

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Uprawnienia
4. Opis techniczny
5. Plan Bior
6. Obliczenia techniczne oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Rysunki:

Rys. nr E-01 – Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej – rzut hali sportowej



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym
ZAP-USW-BQW-P13 *

Pan Leon ZUŃ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2993/02
adres zamieszkania ul. Matejki 11b / 3. 72-100 GOLEŃÓW
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-23 roku przez:
Zygmunta Meyer, Przewodniczącą Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
[zgodnie art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2002 r. o podległości elektronicznej (Dz. U. 2002 Nr. 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem Manualnym.]

* Weryfikację zgodności danych w Rejestrze Zaświadczeń można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załączonego na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Wskazówek Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Szczecinie

Szczecin data 12 listopada 2017 r.

Nr ewid. 299/32/02

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, 3, 5 ust. 2 pkt. 4

III d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel: Z U Leon, Maciej
techn. energetyk

urodzony dnia 16 września 1946 r. w Nowogardzie

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności: Instalacyjno-Inżynierskiej w zakresie instalacji

elektrycznych.

oraz jest upoważniony do:

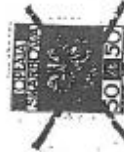
- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o porządku znanych
rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytworzenia elementów konstrukcyjnych instalacji
oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji
elektrycznych o porządku znanych rozwiązań konstrukcyjnych.

Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych
funkcji technicznych, w objętych prawem górnictwa budownictwie
obiektów budowlanych zakładów górniczych.

Z upoważnienia Wojewody

Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Florian Gryzbowski



Stwierdzenie

Platon

12.11.2017-2017-11-23-1007 2017-11-23-1007

OPIS TECHNICZNY

I. Podstawa prawna

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi zlecenie inwestora.

II. Podstawa techniczna

Normy i przepisy tematycznie związane z opracowanym projektem.

III. Zakres opracowania

1. Rozdzielnia oświetlenia hali sportowej
2. Wymiana punktów świetlnych na hali sportowej

IV. Rozdzielnia zabezpieczeń TO

Dla celów rozproszczenia obwodów instalacyjnych oświetlenia głównego Sali sportowej projektuje się przebudowę istniejącej tablicy oświetlenia znajdującej się w pomieszczeniu obsługi technicznej. Miejsca usytuowania pokazano na planie instalacji elektrycznej. Aktualnie w tablicy TO znajduje się 11 obwodów oświetleniowych 3-faz. załączanych poprzez przełączniki zlokalizowane na drzwiczkach rozdzielni. W związku z wymianą oświetlenia należy wykorzystać istniejące obwody oświetleniowe. W tym celu należy na etapie realizacji zweryfikować obwody wychodzące z rozdzielni służące do zasilania istniejącego oświetlenia podstawowego hali. Dla potrzeb modernizowanego oświetlenia należy wykorzystać 7 obwodów oświetleniowych w tym 6 obwodów dla oświetlenia podstawowego oraz 1 obwód dla oświetlenia awaryjnego antypanicznego.

Obwody zasilające dotychczasowe oświetlenie podstawowe, które przestaną pełnić swoją funkcję należy odłączyć w rozdzielni i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

V. Hala sportowa – oświetlenie ogólne.

a) Stan istniejący,

Aktualnie w hali sportowej zabudowane jest oświetlenie podstawowe w postaci lamp metahalogenowych podwieszonych do 8 linek nośnych. Zasilanie istniejących opraw wykonane jest przewodami wyprowadzonymi z tablicy oświetlenia TO. Na Sali gimnastyczne przewody prowadzone są w korytkach kablowych mocowanych do konstrukcji dachu (przebieg istniejącego zasilania pokazano na planie hali). Następnie przewody ułożone są w rurkach osłonowych zamocowanych do konstrukcji nośnej kratowej dachu oraz częściowo podwieszone do linek nośnych.

b) Stan projektowany

W związku ze złym stanem opraw oświetleniowych projektuje się demontaż istniejących opraw wraz linkami nośnymi. W zamian projektuje się zabudowę nowych opraw oświetleniowych dedykowanych dla hal sportowych. Na etapie wymiany oświetlenia należy zweryfikować usytuowanie opraw w pobliżu podwieszanych konstrukcji elementów do gry w koszykówkę. Nowe oprawy należy zabudować do istniejących konstrukcji nośnych kratowej w miejscach wskazanych na planie.

Istniejące główne ciągi zasilające należy wykorzystać dla potrzeb zasilenia zmodernizowanego oświetlenia. W tym celu należy zabudować puszkę rozgałęźną na przewodach w pobliżu zejścia przewodu od korytka kablowego w dół do konstrukcji kratowej i przedłużyć dalej stosując przewody typu NKGs 5x1,5mm² (przewody bezhalogenowe). Zasilanie opraw w danym obwodzie podzielić na poszczególne fazy.

Nowe przewody układać w rurkach ochronnych niepalnych mocowanych na uchwytych odstępowych. Odejście do oprawy wykonać poprzez puszkę rozgałęźną. Przewody oraz puszkę mocować do konstrukcji kratowej od góry.

VI. Hala sportowa – oświetlenie awaryjne.

Projektuje się zabudowę wydzielonych opraw oświetleniowych spełniających funkcję oświetlenia awaryjnego (posiadających certyfikat dopuszczenia CNBOP). Oświetlenie awaryjne spełniające funkcję oświetlenia ewakuacyjnego na drodze ewakuacyjnej będzie zapewnione poprzez wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego pełniące w przypadku zaniku napięcia rolę **oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Minimalne natężenie oświetlenia wynosi 1lux. Zgodnie z PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”**. Wykonać oprawy w układzie pracy na ciemno.

Istniejące główne ciągi zasilające należy wykorzystać dla potrzeb zasilenia zmodernizowanego oświetlenia. W tym celu należy zabudować puszkę rozgałęźną na przewodach w pobliżu zejścia przewodu od korytka kablowego w dół do konstrukcji kratowej i przedłużyć dalej stosując przewody typu NKGs 3x1,5mm² (przewody bezhalogenowe). Zasilanie opraw awaryjnych wykonać z jednej fazy. Pozostałe niewykorzystane żyły odłączyć w tablicy i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Nowe przewody układać w rurkach ochronnych niepalnych mocowanych na uchwytych odstępowych. Odejście do oprawy wykonać poprzez puszkę rozgałęźną. Przewody oraz puszkę mocować do konstrukcji kratowej od góry. Dla opraw awaryjnych należy zabudować dodatkowe zabezpieczenie w postaci obudowy ochronnej wykonanej z siatki stalowej przykręcanej do konstrukcji kratowej.

VII. Hala sportowa – parametry zastosowanych opraw.

Zestawienie parametrów zastosowanych opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Nazwa	OPIS
Oprawa oświetlenia podstawowego TYP 2	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1210x219x88mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PS o grubości 2mm. Przesłona KR - PRĘT STALOWY fi 3mm. Typ źródła - LED. Moc źródła - 118,4W. Strumień świetlny źródła - 17600lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra > 80. Temperatura barwowa – ok. 4000K. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L80/B10. Moc źródła w oprawie - 120W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 123W. Sprawność oprawy - 83,24%. Skuteczność świetlna oprawy - 126,52lm/W. IP20. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oprawa oświetlenia awaryjnego TYP 1	<ul style="list-style-type: none">• Obudowa z białego poliwęglanu• Klasa izolacji II• Stopień ochrony IP65• Dioda power LED 6W• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C• Czas pracy w trybie awaryjnym 1h• Montaż: natynkowo na suficie• Wymiary: okrągła 202x58 [mm]• Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką• Strumień świetlny oprawy: 590 lm (tryb SE)

VIII. Ochrona przeciwporażeniowa

System zasilania typu TN.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować:

- a)** ochronę poprzez izolowanie części czynnych,
- b)** ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów,
- c)** w odwodach odbiorczych ochronę uzupełniającą poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o znamionowym prądzie różnicowym do 30mA.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy zastosować:

- a)** Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przyjęto **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C-S**, stosując w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wyłączniki instalacyjne S301 oraz

wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Cała instalacja od rozdzielni głównej budynku pracuje w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Do przewodów ochronnych PE należy przyłączyć części przewodzące dostępne. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciowo.

b) W całym budynku można stosować Ochronę polegającą na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej.

IX. Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace elektromontażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wykonane instalacje wymagają wykonania badań technicznych.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu i adres:

**Hala sportowa – wymiana punktów świetlnych
na oświetlenie w technologii LED
Zespół Szkół Nr 1
ul. Niepodległości 1, 72-100 Goleniów
Projekt instalacji elektrycznej**

Inwestor i adres:

**Powiat Goleniowski
ul. Dworcowa 1, 72-100 Goleniów**

Projektant i adres:

**Leon Zuń
upr. Nr Sz/299/83
ul. Matejki 11b/3, 72-100 Goleniów**

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, póź. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

1. Zakres opracowania

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi. Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem

2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie trenu, instalacje elektryczne oraz gazowe, wodociągowe.

Zagrożenia mogą wystąpić podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia mogą wystąpić przy :

- **prace pod napięciem oraz z używanie elektronarzędzi i instalacji elektrycznej miejsca budowy (porażenie prądem elektrycznym)**
- prace wykonywane na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała)
- cięcie ręczne i mechaniczne elementów i konstrukcji metalowych
- wiercenie i kucie bruzd oraz otworów w tynku, murze, betonie (narażenie uszkodzenia ciała)

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników.

Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

5. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót,

nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

1. organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
2. przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
3. zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
4. zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
5. zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
6. wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiorce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

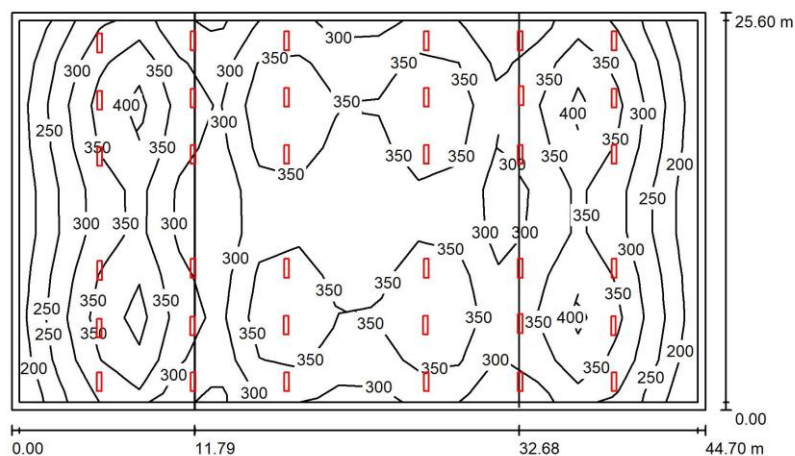
Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe z podziałem sali na strefy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 8.500 m, Wysokość montażu: 8.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

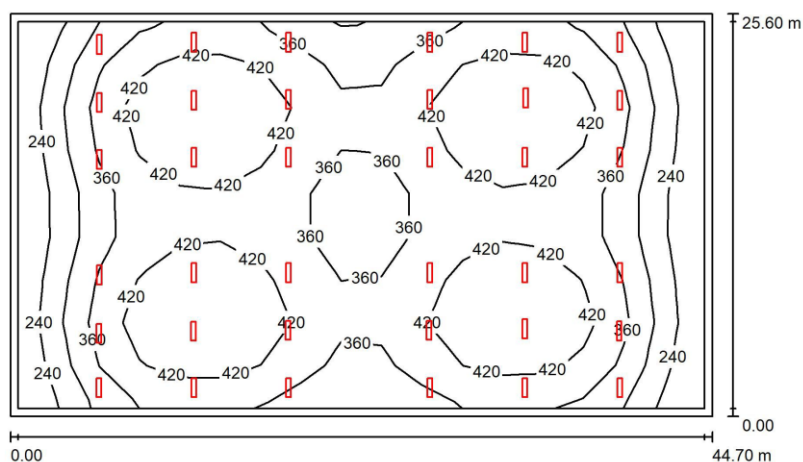
Wartości Lux, Skala 1:329

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	326	182	427	0.558
Podłoga	20	318	134	439	0.423
Sufit	70	61	41	134	0.670
Ściany (4)	50	127	44	440	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 17 x 9 Punkty
Margines: 0.500 m

Oświetlenie podstawowe cała sala / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 8.500 m, Wysokość montażu: 8.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

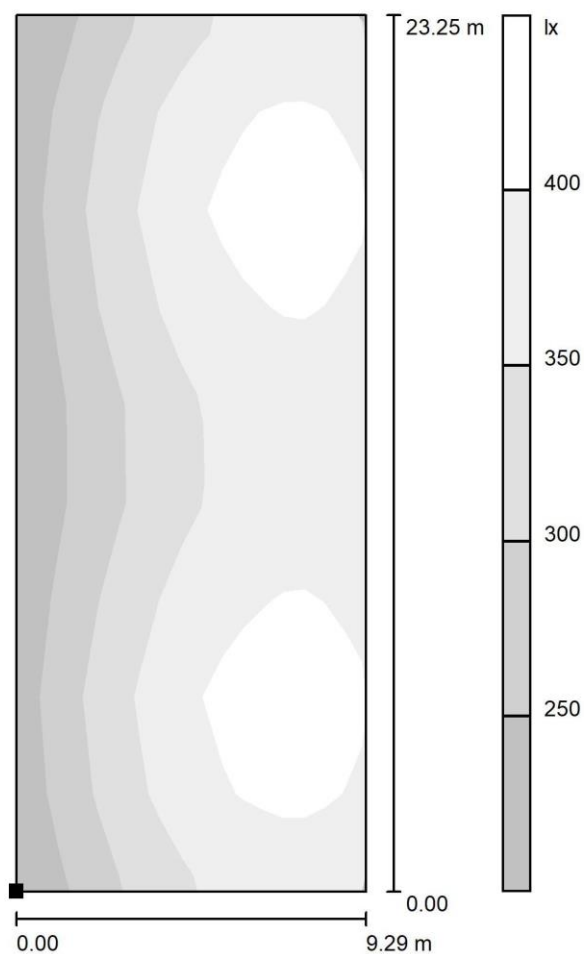
Wartości Lux, Skala 1:329

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	373	185	476	0.497
Podłoga	20	364	135	487	0.370
Sufit	70	71	44	88	0.617
Ściany (4)	50	139	48	436	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 17 x 9 Punkty
Margines: 0.500 m

Oświetlenie podstawowe z podziałem sali na strefy / Powierzchnia obliczeniowa lewa strona / Stopnie szarości (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.598 m, 1.154 m, 0.000 m)



Skala 1 : 182

Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]
346

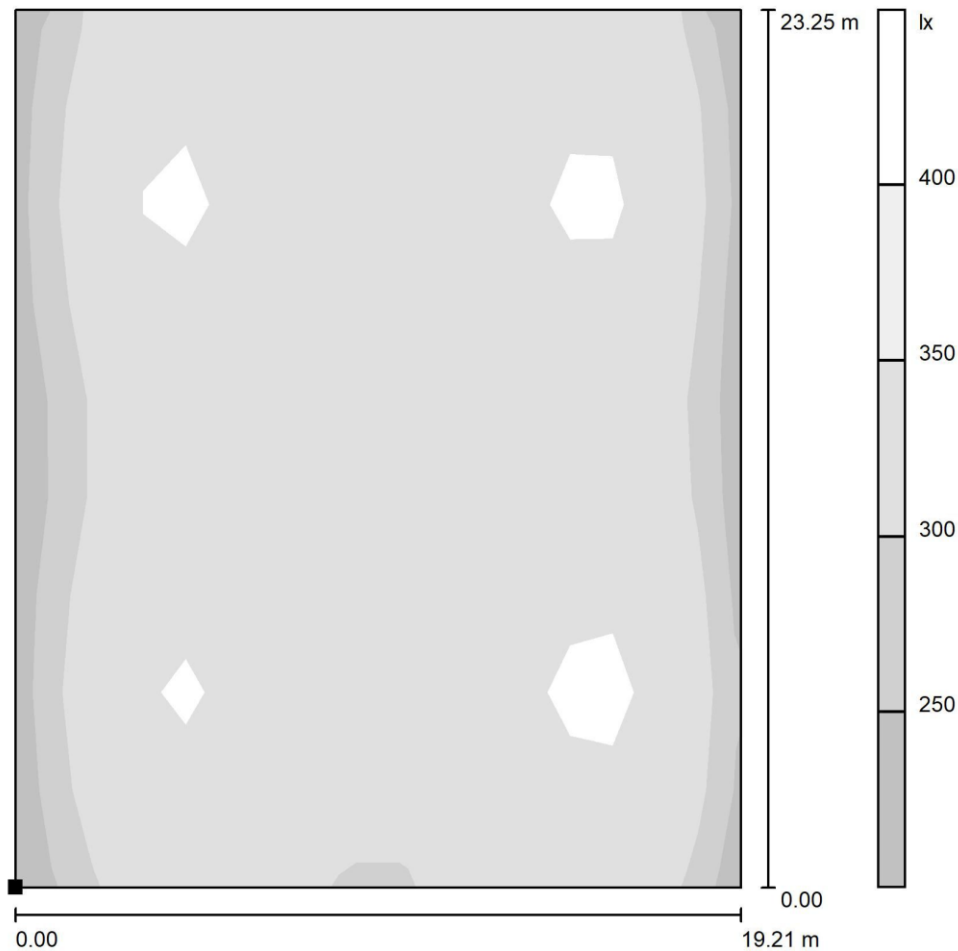
E_{min} [lx]
203

E_{max} [lx]
434

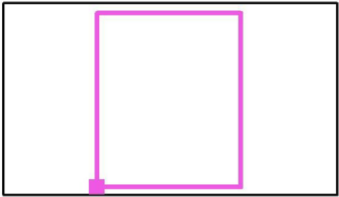
E_{min} / E_m
0.585

E_{min} / E_{max}
0.467

Oświetlenie podstawowe z podziałem sali na strefy / Powierzchnia obliczeniowa
środek / Stopnie szarości (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(12.597 m, 1.043 m, 0.000 m)



Skala 1 : 182

Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]
341

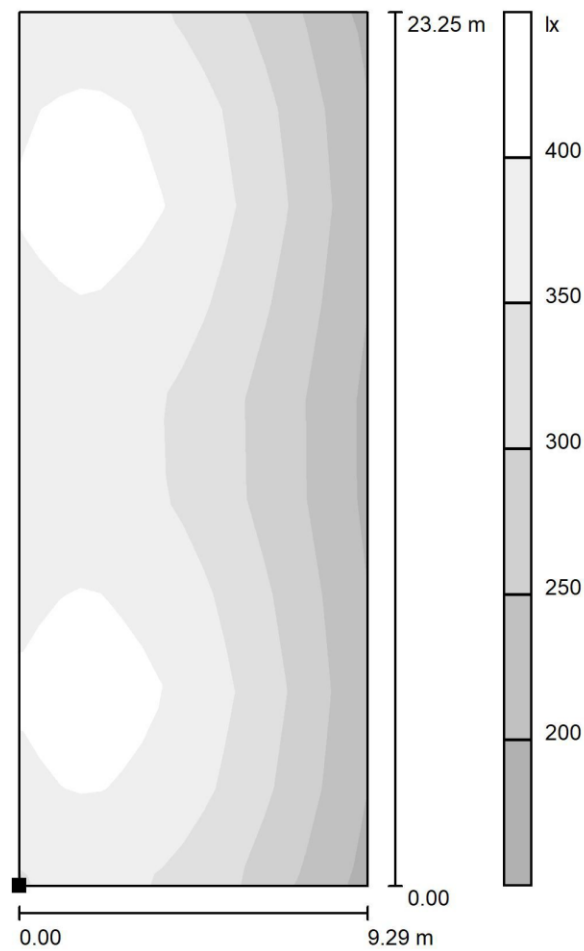
E_{min} [lx]
208

E_{max} [lx]
422

E_{min} / E_m
0.609

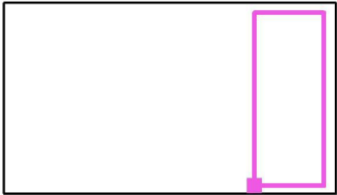
E_{min} / E_{max}
0.493

Oświetlenie podstawowe z podziałem sali na strefy / Powierzchnia obliczeniowa prawa strona / Stopnie szarości (E, prostopadłe)



Skala 1 : 182

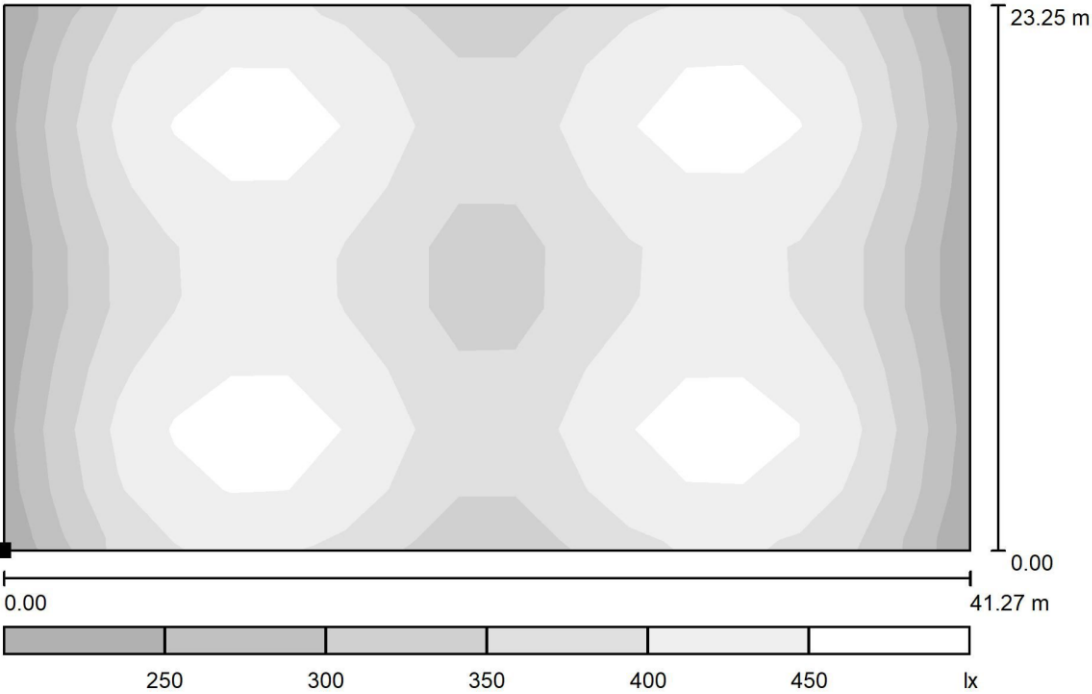
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(33.776 m, 1.043 m, 0.000 m)



Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
338	192	432	0.568	0.444

Oświetlenie podstawowe cała sala / Powierzchnia obliczeniowa / Stopnie szarości
(E, prostopadle)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.598 m, 1.154 m, 0.000 m)



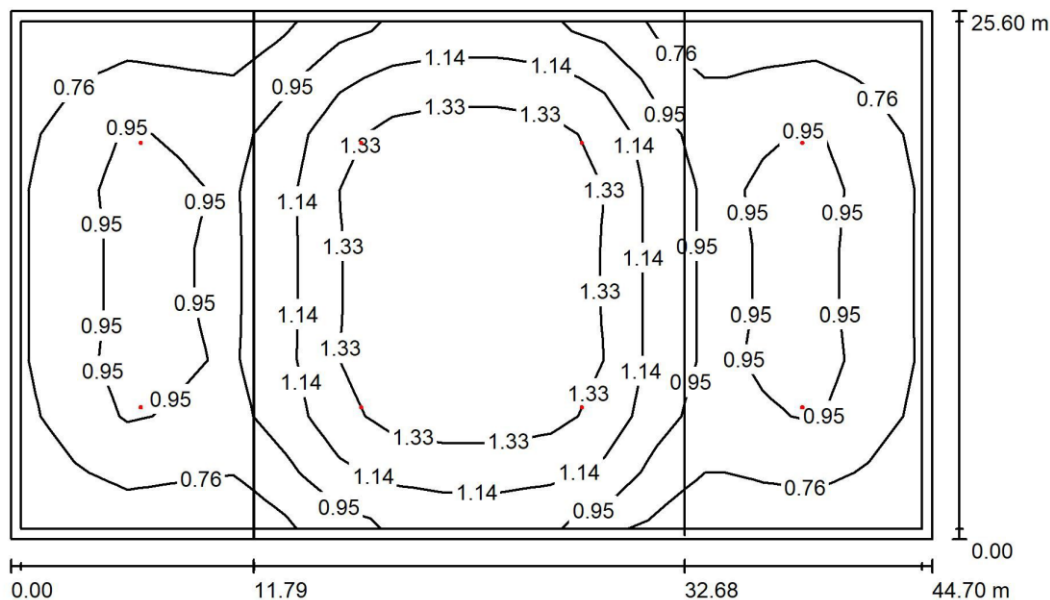
Skala 1 : 296

Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
388	232	480	0.598	0.483

II. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne z podziałem sali na strefy / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 8.500 m, Wysokość montażu: 8.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

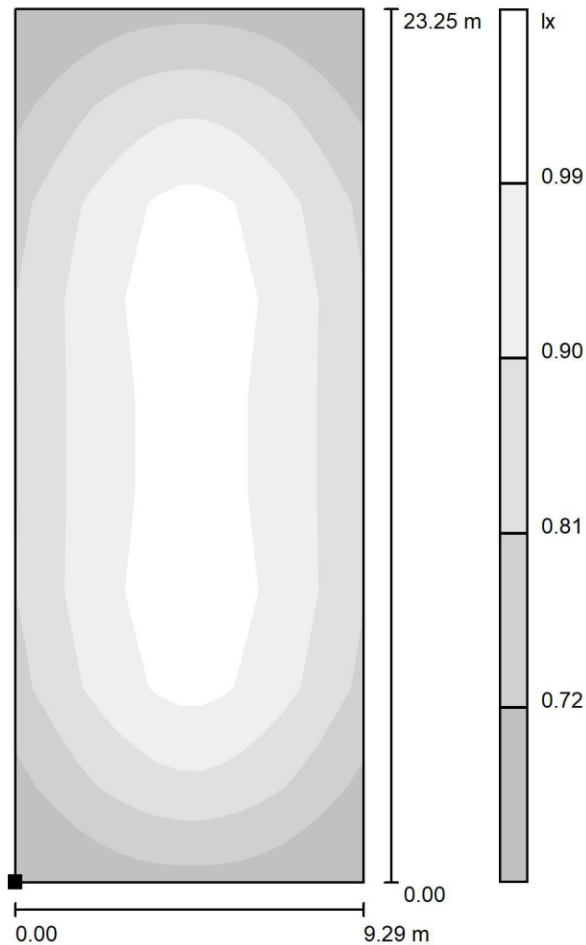
Wartości Lux, Skala 1:329

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	1.02	0.59	1.51	0.574
Podłoga	0	1.01	0.42	1.51	0.420
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	0	1.13	0.00	2.74	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 17 x 9 Punkty
Margines: 0.500 m

Oświetlenie awaryjne z podziałem sali na strefy / Powierzchnia obliczeniowa lewa strona / Stopnie szarości (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.598 m, 1.154 m, 0.000 m)



Skala 1 : 182

Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]
0.89

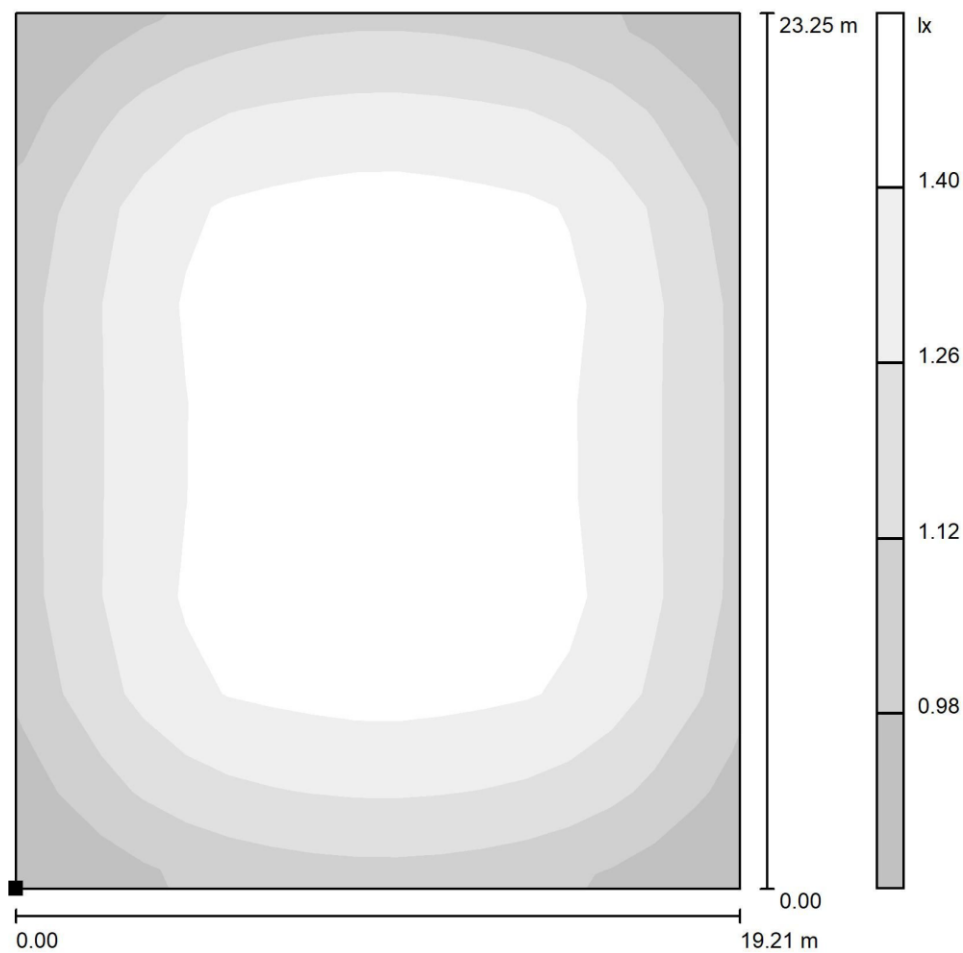
E_{min} [lx]
0.63

E_{max} [lx]
1.06

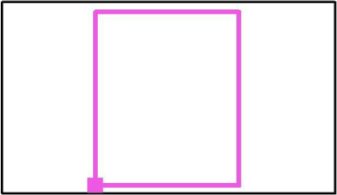
E_{min} / E_m
0.712

E_{min} / E_{max}
0.595

Oświetlenie awaryjne z podziałem sali na strefy / Powierzchnia obliczeniowa środek /
Stopnie szarości (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(12.597 m, 1.043 m, 0.000 m)

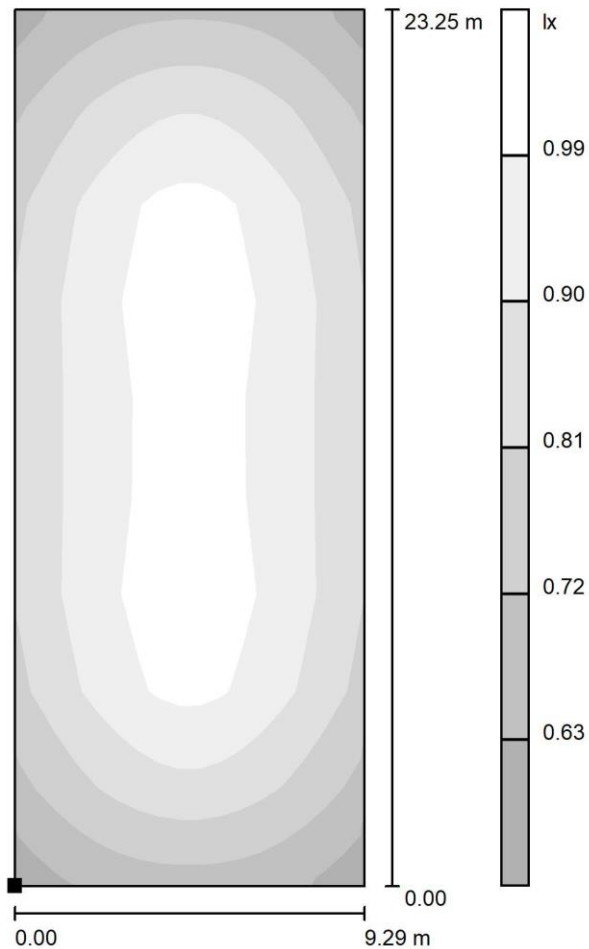


Skala 1 : 182

Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1.29	0.85	1.53	0.657	0.554

Oświetlenie awaryjne z podziałem sali na strefy / Powierzchnia obliczeniowa prawa strona / Stopnie szarości (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(33.776 m, 1.043 m, 0.000 m)



Skala 1 : 182

Siatka: 17 x 9 Punkty

E_m [lx]
0.89

E_{min} [lx]
0.63

E_{max} [lx]
1.06

E_{min} / E_m
0.706

E_{min} / E_{max}
0.590

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83