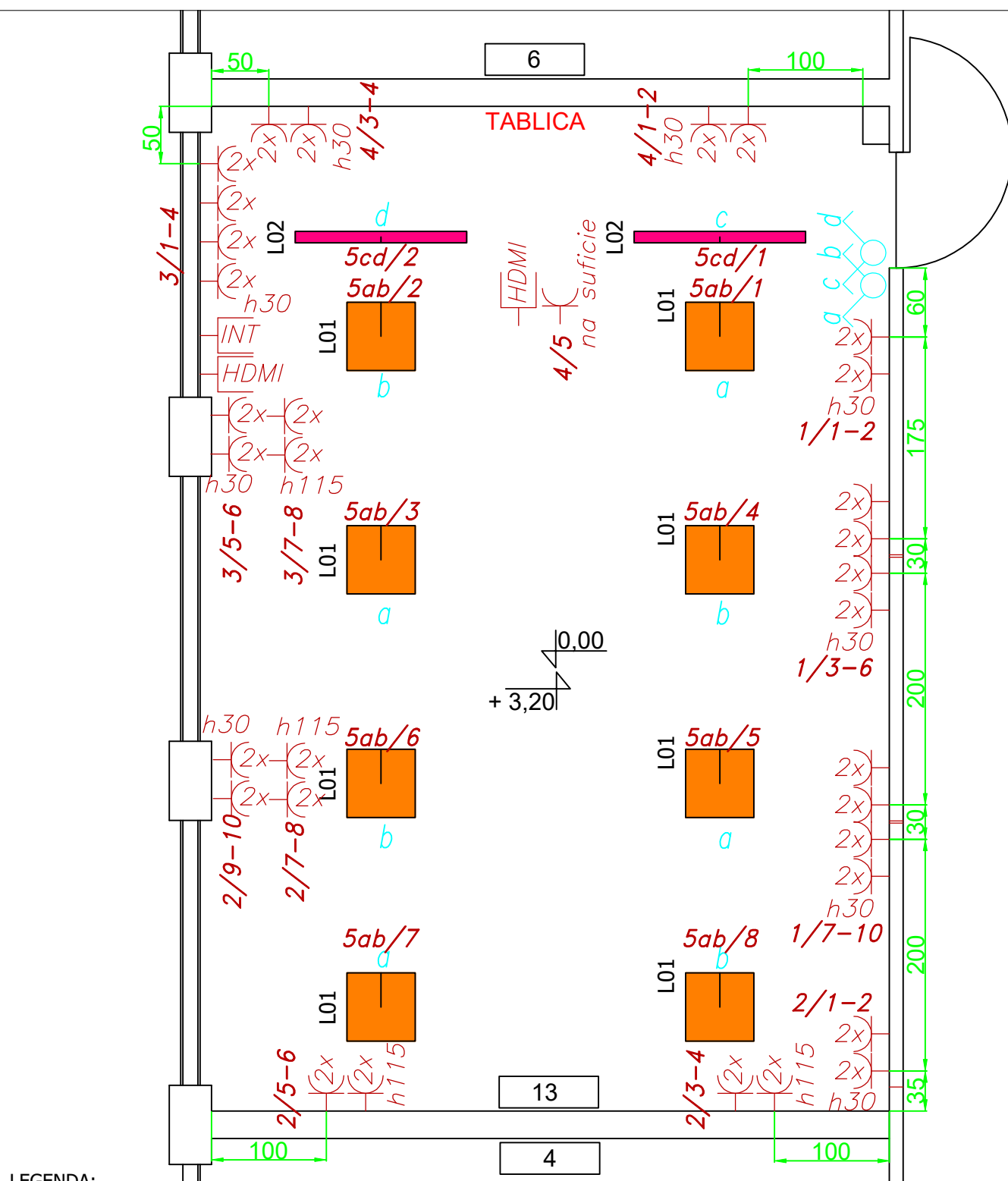
opis obwodu: 1/2

1- nr obwodu, 2- nr wypustu/gniazda







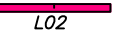
Ostateczne zwymiarowanie potwierdzić  
na etapie wykonawstwa z władzami szkoły.

		ELUS spółka z o.o. 83-300 Kartuszy ul. Kościarska 1A		Pracownia Projektowa mgr inż. Michał Gnutek tel.: +48-58-6811538 projekty@elus.pl	
inwestor Gmina Kartuszy ul. gen. Józefa Hallera 1 83-300 Kartuszy		projektant mgr inż. Michał Gnutek upr. nr POM/0167/PWBE/17 specjalność instalacyjna		podpis	
obiekt Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuszy		nazwa rysunku Instalacje elektryczne w sali 6 (ogólna) I segment budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 Kartuzach		branża ELEKTRYKA	nr rys. E-01
				data 09.04.2026	skala 1:50






# LEGENDA:

-  gniazdo podwójne 2x2P+Z 230V, białe, p/t, montaż w ramce, wysokość h(cm), 32 szt.
-  gniazdo pojedyncze 2P+Z 230V, białe, p/t montaż w ramce, 1 szt.
-  gniazdo 1xRJ-45 cat. 6, białe, p/t montaż w ramce, wysokość h(cm), 1 szt.
-  gniazdo HDMI, białe, p/t, montaż w ramce, wysokość h(cm), 2 szt.
-  łącznik oświetleniowy, świecznikowy, biały, p/t, montaż w ramce, wysokość 115cm, 2 szt.
-  oprawa oświetleniowa, n/t, 26W, 4000K, 3900lm, IP20, 8 szt.
-  oprawa oświetleniowa, n/t, 47W, 4000K, 6500lm, IP20, 2 szt.

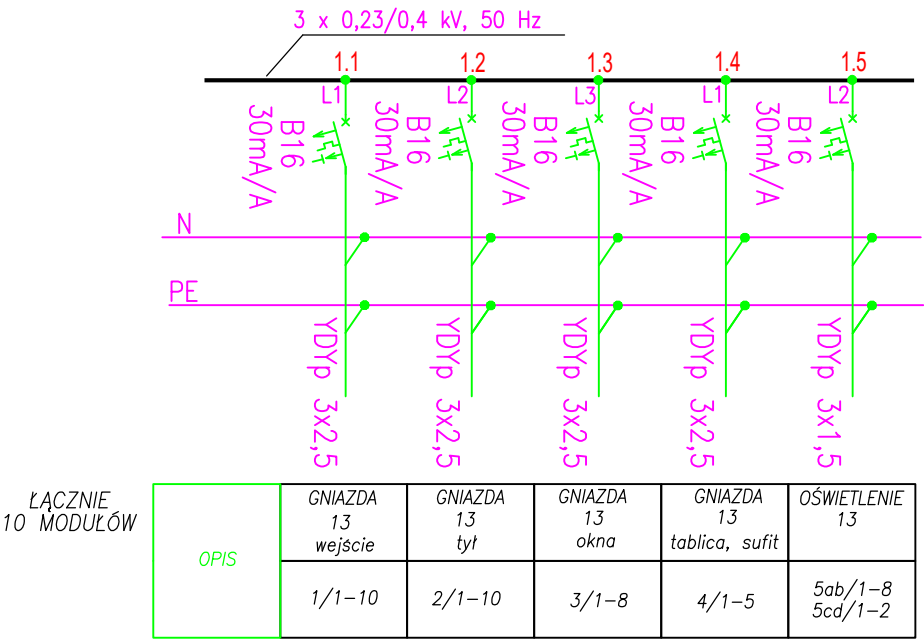
opis obwodu: **1/2**  
1- nr obwodu, 2- nr wypustu/gniazda

Ostateczne zwymiarowanie potwierdzić na etapie wykonawstwa z władzami szkoły.

		ELUS spółka z o.o. 83-300 Kartuzy ul. Kościarska 1A		Pracownia Projektowa tel.: +48-58-6811538 projekty@elus.pl	
inwestor <i>Gmina Kartuzy ul. gen. Józefa Hallera 1 83-300 Kartuzy</i>		projektant <i>mgr inż. Michał Gnutek upr. nr POM/0167/PWBE/17 specjalność instalacyjna</i>			
obiekt <i>Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuzy</i>		podpis			
nazwa rysunku Instalacje elektryczne w sali 13 (techniczna) I segment budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 Kartuzach		branża ELETKRYKA		nr rys. E-02	
		data 09.04.2026		skala 1:50	




Obudowa rozdzielnicy n/t 1x10  
[montaż na płycie w rozdzielnicy korytarza T5-1]  
UKŁAD TN-S



OZNACZENIA:



Wyłącznik nadprądowy  
z członem różnicowo prądowym

		ELUS spółka z o.o. 83-300 Kartuszy ul. Kościeliska 1A		Pracownia Projektowa tel.: +48-58-6811538 projekty@elus.pl	
inwestor		Gmina Kartuszy ul. gen. Józefa Hallera 1 83-300 Kartuszy			projektant
obiekt		Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuszach os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuszy			mgr inż. Michał Gnutek upr. nr POM/0167/PWBE/17 specjalność instalacyjna
nazwa rysunku		Schemat rozdzielnicy sali 13 (techniczna) I segment budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 Kartuszach			podpis
					branża
					ELETKRYKA
					nr rys.
					E-03
					data
					09.04.2026
					skala
					-



## ZSO nr 2 w Kartuzach

Instalacja : Oświetlenie wewnętrzne

Numer projektu :

Klient : Elus Sp. z o.o.

Projektował: : Rafał Śledziewski

Data : 25.03.2026

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.



## Spis treści

---

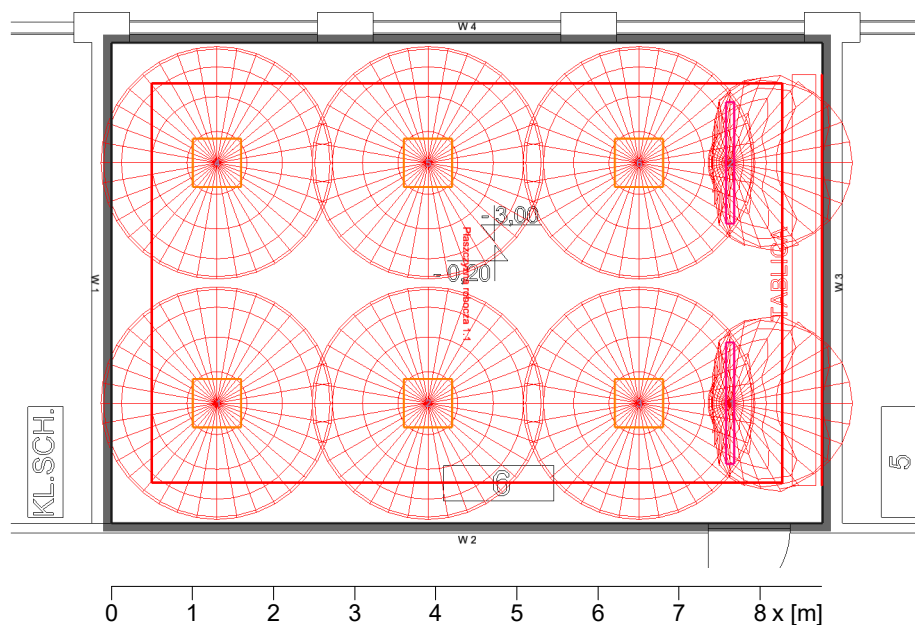
Strona tytułowa	1
Spis treści	2
<b>1 Sala nr 6</b>	
<b>1.1 Skróć wyników, Sala nr 6</b>	
1.1.1 Podgląd wyników, tablica	3
1.1.2 Podgląd wyników, Obszar oceny 1	4
<b>2 Sala nr 13</b>	
<b>2.1 Skróć wyników, Sala nr 13</b>	
2.1.1 Podgląd wyników, tablica	5
2.1.2 Podgląd wyników, Obszar oceny 1	6



## 1 Sala nr 6

### 1.1 Skrót wyników, Sala nr 6

#### 1.1.1 Podgląd wyników, tablica



300

500

Natężenie oświetlenia [lx]

#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
 3.00 m  
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł  
 Moc całkowita  
 Moc na powierzchnię (51.77 m²)

36463.1016 lm  
 240.4 W  
 4.64 W/m²

#### Natężenie oświetlenia

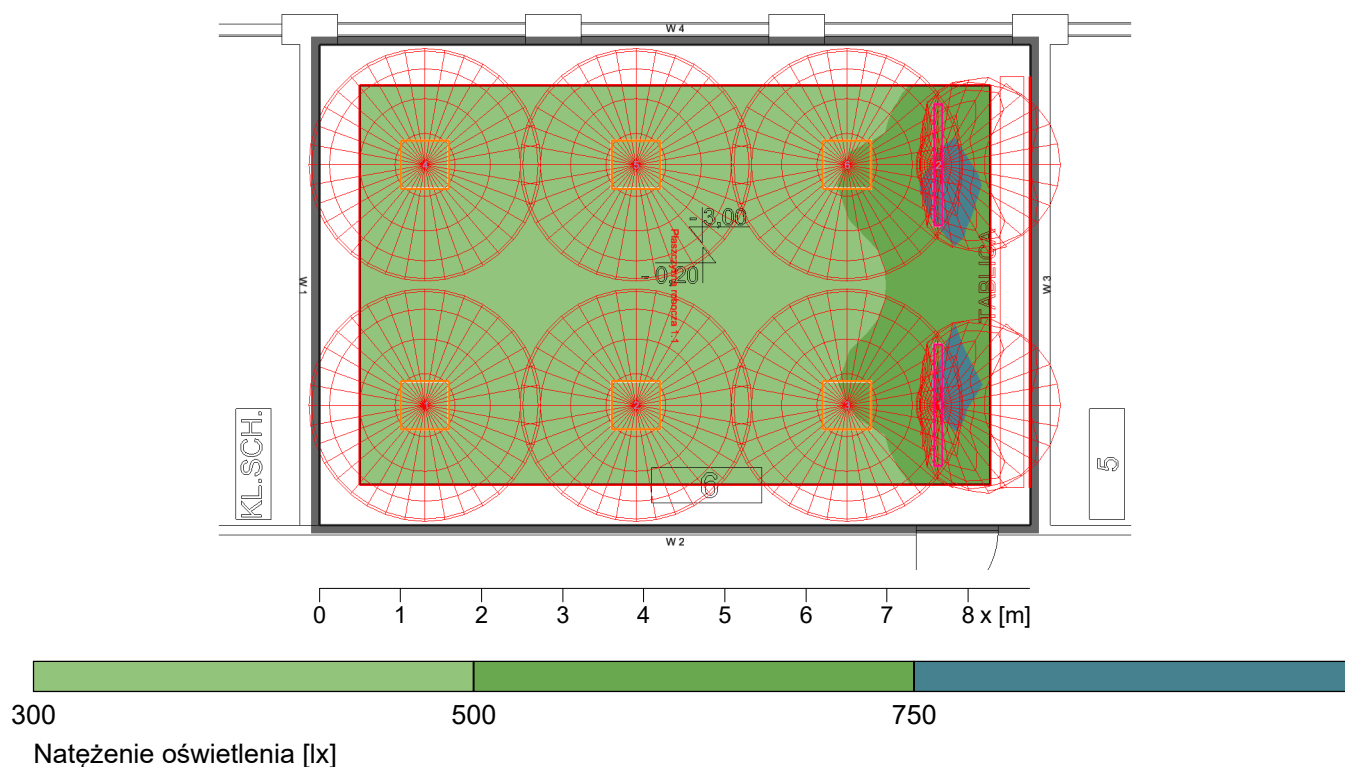
Średnie natężenie oświetlenia  $\bar{E}_m$   
 Min. natężenie oświetlenia  $E_{min}$   
 Max. natężenie oświetlenia  $E_{max}$   
 Równomierność  $U_0$   $E_{min}/\bar{E}_m$   
 Równomierność  $U_d$   $E_{min}/E_{max}$

530 lx  
 373 lx  
 732 lx  
 1:1.42 (0.7)  
 1:1.96 (0.51)



## 1.1 Skróty wyników, Sala nr 6

### 1.1.2 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.00 m

0.80

Total lamp luminous flux

36463.12 lm

Luminaire luminous flux

36421.48 lm

Moc całkowita

240.4 W

Moc na powierzchnię (51.77 m<sup>2</sup>)

4.64 W/m<sup>2</sup> (1.06 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Obszar oceny 1

Profil użytkowy

#### Płaszczyzna robocza 1.1

Pomieszczenia wykładowe, pomieszczenia seminaryjne

5.36.1 (EN 12464-1, 8.2011) (Ra >80.00)

W poziome

cyldryczne

$\bar{E}_m$

436 lx

(≥ 300 lx)

198 lx

(≥ 50 lx)

$E_{min}$

306 lx

139 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$

0.70

(≥ 0.60)

0.70

(≥ 0.10)

$E_{min}/E_{max} (U_d)$

0.38

$E_z/E_h$

0.41

Pozycja

0.75 m

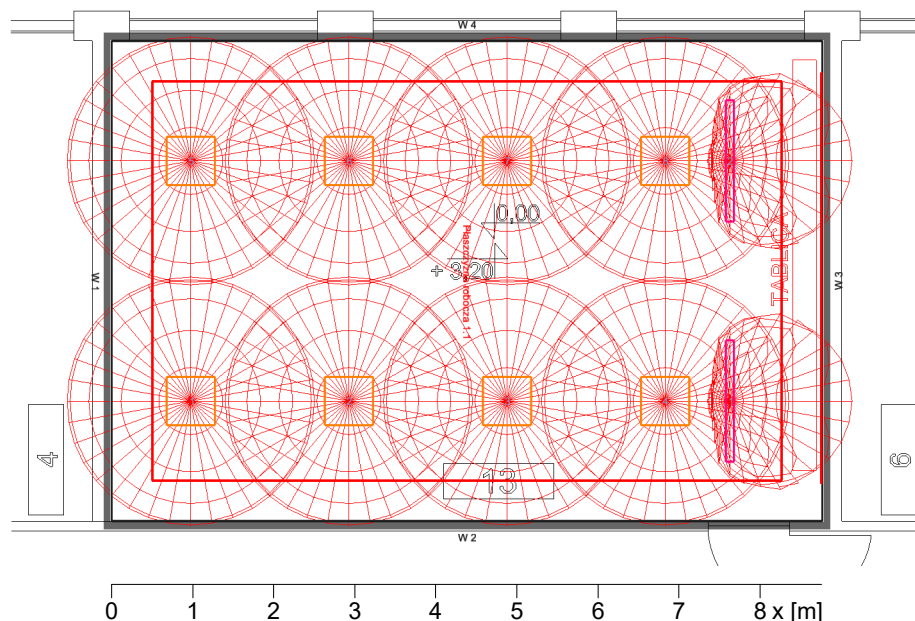
1.20 m



## 2 Sala nr 13

### 2.1 Skrót wyników, Sala nr 13

#### 2.1.1 Podgląd wyników, tablica



300

500

Natężenie oświetlenia [lx]

#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
 3.20 m  
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł  
 Moc całkowita  
 Moc na powierzchnię (51.77 m²)

44484.1992 lm  
 289.2 W  
 5.59 W/m²

#### Natężenie oświetlenia

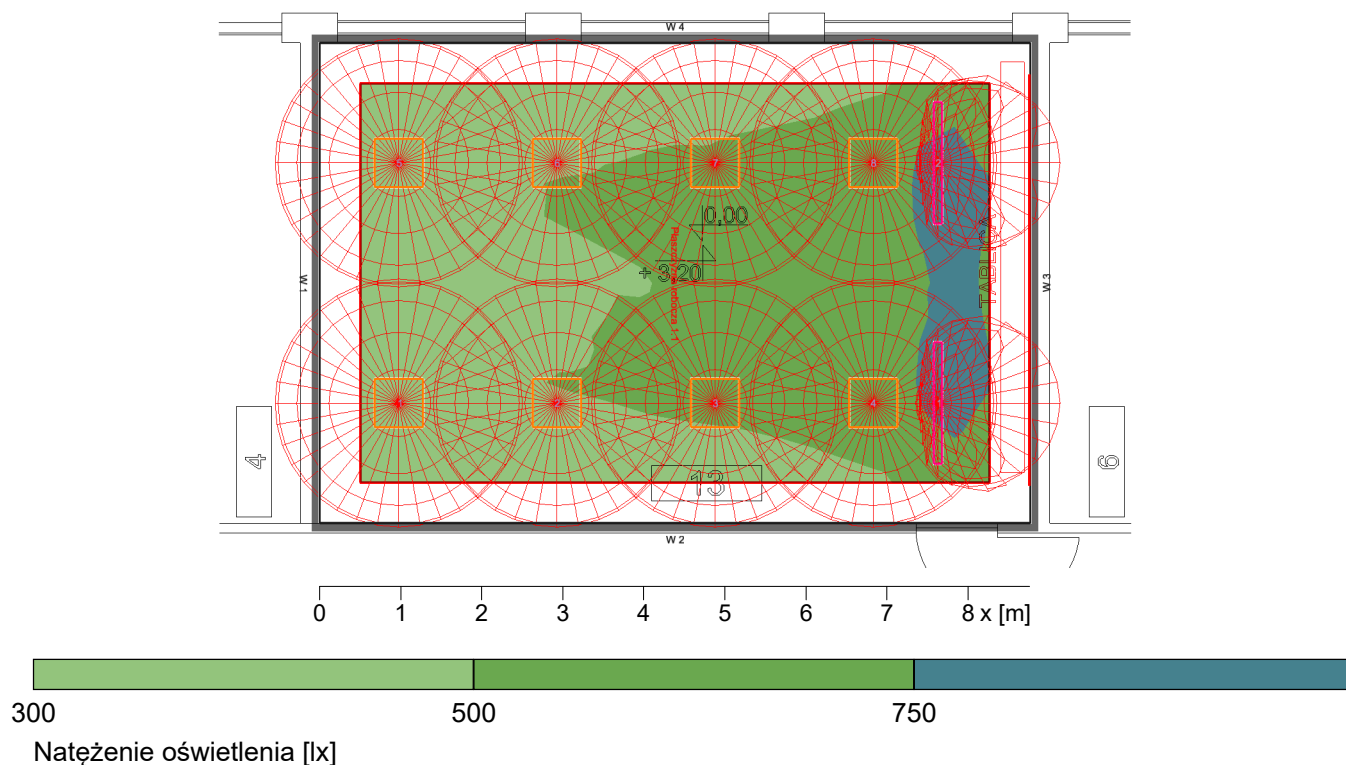
Średnie natężenie oświetlenia  $\bar{E}_m$   
 Min. natężenie oświetlenia  $E_{min}$   
 Max. natężenie oświetlenia  $E_{max}$   
 Równomierność  $U_0$   $E_{min}/\bar{E}_m$   
 Równomierność  $U_d$   $E_{min}/E_{max}$

534 lx  
 386 lx  
 704 lx  
 1:1.38 (0.72)  
 1:1.82 (0.55)



## 2.1 Skróty wyników, Sala nr 13

### 2.1.2 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
 3.20 m  
 0.80

Total lamp luminous flux  
 Luminaire luminous flux  
 Moc całkowita  
 Moc na powierzchnię (51.77 m<sup>2</sup>)

44484.16 lm  
 44437.34 lm  
 289.2 W  
 5.59 W/m<sup>2</sup> (1.07 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Obszar oceny 1

Profil użytkowy

#### Płaszczyzna robocza 1.1

Pomieszczenia prac ręcznych

5.36.10 (EN 12464-1, 8.2011) (R<sub>a</sub> >80.00)

W poziomie

524 lx (>= 500 lx)

375 lx

0.72 (>= 0.60)

0.46

0.75 m

cylictryczne

233 lx (>= 50 lx)

171 lx

0.73 (>= 0.10)

0.40

1.20 m

$\bar{E}_m$

$E_{min}$

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$

$E_{min}/E_{max} (U_d)$

$E_z/E_h$

Pozycja