

„ETA” spółka z o.o. 33-300 Nowy Sącz ul. Śniadeckich 8  
 tel/fax (0-18) 444-26-05 e-mail: etabiuroprojektow@poczta.onet.pl  
 Krajowy Rejestr Sądowy nr. 0000 193545 w Sądzie Rejonowym  
 dla Krakowa –Śródmieścia XII Wydział Gospodarczy

### Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa z rozbudową budynku  
 warsztatowo-garażowego na wielofunkcyjny  
 budynek aktywizacji zawodowej mieszkańców  
 gminy Nawojowa, na dz nr 257 w Nawojowej  
 z instalacjami i przyłączem wody

### Lokalizacja inwestycji:

działka. nr 257  
 obręb: Nawojowa (0004)  
 jedn. ewid: Nawojowa

### Inwestor:

Gmina Nawojowa  
 ul. Ogrodowa 2  
 33-335 Nawojowa

**STADIUM:** Projekt Techniczny

**BRANŻA :** INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**Kategoria obiektu budowlanego – XVII**

PROJEKTANT	DATA I PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	DATA I PODPIS
mgr inż. <b>Maciej Szuflicki</b> upr. UAN.I-8340/A-12/87 projektanta i kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	mgr inż. <b>MACIEJ SZUFLICKI</b> 33-340 STARY SĄCZ, MYŚLEC 8 442 99 53, tel. 304 913 86 upr. bud. 2542/A-12/87 Wykaz Instalacji Elektrycznych Projektowanie, Kierowanie i Nadzór Październik 2021r..	mgr inż. <b>Jan Szkolnicki</b> upr. GT.III-1229/A-125/77 projektant w specjalności instalacyjno -inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	mgr inż. <b>Jan Szkolnicki</b> uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych upr. Nr GT.III-1229/A-125/77 Październik 2021r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

### Oświadczam:

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt techniczny instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa z rozbudową budynku warsztatowo-garażowego na wielofunkcyjny budynek aktywizacji zawodowej mieszkańców gminy Nawojowa, na dz nr 257 w Nawojowej z instalacjami i przyłączem wody

Lokalizacja inwestycji:  
działka. nr 257  
obręb: Nawojowa (0004)  
jedn. ewid: Nawojowa

### Inwestor:

Gmina Nawojowa  
ul. Ogrodowa 2  
33-335 Nawojowa

PROJEKTANT	DATA I PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	DATA I PODPIS
<b>mgr inż. Maciej Szuflicki</b> upr. UAN.I-8340/A-12/87 projektanta i kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	<b>SPECJALNOŚĆ- INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>  <b>mgr inż. MACIEJ SZUFLICKI</b> 33-340 STARY SĄCZ, MYSŁEC 66 tel. 018 442 99 33, tel. 604 913 135 upr. bud. 8340/A-12/87 w Zakresie Instalacji Elektrycznych Projektowanie, Kierowanie i Nadzór X 2021r.	<b>mgr inż. Jan Szkolnicki</b> upr. GT.III-1229/A-125/77 projektant w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	<b>SPECJALNOŚĆ- INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>  <b>mgr inż. Jan Szkolnicki</b> uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych upr. Nr GT.III-1229/A-125/77  X 2021r.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W NOWYM SĄCZU  
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA TERENOWEGO  
I GOSPODARSTWA SIEDLISK  
I GOSPODARSTWA SIEDLISK

Nowy Sącz, dnia 20.07.2014 r.

1977

Nr 67.111-1229/A-125/77

## Sprawdzenie przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

z rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie

samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 9, poz. 46) stwierdza się, że:

Ob. Jan Szlachetka

registrator inżynier elektryk

urodzony dnia 16 lutego 1944 roku w Dublanach /25380/

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

Ob. Jan Szlachetka

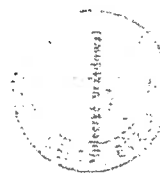
jest upoważniony do:

- sporządzania projektów instalacji elektrycznych,

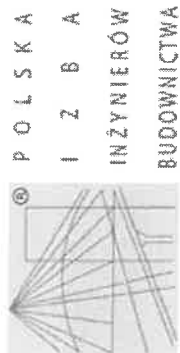
Rk/

Z up. W. JEWODY

mgr inż. Jan Szlachetka  
DYREKTOR WYDZIAŁU



Wzrost 170 cm, masa ciała 70 kg



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-841-BI7-8S5 \*

Pan Jan Szlachetka o numerze ewidencyjnym MAP/IE/4594/01  
adres zamieszkania ul. Królowej Jadwigi 25/82, 33-300 Nowy Sącz  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wym  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:

MAP-WGS-9DC-RUH \*

Pan Maciej Szuflicki o numerze ewidencyjnym MAP/IE/4036/01  
adres zamieszkania Mysłec 66, 33-340 Stary Sącz  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-19 roku przez:  
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Główny Architekt Województwa Nowy Sącz, dnia 19.07.2021 r.

nr UAN-I-5340/2-12/27

## DECYZJA

o stwierdzeniu przygotowania zawodowego  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.1, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.10.1975 roku w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Cb. Maciej SZUFLICKI

magister inżynier elektryk

wzrostu dnia 10.03.1950 r. w Stałym Sączu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej z zakresu instalacji

elektrycznych

Cb. Maciej SZUFLICKI jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych;

2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania  
i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz  
oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycz-  
nych.

Na podstawie art. 129 k.p.a. decyzja niniejsza może być zaskarżona — za pośrednictwem t.j. Wydziału do  
Narządów Wykonawczych Województwa — do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie, tj. do odwoły się do wyroku.

Główny Architekt

Maciej Szuflicki

Maciej Szuflicki

Maciej Szuflicki

Maciej Szuflicki

Maciej Szuflicki

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :**

### **I.OPIS TECHNICZNY**

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Charakterystyka obiektu
- 1.4 Zasilanie
- 1.5 Rozdzielnie
- 1.6 WLZ
- 1.7 Instalacje elektryczne wewnętrzne
  - sposób prowadzenia instalacji
  - oświetlenie podstawowe
- 1.8 Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.9 Ochrona przeciwprzepięciowa
- 1.10 Instalacja odgromowa
- 1.11 Postanowienia końcowe

### **II.OBLICZENIA**

- 2.1 Obliczenie mocy szczytowej i dobór zabezpieczeń
- 2.2 Obliczenie spadków napięć
- 2.3 Obliczenie rezystancji uziomów
- 2.4 Obliczenie natężenia oświetlenia
- 2.5 Obliczenie klasy ochronności odgromowej

### **III .RYSUNKI**

- 3.1 Plan instalacji
- 3.2 Schemat RW
- 3.3 Schemat RA
- 3.4 Schemat RK
- 3.5 Schemat fotowoltaiki
- 3.6 Rozmieszczenie paneli

## I.OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- PB –branża : architektoniczna
- wytyczne podłączenia mediów do urządzeń technologicznych
- uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy w szczególności PBUE i PN
- katalogi

### 1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje PT instalacje elektryczne wewnętrzne Przebudowy z rozbudową budynku warsztatowo-garażowego na wielofunkcyjny budynek aktywizacji zawodowej mieszkańców gminy Nawojowa, na dz nr 257 w Nawojowej w zakresie uzgodnionym z Inwestorem.

### 1.3 Charakterystyka obiektu

Konstrukcję oraz materiały wykończeniowe zalicza się do niepalnych i trudnopalnych .

Pomieszczenia magazynu oraz sanitariaty zalicza się do przejściowo wilgotnych. pozostałe do pomieszczeń suchych

### 1.4 Zasilanie

Zasilanie nie jest przedmiotem opracowania przyłącz zgodnie z warunkami zasilania objęty będzie odrębnym postępowaniem

### 1.5 Rozdzielnie

Zaprojektowano rozdzielni RW ,RA i RK

Rozdzielnie wyposażono w aparaturę łączeniową jak na rys. 2,3,4

### 1.6 WLZ

Wewnętrzna linia zasilająca do rozdzielni wyprowadzone z ZK+ SP YDY 4x 35 i YDY 4x 6

## 1.7 Instalacja elektryczna wewnętrzna

### System fotowoltaiczny

Zaprojektowano system pracujący w układzie przesyłającym całość wyprodukowanej energii do sieci energetycznej nn poprzez projektowany układ pomiarowy

Układ składa się z zestawu paneli fotowoltaicznych typ monokrystalicznych HALT CUP 370 W lub o analogicznych parametrach połączonych szeregowo - równolegle paneli w sposób zapewniający max napięcie układu 600V oraz max prąd 65A montowanych na połaciach dachowych ilość ogniw patrz rysunki Ogniwa należy połączyć wg wytycznych producenta zawartych w DTR w zestawy każdy zestaw należy zabezpieczyć przeciw zwarciowo , oraz przeciw przepięciowo następnie przewodami typ patrz rysunek przyłączyć do inwertera przekształcającego prąd stały na przemienny 3f inwerter posiada układ synchronizacji z siecią oraz układ automatycznie odłączający inwerter przy zaniku zasilania podstawowego .

### Sposób prowadzenia instalacji

Od rozdzielni zaprojektowano układ promieniowy .

Instalacja prowadzona jest przewodami YDY 3x 2,5 – do gniazd wtykowych i przewodami YDY 3x 1,5 do opraw oświetleniowych oraz piony do wyłączników na uchwytych w rurkach RVS w części garaż i magazyn , oraz w RVKL pod tynkiem w części socjalno biurowej

Zgodnie z PBUE na jednym obwodzie max ilość gniazd wynosi 10 szt max ilość opraw oświetleniowych na jednym obwodzie wynosi 30 szt.

Całość instalacji w pomieszczeniach zaliczonych do wilgotnych przejściowo wilgotnych

zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44.

Wyłączniki należy montować na wysokości ~1,1 m od posadzki ,gniazda na wysokości ~1,1 m od posadzki, w części garażowo magazynowej a w części socjalno bytowej wyłączniki należy montować na wysokości ~1,1 m od posadzki ,gniazda na wysokości 0, 4- 1,1 m od posadzki

### Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano zgodnie z PN oraz projektem branży : architektura .

oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano na drogach ewakuacyjnych i antypanikowe na zewnątrz budynku

Typy zaprojektowanych energooszczędnych opraw podano na rys.

Obwody podzielono na sekcje sterowane wyłącznikami.

### 1.8 Instalacja teletechniczna.

Projekt instalacji teletechnicznej obejmuje w niniejszym opracowaniu, instalację komputerową i telefoniczną w pomieszczeniach biurowych i instalację przyzywową w WC dla osób niepełnosprawnych szczegóły na rys nr 1 .

### 1.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową zaprojektowano przerwy izolacyjne ,izolacje i osłony.  
Jako ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) zaprojektowano szybkie wyłączenie prądu rażenia przez zastosowanie wyłączników typ S.  
Jako ochronę dodatkową obostrzoną (przed dotykiem pośrednim) zaprojektowano wyłączniki różnicowo – prądowe typ P.  
Całość instalacji wykonać w układzie TN-C-S.

### 1.10 Ochrona przepięciowa

W celu ochrony instalacji i sprzętu przed przepięciami zewnętrznymi i wewnętrznymi zaprojektowano zgodnie z PN-83/E -05003 oraz PN-93/E-05009/443 ochronę dwustopniową przez zainstalowanie w rozdzielni głównej odgromników typ .VFB -2 a w podrozdzielniach ochronników ON-323

*Uwaga! W przypadku montażu drogiego sprzętu elektronicznego np.komputerowego zaleca się zastosowanie trzeciego stopnia ochrony poprzez zamontowanie do 1f gniazda instalacji elektrycznej ochronnika typ SF –Protector lub SFL- Protector .*

Ponadto celu wyeliminowania możliwości powstania różnicy potencjałów pomiędzy sieciami wewnętrznymi zaprojektowano połączenie wszystkich sieci wewnętrznych na szynach połączeń wyrównawczych.

### 1.11 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową zgodnie z PN -86/E-05003/01-02.  
Obiekt zależnie od współczynnika zagrożenia piorunowego zgodnie z załączonymi obliczeniami nie wymaga instalacji odgromowej

### 1.12 Postanowienia końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z PBUE i PN oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych tom V – instalacje elektryczne.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary przewidziane PBUE oraz sporządzić protokoły

*Uwaga! W przypadku konieczności zmian na etapie realizacji inwestycji w projekcie instalacji elektrycznych np.: wynikających z montażu urządzeń technologicznych odstępstwa lub zmiany niniejszego opracowania uzgodnić w ramach nadzoru autorskiego.*



### 1.10 Ochrona przepięciowa

W celu ochrony instalacji i sprzętu przed przepięciami zewnętrznymi i wewnętrznymi zaprojektowano zgodnie z PN-83/E-05003 oraz PN-93/E-05009/443 ochronę dwustopniową przez zainstalowanie w rozdzielni głównej odgromników typ .VFB -2 a w podrozdzielniach ochronników ON-323

*Uwaga! W przypadku montażu drogiego sprzętu elektronicznego np.komputerowego zaleca się zastosowanie trzeciego stopnia ochrony poprzez zamontowanie do 1f gniazda instalacji elektrycznej ochronnika typ SF –Protector lub SFL- Protector .*

Ponadto celu wyeliminowania możliwości powstania różnicy potencjałów pomiędzy sieciami wewnętrznymi zaprojektowano połączenie wszystkich sieci wewnętrznych na szynach połączeń wyrównawczych.

### 1.11 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową zgodnie z PN -86/E-05003/01-02.

Obiekt zależnie od współczynnika zagrożenia piorunowego zgodnie z załączonymi obliczeniami nie wymaga instalacji odgromowej

### 1.12 Postanowienia końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z PBUE i PN oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych tom V – instalacje elektryczne.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary przewidziane PBUE oraz sporządzić protokoły

*Uwaga! W przypadku konieczności zmian na etapie realizacji inwestycji w projekcie instalacji elektrycznych np.: wynikających z montażu urządzeń technologicznych odstępstwa lub zmiany niniejszego opracowania uzgodnić w ramach nadzoru autorskiego.*

## II.OBLICZENIA

### 2.1 Obliczenie mocy szczytowej i dobór zabezpieczeń

Dla budynku wiaty magazynowej planowana moc przyłączeniowa  $P_n = 10,2\text{kW}$

$$P_{sz} = P_n \times k_j$$

$$P_n = 40 \text{ [kW]}$$

$$k_j = 0,7 \text{ ( wg tabeli 2.2.)}$$

$$P_{szcz1} = 40\text{[kW]} \times 0,7$$

$$P_{szcz1} = 28 \text{ [kW]}$$

$$\text{tg}\varphi = 0,4$$

$$\text{cos}\varphi = 0,94$$

$$I_{szcz} = \frac{P_{szcz}}{\sqrt{3} U \times \text{cos } \varphi}$$

$$I_{szcz1} = \frac{28000}{1,73 \times 400 \times 0,94}$$

$$I_{szcz1} = 43 \text{ [A]}$$

$$I_b = 50\text{[A]} \text{ (w ZK. )}$$

Analogicznie obliczono moce szczytowe i dobór zabezpieczeń dla wszystkich rozdzielni i obwodów – wyniki podano na schematach rys. 3.3

## 2.2 Obliczenie spadku napięcia

Od RW do RA

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{Y \times S \times U^2}$$

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times 17000 \times 10}{54 \times 6 \times 400^2}$$

$$\Delta U_1 = 0,33 \%$$

Od RW do gniazda 3f

$$\Delta U_2 = \frac{2 \times 100 \times 2500 \times 7}{56,4 \times 2,5 \times 231^2}$$

$$\Delta U_2 = 0,65\%$$

Od RW do gniazda 1f

$$\Delta U_3 = \frac{2 \times 100 \times 1500 \times 15}{56,4 \times 2,5 \times 231^2}$$

$$\Delta U_3 = 0,2\%$$

$$\Sigma \Delta U = 0,98\%$$

Max wartość  $\Delta U = 3\%$  - zgodnie z PBUE zeszyt 9 tab.2

*Uwaga! Analogicznie sprawdzono pozostałe obwody.*

## 2.3. Obliczenie rezystancji uziomu

$$R = \frac{\rho}{l} \ln \frac{l}{r}$$

$$\begin{aligned}\rho &= 200 \text{ m} \\ l &= 20 \text{ m} \\ r &= 0,025 \text{ m}\end{aligned}$$

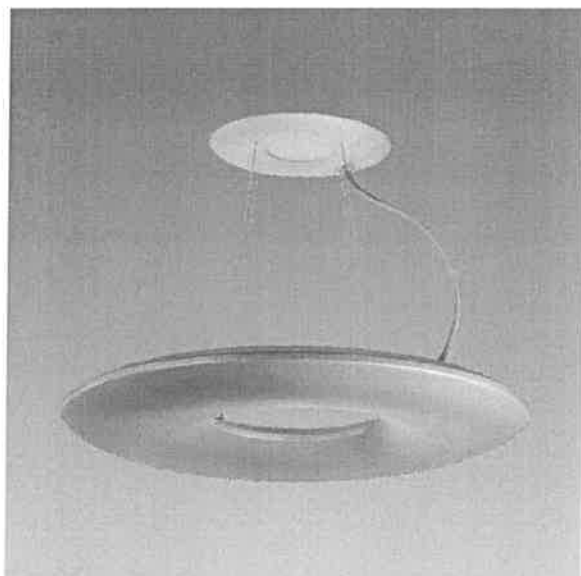
$$R = 21,3 \text{ } \Omega$$

Wartość mieści się w przedziale określonym w wytycznych i mniejsza od wartości dopuszczalnej  $R_{\max} = 30 \text{ } \Omega$

ETA sp. z o.o.  
33-300 Nowy Sącz  
ul. Śniadeckich 8

Edytor mgr inż. Maciej Szuflicki  
Telefon 0-18 444-26-05  
faks j.w.  
e-Mail etabiuroprojektow@poczta.onet.pl

## Thorn 96 547 782 LINE XS CIRC 4X32/42W TCT GRY PF/BL L840 [STD] / Karta danych oprawy



Klasyfikacja oświetleń CIE: 0  
Kod Flux CIE: 00 00 00 00 46

Okrągła oprawa zwieszana.

Obudowa: odlewane odśrodkowo aluminium, kolor szary (teksturowany).  
Krawędź obudowy posiada perforację wyłożoną od środka niebieską folią akrylową (ciekawy efekt kolorystyczny).

Płyta montażowa podsufitowa: stal, kolor szary (teksturowany).

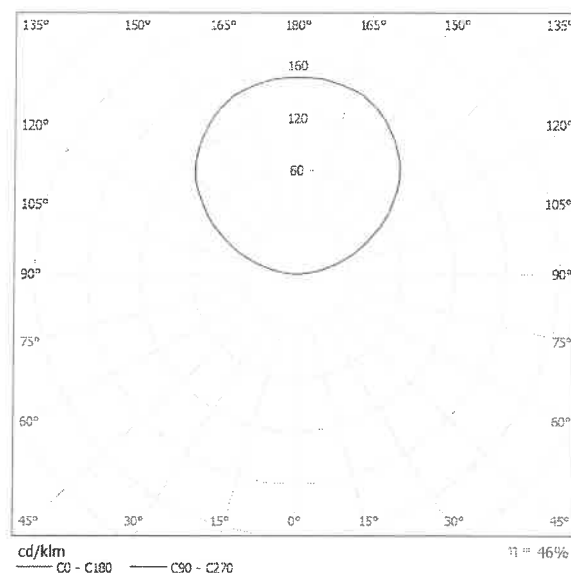
Kostka zaciskowa 3 x 2 x 2.5mm<sup>2</sup> w płycie montażowej podsufitowej.

Oprawy są podwieszane za pomocą fabrycznie montowanego przewodu zasilającego (3 x 0.75mm<sup>2</sup>, 0.7m przewód bez związków halogenowych, kolor szary) łączącego płytę montażową z obudową. Oprawa wyposażona w zawiesia montażowe typu Quick-lock ułatwiające montaż oprawy.

Oprawa na źródła światła: 4 x 42W lub 32W TC-TEL, Wyposażone w źródło światła Tk 4000K

Wymiary: Ø580 x 55 mm  
Moc całkowita : 148 lub 188 W  
Waga: 3.5 kg

### Wylot światła 1:



### Wylot światła 1:

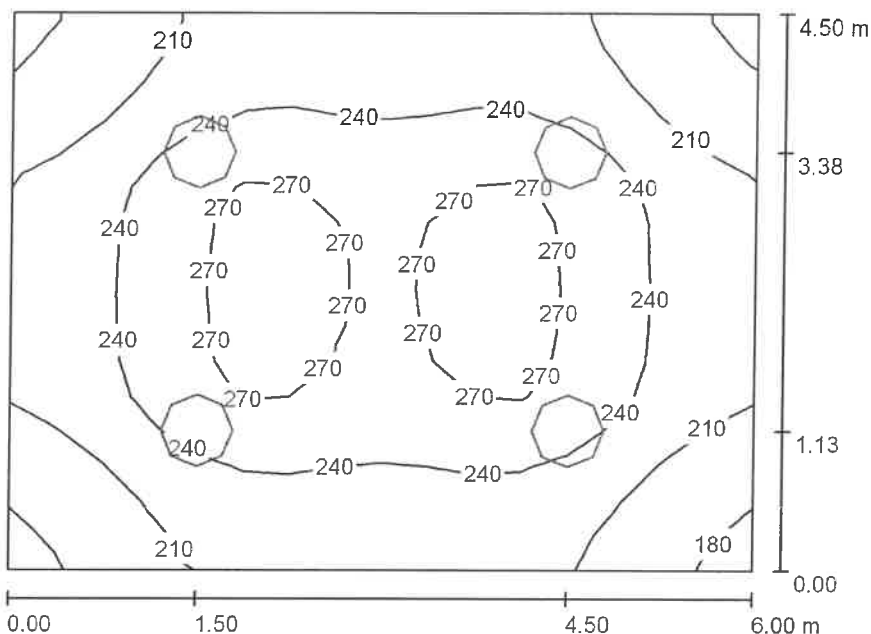
Oszacowanie oślepienia według UGR												
a - Sufit	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
b - Ściana	50	70	50	30	30	50	70	50	30	30		
c - Podłoga	70	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Kierunek spojrzenia	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy						
2H	2H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
3H	3H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
4H	4H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
6H	6H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
8H	8H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
12H	12H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
4H	2H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	3H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	4H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	6H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	8H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	12H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
8H	4H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	6H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	8H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	12H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
12H	4H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	6H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
	8H	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	55.9
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów 5												
S = 1.0H	+0.0 / 0.0					+0.0 / 0.0						
S = 1.5H	+0.0 / 0.0					+0.0 / 0.0						
S = 2.0H	+0.0 / 0.0					+0.0 / 0.0						
Tabela standardowa	BK00					BK00						
Składniki sumy	-12.1					-12.1						
Wartość	-12.1					-12.1						

Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 9600lm Całkowity strumień świetlny

ETA sp. z o.o.  
33-300 Nowy Sącz  
ul. Śniadeckich 8

Edytor mgr inż. Maciej Szuflicki  
Telefon 0-18 444-26-05  
faks j.w.  
e-Mail etabiuroprojektow@poczta.onet.pl

## sala nr 12 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:58

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	236	176	285	0.747
Podłoga	20	193	160	224	0.828
Sufit	70	550	104	4493	0.189
Ściany (4)	50	160	105	500	/

## Płaszczyzna pracy:

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

## UGR

Lewa ściana >30  
Dolna ściana >30  
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia

Liczba punktów poniżej 400 lx (do IEQ-7): 100.00%.

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	Thorn 96 547 782 LINE XS CIRC 4X32/42W TCT GRY PF/BL L840 [STD] (1.000)	4435	9600	74.0
W sumie:			17741	38400	296.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.96 \text{ W/m}^2 = 4.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $27.00 \text{ m}^2$ )

# Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

Numer projektu:

Data: 5.12.2016

Projektant: Biuro Projektów SPINPOL H.T.; Kielce ul. Chałubińskiego 42

Budowa:

Inwestor:

Zleceniodawca:

## 1. Obliczenie Nc.

### (A) Oszacowanie konstrukcji budynku.

A1. Ściany	Mur, beton nie zbrojony	0,50
A2. Konstrukcja dachu	Drewno	0,10
A3. Pokrycie dachu	Blacha	2,00
A4. Zabudowa dachu	Dach bez zabudowy	1,00

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 = 0,10000$$

### (B) Charakterystyka budynku.

B1. Zachowanie mieszkańców	Przeciętna możliwość paniki	0,10
B2. Wyposażenie wnętrza	Nie palne, trudno palne	1,00
B3. Wartość wyposażenia	Ubogie wyposażenie	1,00
B4. Systemy bezpieczeństwa	Bez środków bezpieczeństwa	1,00

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 = 0,10000$$

### (C) Skutki pożaru.

C1. Skutki dla środowiska	Przeciętne	0,50
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,00
C3. Inne szkody	Żadne	1,00

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 0,50000$$

$$Nc = A \times B \times C = 0,00500$$

## 2. Obliczenie Nd.

Ng - gęstość wyładowań / km <sup>2</sup> / rok	Ng = 1,80
A - długość budynku	A = 24 m,
B - szerokość budynku	B = 22 m,
H - wysokość budynku	H = 6,5 m.

Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m<sup>2</sup>]

$$Ae = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times \pi \times H^2 = 3516,59$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 0,25 - Budynek otoczony obiektami o równej wysokości lub wyższymi.

$$Nd = Ng \times Ae \times Ce \times 10^{-6} = 0,001582$$

## Obliczanie klasy ochronności wg normy IEC 1024-1/1995

© "GromExpert" P.P.H.U. "SPINPOL H.T." Kielce ul. Chałubińskiego 42

### 3. Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności.

$E = 1 - N_c/N_d < 0$

Konieczna klasa ochronności :

**Instalacja odgromowa nie jest potrzebna, warto jednak wykonać zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.**

Wykonano dn. 5.12.2016

mgr inż. MACIEJ SZUFLICKI  
33-340 STARY SĄCZ, MYSŁEC 66  
tel. 018 442 99 33, tel. 604 913 135  
upr. bud. 2340 A-12/87  
w Zakresie Instalacji Elektrycznych  
Projektowanie, Kierowanie i Nadzór  
(podpis wykonawcy)