

# OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:		
1.	Opis techniczny	
2.	Obliczenia techniczne	

Część graficzna:		
Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu – w/z	skala 1 : 500
Rys. nr 2	Instalacje elektryczne - rzut przyziemia	skala 1 : 75
Rys. nr 3	Instalacje elektryczne – rzut antresoli	skala 1 : 75
Rys. nr 4	Instalacje elektryczne – schemat ideowy i widok rozdzielnic RG	skala -
Rys. nr 5	Instalacja odgromowa – rzut dachu	skala 1 : 75

Załączniki:		
1.	Uprawnienia projektantów i przynależność do IIB	
2.	Warunki techniczne przyłączenia i lokalizacja złącza kablowego ENERGA Operator	

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych w budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 842 obręb Starogród.

### **1. Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej linii zasilającej i instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 842 w m. Starogród.

### **2. Podstawa opracowania i zakres opracowania:**

- zlecenie Inwestora;
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu nr P/16/005734 z dnia 04.03.2016r.;
- projekt branży budowlanej;
- projekt branży sanitarnej.

W zakresie niniejszego projektu mieszczą się:

- wewnętrzna linia zasilająca od złącza kablowego ZK+TL do rozdzielnicy RG;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu;
- instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230V;
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalacja siłowa 230 i 400V;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej;
- instalacja odgromowa.

### **3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej:**

Projektowana instalacja elektryczna budynku zasilana będzie wewnętrzną linią zasilającą YKY 5x16 mm<sup>2</sup> ziemi od złącza ZK+TL i w rurze KR 75 p/t w budynku świetlicy. Złącze oraz jego zasilanie linią kablową z sieci energetycznej nn nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

### **4. Wewnętrzna linia zasilająca:**

Od złącza kablowo-pomiarowego ZK+TL zlokalizowanego w linii ogrodzenia działki w miejscu pokazanym na rys. nr 1 ułożyć do rozdzielnicy RG najpierw w ziemi, a w budynku p/t w rurze KR 75, kabel YKY 5x16 mm<sup>2</sup> o dł. 40 m. Kabel YKY 5x16 mm<sup>2</sup> w ziemi układać po trasie wg rys. nr 1, a w budynku po trasie wg rys. nr 2. Pro-

jektowany kabel należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Od złącza kabel układać w rowie na głębokości 0,7 m falisto, na 10 cm podsypce z piasku wolnego od zanieczyszczeń. Po ułożeniu kabla zasypać go 10 cm warstwą piasku, następnie zasypać wykop warstwą ziemi rodzimej o grubości 25 cm i przykryć pasem folii koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm, szerokości minimum 20 cm. Kabel w ziemi należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, które powinny zawierać symbol i nr ewidencyjny linii, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, oznakowanie kabla wg normy. Przy wprowadzaniu kabla do złącza kablowego oraz budynku należy pozostawić zapas o długości 1m. Zbliżenia oraz skrzyżowania z rurami wodnymi, kanalizacyjnymi, kablami elektroenergetycznymi nn, kablami telekomunikacyjnymi oraz z innymi elementami uzbrojenia podziemnego wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004. W przypadku niemożności zachowania normowych odległości od istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego stosować rury ochronne DVK 75.

## **5. Rozdzielnica RG:**

Projektując ten element instalacji elektrycznej oparto się na katalogu obudów podtynkowych. Rozdzielnicę RG zaprojektowano jako p/t 5x24 wnątkową z drzwiczkami metalowymi profilowanymi w I klasie ochronności o stopniu ochrony IP43. Szczegółowe parametry wszystkich użytych aparatów elektrycznych zostały określone na rys. nr 4 - schemacie ideowym oraz widoku projektowanej rozdzielni. W rozdzielnicy przewidziano rezerwę na ewentualny dodatkowy montaż aparatów o module 18 mm. Niewykorzystane miejsca w rozdzielnicy przykryć zaślepkami. Jako wyłącznik główny pożarowy budynku zaprojektowano rozłącznik FRX 304 63 z wyzwalaczem wzrostowym 230V AC/DC, zamontowany w rozdzielnicy RG. Przycisk zwierny w obudowie pożarowej koloru czerwonego typu 95PPWC11NT, służący do awaryjnego odłączenia instalacji elektrycznej budynku, montować przy drzwiach wejściowych do budynku.

## **6. Instalacja oświetleniowa i gniazd 230V:**

Instalację tę wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> i 3x2,5 mm<sup>2</sup> (przekrój 2,5 mm<sup>2</sup> dotyczy obwodów gniazd wtyczkowych 230V). Instalację wykonać jako p/t. Przewody prowadzić po trasach wg rys. 2 i 3. W ubikacjach i pomieszczeniach gospodarczych instalację wykonać jako szczelną z osprzętem hermetycznym IP44 mon-

townym p/t. W pozostałych pomieszczeniach instalację wykonać ze stopniem ochrony IP20 również jako p/t. Łączniki montować na wysokości 1,15 m, gniazda wtyczkowe na wysokości 0,3 m od posadzki. W pomieszczeniach gospodarczych i łazienkach gniazda montować na wysokości 1,40 m od posadzki. Instalacje wszystkich obwodów gniazd są chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi. Obliczenia oświetlenia wykonano programem Dialux wersja 4.12. We wszystkich pomieszczeniach zastosowano oświetlenie energooszczędne LED. Przyjęto poziomy natężenia i równomierność oświetlenia zgodne z założeniami programowymi oraz PN-EN 12464-1.

Rozmieszczenie opraw podano na rysunku nr 2 i 3. Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów o parametrach nie gorszych od przyjętych w projekcie.

#### **7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego 230V:**

W obiekcie projektuje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego LED wyposażonego w akumulatory zapewniające świecenie w przypadku zaniku napięcia w sieci przez czas 1 h. Stosować oprawy z autotestem działające w układzie „na ciemno”. Instalację wykonać wg rys. nr 2 i 3.

#### **8. Instalacja siłowa 230 i 400V:**

Instalację siłową dla zasilania kuchenki elektrycznej i piekarnika w pomieszczeniu gospodarczym wykonać przewodem YDYp 5x2,5 mm<sup>2</sup> p/t. Wypusty zakończyć na wysokości 1 m puszkami p/t typu 042 lub gniazdami 3P+N+PE 16A izolacyjnymi o stopniu ochrony IP 44. Powyższe rozwiązanie należy uzgodnić z użytkownikiem w zależności od rodzaju zastosowanych urządzeń. Instalację dla zasilania gniazda siłowego pompy ciepła w pomieszczeniu gospodarczym wykonać przewodem YDYp 5x2,5 mm<sup>2</sup> p/t. Przewód ten zakończyć gniazdem 3P+N+PE 16A izolacyjnym o stopniu ochrony IP 44, montowanym na wysokości 1,05 m od poziomu posadzki. Dla zasilania urządzeń 230V w pomieszczeniu gospodarczym nr 09 projektuje się osobne obwody zasilające wykonane przewodem YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> instalowanym p/t. Obwody te zakończyć gniazdami P+N+PE 16A montowanymi na wysokości 1,4m od posadzki nad blatami roboczymi mebli kuchennych.

Instalacje siłowe należy prowadzić po trasach wg rys. nr 2.

## **9. Szyna wyrównawcza i instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych:**

W budynku świetlicy przyłącze wody i kanalizacji zaprojektowano rur PE i PCV. W związku z tym nie projektuje się głównej szyny wyrównawczej w miejscu wprowadzenia do budynku instalacji sanitarnych. Do RG należy doprowadzić dodatkowe połączenie od otoku instalacji odgromowej linką LY 16 mm<sup>2</sup> w/z i p/t dla wykonania dodatkowego uziemienia ograniczników przepięć.

## **10. Ochrona przeciwprzepięciowa:**

Dla ochrony instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku przed przepięciami w rozdzielnic RG zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej opartą na ograniczniku przepięć typu 1+2 (B+C).

## **11. Instalacja odgromowa:**

Obliczeń klasy ochronności całości obiektu dokonano programem komputerowym GromExpert i uzyskano IV poziom ochrony + ochronę przeciwprzepięciową. Oznacza to wymiar oczek siatki zwodów poziomych na dachu 20x20m oraz maksymalny odstęp przewodów odprowadzających 25 m. Jako zwód poziomy nieizolowany wykorzystuje się pokrycie dachu, które jest wykonane z blachodachówki. Jeżeli na dachu występują elementy izolowane wystające ponad dach, takie jak kominy wentylacyjne czy komin dymowy należy na nich wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych nieizolowanych z drutu DeFeZn  $\Phi 8$  mm, które należy podłączyć do blaszanej połaci dachowej również drutem stalowym DeFeZn  $\Phi 8$  mm poprzez nitowanie. Stosować drut półtwardy FeZn  $\Phi 8$  na przewody odprowadzające do złącz kontrolnych. Przewody odprowadzające prowadzić w rurach nierozprzestrzeniających płomieni bezhalogenowych RGHF 16 p/t. Złącza kontrolne montować na wysokości 1,6 m od poziomu gruntu w skrzynkach 30e p/t, od złącz do ziemi, do otoku prowadzić bednarkę FeZn 25x4 p/t. Ze względu na brak możliwości zamknięcia otoku należy wykonać uziom otwarty z bednarki FeZn 25x4 mm ułożonej na głębokości 0,8 m w min. odległości 1,5 m od ścian budynku. Na końcach uziomu poziomego wykonać uziomy pionowe. Połączenia w ziemi wykonać jako spawane. Miejsca spawania zabezpieczyć antykorozyjnie. Na przejściach dla pieszych otok prowadzić w rurach SRS 75. Rezystancja uziomu z uwagi na projektowaną ochronę przeciwprzepięciową musi wynosić  $R < 10 \Omega$ . Całość instalacji odgromowej budynku wykonać wg rys. nr 5.

## **12. Ochrona od porażen:**

W projektowanej instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Rozdział przewodu neutralno-ochronnego PEN na ochronny PE i neutralny N następuje w złączu ZK+TL. Miejsce rozdziału powinno być uziemione. Z uwagi na montaż ograniczników przepięć w rozdzielnicy RG przewidziano dodatkowe uziemienie szyny PE. Rezystancja dodatkowego uziemienia szyny PE w rozdzielnicy RG, ze względu na projektowaną ochronę przeciwprzepięciową powinna wynosić  $R < 10 \Omega$ . Przewód neutralny N, wiodący prąd, nie może pełnić funkcji przewodu ochronnego. Funkcję tę pełni przewód PE.

## **13. Uwagi końcowe:**

- całość robót wykonać zgodnie z projektem;
- instalację elektryczną zrealizować w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690, zm. Dz.U.04.109.1156 +) – dział IV – wyposażenie techniczne budynków – rozdział 8 – instalacje elektryczne;
- projektowaną instalację elektryczną wykonać zgodnie z poszczególnymi arkuszami normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;
- instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305;
- zastosowane materiały i urządzenia elektryczne muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności;
- po realizacji robót wykonać pomiary rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłości połączeń wyrównawczych, zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie;
- zwrócić szczególną uwagę na normatywne odległości od instalacji sanitarnych.

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

*Projektował:*

*marzec 2016*

## OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych w budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 842 w m. Starogród.

### 1. Bilans mocy zainstalowanej i szczytowej rozdzielnic RG budynku:

Lp.	Miejsce	Pi [kW]	k <sub>z</sub>	Ps [kW]
1	Rozdzielnica RG	26,04	0,7	18,23

Prąd obliczeniowy dla złącza kablowego ZK+TL:

$$I_B = \frac{18,23 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 28,33 \text{ A}$$

Zgodnie warunkami przyłączenia w złączu ZK+TL zainstalowany zostanie ogranicznik mocy o wartości prądowej 40A.

2. Sprawdzenie projektowanego wz-tu na warunki przetężeniowe i spadek napięcia oraz sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dokonano programem OBL 2012.

3. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano programem Dialux wersja 4.12.

W tabeli zestawione zostały pomieszczenia oraz przyjęte poziomy natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy, które powinny zapewnić zamontowane oprawy oświetleniowe.

Pomieszczenie	Natężenie oświetlenia (lx)
01. Sień	100
02. Korytarz	100
03. Sala	300
04. WC	200
05. Pom. gospodarcze	150
06. Scena	400
07. Pom. gospodarcze	150
08. WC	200
09. Pom. gospodarcze	200
10. Antresola	200



## **ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW ROZDZIELNICY RG**

Opis	Ilość
PASEK ZAŚLEPEK 24M	2
ROZDZ. WNEKOWA 5R	1
USZCZELKA IP43	1
DRZWI PROFILOWANE METAL W. 900	1
WYŁ. S301 6000A B6 1P	2
WYŁ. S301 6000A B10 1P	2
WYŁ. S301 6000A C2 1P	3
WYŁ. S314 10000A C40 4P	1
WYZWALACZ WZROSTOWY 110-415 V AC DX3	1
ROZŁ. IZOL. FRX304 63A 4P	1
WYŁ. S302 6000A B16 2P	8
WYŁ. S304 6000A C10 4P	1
WYŁ. S304 6000A C16 4P	1
BLOK RÓŻN. 63A 300MA 2P AC	8
BLOK RÓŻN. 40A 300MA 4P AC	2
OGRANICZNIK PRZEP. T1+T2 8/50 4P	1
ROZŁ. BEZP. R 303 16 A 3P	1
WYŁ. S303 6000A B16 3P	1

*Projektował:*

*marzec 2016*

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ubż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A]	1.45*Iz[A]	I2 ≤ 1.45*Iz
K1:1	YAKY4x 16²	D	40,0	B1:1_1	WTN 00 gG 40 A (APENA)	27,7	40,0	57,2	TAK	72,0	±2,9	82,9	TAK
W1.1:1	Cu 2,5²	A1	5,0	B1.1:1_1	P344 C 16 A (LEGRAND)	13,7	16,0	19,1	TAK	23,8	±1,0	27,7	TAK
W1.2:1	Cu 2,5²	A1	6,0	B1.2:1_1	P344 C 10 A (LEGRAND)	7,6	10,0	19,1	TAK	14,9	±0,6	27,7	TAK
W1.3:1	Cu 2,5²	A1	35,0	B1.3:1_1	gG 16 A (LEGRAND)	6,4	16,0	19,1	TAK	27,5	±1,1	27,7	TAK*

IB - prąd rdzoczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia  
(\*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń (±4%)

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA  
(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania ±4%)

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.  
Program korzysta ze stałobieżnych danych:  
- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (...)”, PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001  
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980  
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów  
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)  
\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [s]	Ia [A]	Zs*la [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*la δ U	Izw [A]
W1.1:1	Cu 2,5²	5,0	B1.1:1_1	P344 C 16 A (LEGRAND)	0,4	0,824	138,2	113,84	±4,55	230	TAK	279,2
W1.2:1	Cu 2,5²	6,0	B1.2:1_1	P344 C 10 A (LEGRAND)	0,4	0,841	86,4	72,69	±2,91	230	TAK	273,4
W1.3:1	Cu 2,5²	35,0	B1.3:1_1	gG 16 A (LEGRAND)	0,4	1,362	71,3	97,14	±3,89	230	TAK	168,8

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.  
W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.  
Program korzysta ze stabilizowanych danych:  
- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992  
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów  
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)  
\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Nazwa obwodu:



Licencja nr 59531 ver. 1.00

## Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	$\Sigma P_{l.k.}$	$\Sigma P_{s.k.}$	n. k.	$P_{l.k.}$	$k_{j.k.}$	$P_{s.k.}$	$P_{o.k.}$	$k_{j.s.}$	$P_{l.w.}$	n. w.	$\Sigma P_{l.w.}$	$\Sigma n.w.$	$k_{j.w.}$	Pobl	$\cos \phi$	$k_x$	$dU[\%]$	IB [A]
K1:1	YAKY4x 16 <sup>2</sup>	40,0	400	18,20	18,20	-	-	-	-	18,20	1,00	0,00	1	-	1	1,00	18,20	0,95	1,02	0,87	27,65
W1.1:1	Cu 2,5 <sup>2</sup>	5,0	400	9,00	9,00	1	9,00	1,00	9,00	9,00	1,00	-	-	-	-	-	9,00	0,95	1,00	0,21	13,67
							9,00		9,00											1,08	
K1:1	YAKY4x 16 <sup>2</sup>	40,0	400	18,20	18,20	-	-	-	-	18,20	1,00	0,00	1	-	1	1,00	18,20	0,95	1,02	0,87	27,65
W1.2:1	Cu 2,5 <sup>2</sup>	6,0	400	5,00	5,00	1	5,00	1,00	5,00	5,00	1,00	-	-	-	-	-	5,00	0,95	1,00	0,14	7,60
							5,00		5,00											1,01	
K1:1	YAKY4x 16 <sup>2</sup>	40,0	400	18,20	18,20	-	-	-	-	18,20	1,00	0,00	1	-	1	1,00	18,20	0,95	1,02	0,87	27,65
W1.3:1	Cu 2,5 <sup>2</sup>	35,0	400	4,20	4,20	1	4,20	1,00	4,20	4,20	1,00	-	-	-	-	-	4,20	0,95	1,00	0,68	6,38
							4,20		4,20											1,55	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S  $P_{l.k.}$  - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]S  $P_{s.k.}$  - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]n. k.,  $P_{l.k.}$ ,  $k_{j.k.}$ ,  $P_{s.k.}$  - dane odbiorcy komunalnego [kW] $P_{o.k.} = [P_{o.k.} - 1] + P_{s.k.} - 1 + P_{s.k.}$ 

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

 $k_{j.s.}$  - wsp. jednoczesności styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych) $P_{l.w.}$ , n. w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]S  $P_{l.w.}$  - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n. w. - suma ilości odbiorców wiejskich

 $k_{j.w.}$  - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

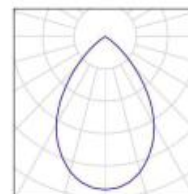
 $k_x$  - współczynnik wpływu reakcji  $k_x = 1 + (X/R) \cdot \tan \phi$ 

IB - prąd roboczy [A]

## Starogród - Świetlica Wiejska / Lista opraw

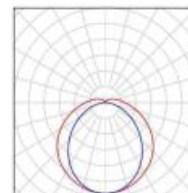
8 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 1902 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 1900 lm  
Moc opraw: 18.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
840 (Czynnik korekcyjny 1.000)



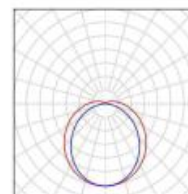
6 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 6301 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6300 lm  
Moc opraw: 51.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 92  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



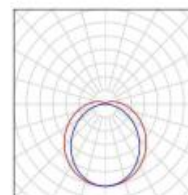
15 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 5900 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5900 lm  
Moc opraw: 51.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 94  
(Czynnik korekcyjny 1.000)



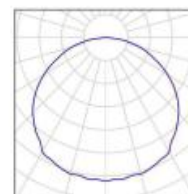
2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 4050 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 4050 lm  
Moc opraw: 35.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 94

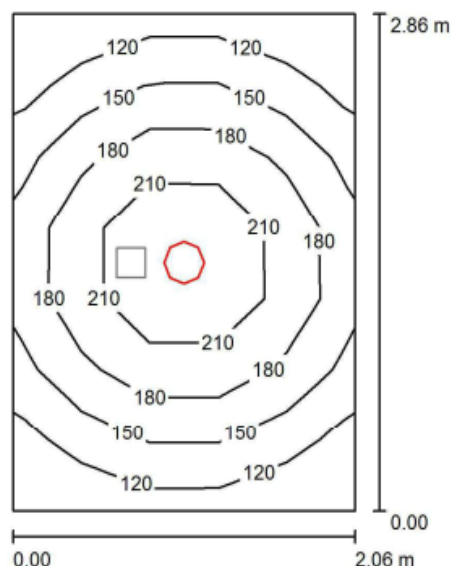


14 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm  
Moc opraw: 0.0 W  
Oświetlenie awaryjne: 245 lm, 3.7 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



## Wiatrołap / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:37

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	166	99	247	0.597
Podłoga	20	165	83	243	0.503
Sufit	70	21	16	24	0.770
Ściany (8)	50	52	15	141	/

**Płaszczyzna pracy:**

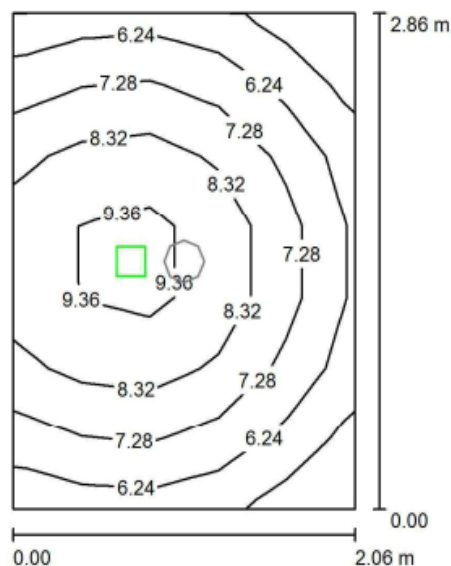
Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 5 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	.	1902	1900	18.0
W sumie:			1902	1900	18.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.06 \text{ W/m}^2 = 1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.89 \text{ m}^2$ )

## Wiatrołap / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:37

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	7.53	4.77	9.95	0.633
Podłoga	20	7.41	3.88	9.87	0.524
Sufit	70	0.06	0.00	0.42	0.000
Ściany (8)	50	5.89	0.09	39	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 5 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

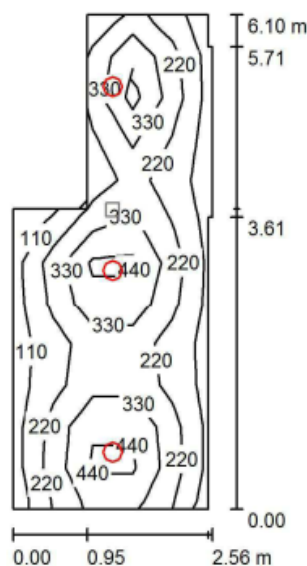
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		245	245	3.7
W sumie:			245	245	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.63 \text{ W/m}^2 = 8.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.89 \text{ m}^2$ )

## Pom. socjalne / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	286	101	601	0.353
Podłoga	20	220	123	288	0.559
Sufit	70	32	24	48	0.741
Ściany (12)	45	81	19	1125	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 5 x 12 Punkty  
Margines: 0.000 m

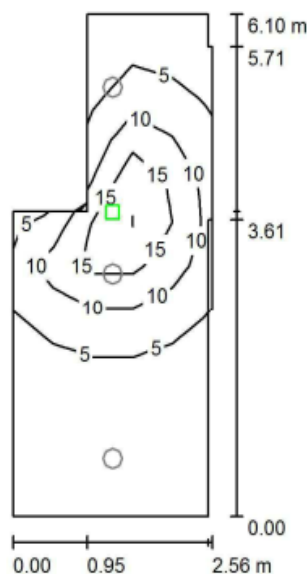
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3		1902	1900	18.0
W sumie:			5706	5700	54.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.11 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $13.14 \text{ m}^2$ )



## Pom. socjalne / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	7.01	0.61	23	0.087
Podłoga	20	4.78	0.84	9.87	0.175
Sufit	70	0.02	0.00	0.42	0.000
Ściany (12)	45	2.90	0.00	183	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 5 x 12 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

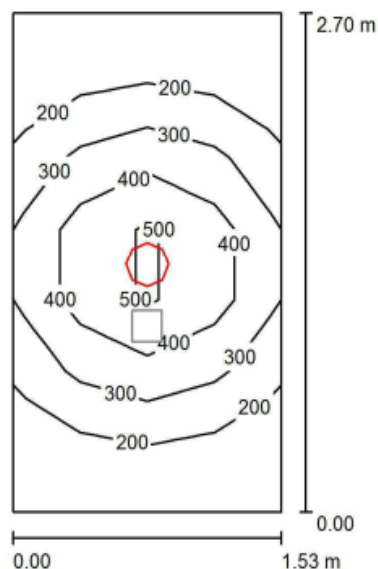
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	.	245	245	3.7
W sumie:			245	245	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.28 \text{ W/m}^2 = 4.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $13.14 \text{ m}^2$ )

## WC NPS / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	288	107	565	0.372
Podłoga	20	191	118	259	0.616
Sufit	70	28	21	31	0.770
Ściany (4)	50	74	21	237	/

**Płaszczyzna pracy:**

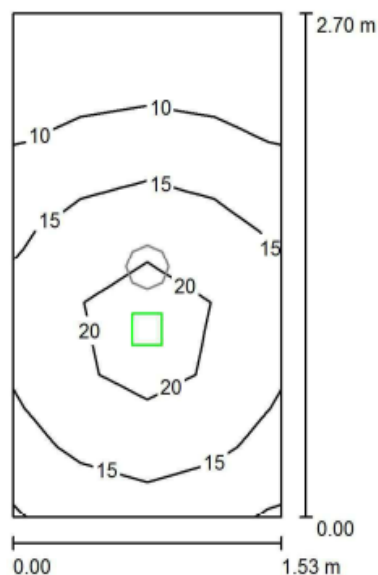
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 4 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		1902	1900	18.0
W sumie:			1902	1900	18.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.35 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.14 \text{ m}^2$ )

## WC NPS / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	15	6.23	23	0.420
Podłoga	20	7.84	4.30	9.87	0.549
Sufit	70	0.07	0.00	0.42	0.000
Ściany (4)	50	7.37	0.07	34	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 4 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

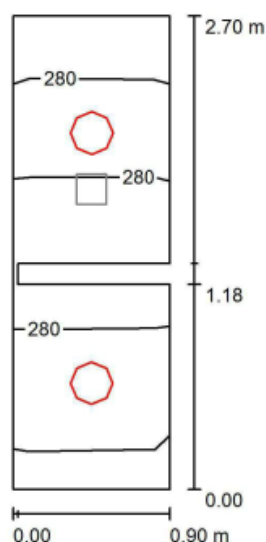
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		245	245	3.7
W sumie:			245	245	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.89 \text{ W/m}^2 = 6.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.14 \text{ m}^2$ )

## WC / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	288	261	311	0.906
Podłoga	20	279	93	310	0.334
Sufit	70	67	55	92	0.821
Ściany (10)	50	208	6.38	714	/

**Płaszczyzna pracy:**

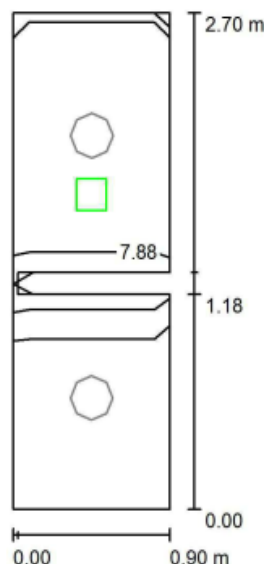
Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 2 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		1902	1900	18.0
W sumie:			3804	3800	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $15.54 \text{ W/m}^2 = 5.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.32 \text{ m}^2$ )

## WC / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.31	0.00	9.86	0.000
Podłoga	20	4.95	0.00	9.89	0.000
Sufit	70	0.08	0.00	0.42	0.000
Ściany (10)	50	7.95	0.00	111	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 2 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

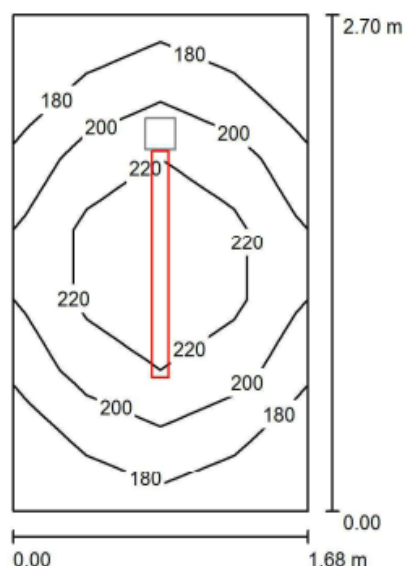
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	.	245	245	3.7
W sumie:			245	245	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $1.60 \text{ W/m}^2 = 30.10 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.32 \text{ m}^2$ )

## Pom. gospodarcze 1 / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	202	164	242	0.812
Podłoga	20	201	153	239	0.763
Sufit	70	128	74	369	0.578
Ściany (4)	50	197	87	481	/

**Płaszczyzna pracy:**

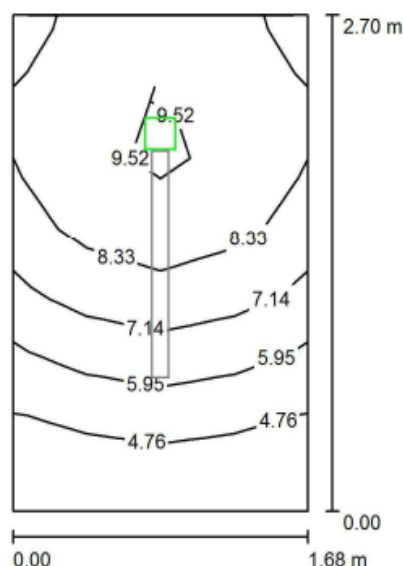
Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 4 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		4050	4050	35.0
W sumie:			4050	4050	35.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.70 \text{ W/m}^2 = 3.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.55 \text{ m}^2$ )

## Pom. gospodarcze 1 / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	7.42	3.88	9.85	0.522
Podłoga	20	7.24	3.21	9.89	0.443
Sufit	70	0.07	0.00	0.42	0.000
Ściany (4)	50	7.10	0.04	48	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 4 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

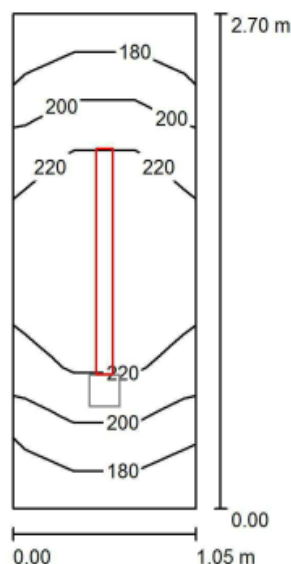
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		245	245	3.7
W sumie:			245	245	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.81 \text{ W/m}^2 = 10.97 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.55 \text{ m}^2$ )

## Pom. gospodarcze 2 / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	210	172	250	0.820
Podłoga	20	212	166	248	0.783
Sufit	70	193	86	400	0.446
Ściany (4)	50	256	80	944	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 3 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

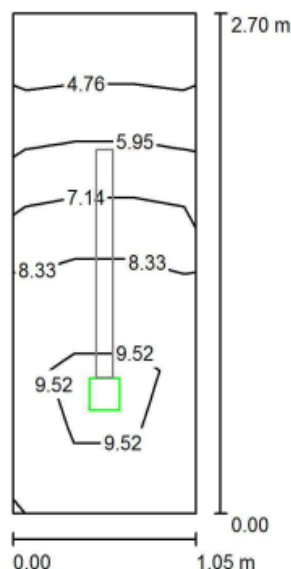
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		4050	4050	35.0
W sumie:			4050	4050	35.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $12.39 \text{ W/m}^2 = 5.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.82 \text{ m}^2$ )



## Pom. gospodarcze 2 / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	7.62	4.02	9.97	0.528
Podłoga	20	7.51	3.42	9.89	0.455
Sufit	70	0.09	0.00	0.42	0.000
Ściany (4)	50	8.94	0.04	72	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 3 x 7 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

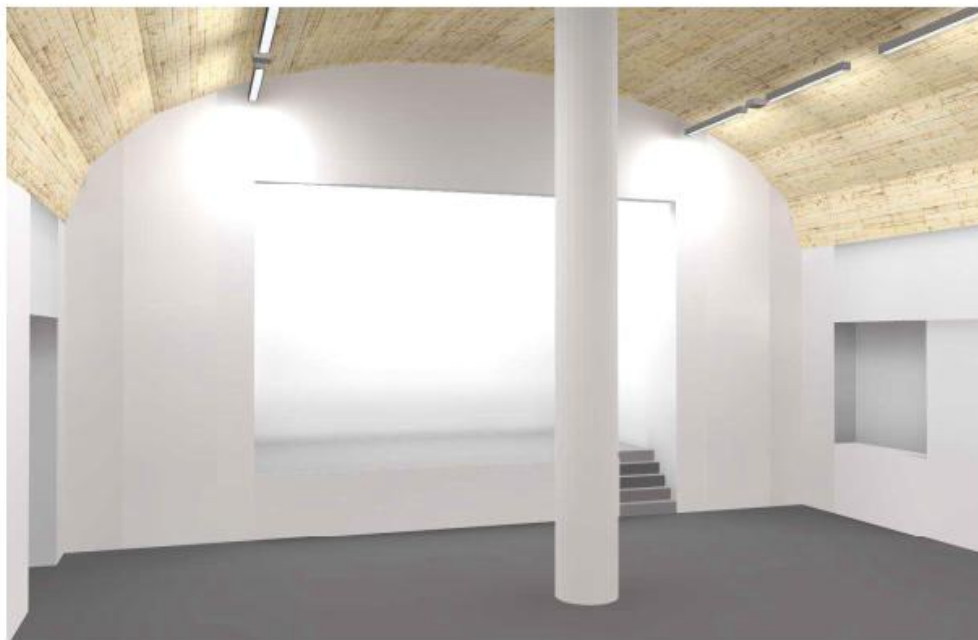
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	.	245	245	3.7
W sumie:			245	245	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $1.31 \text{ W/m}^2 = 17.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.82 \text{ m}^2$ )

Sala / Podgląd Ray-Trace 9



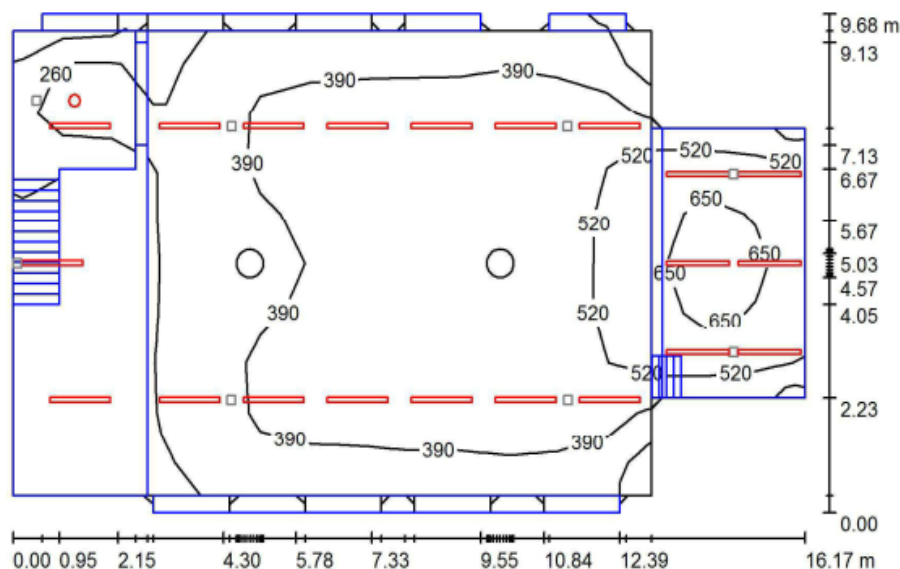
Sala / Podgląd Ray-Trace 10



Sala / Podgląd Ray-Trace 11



## Sala / Podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:125

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	422	103	716	0.243
Podłoga	20	254	5.14	491	0.020
Sufity (30)	49	161	0.67	451	/
Ściany (49)	50	188	3.05	2336	/

**Płaszczyzna pracy:**

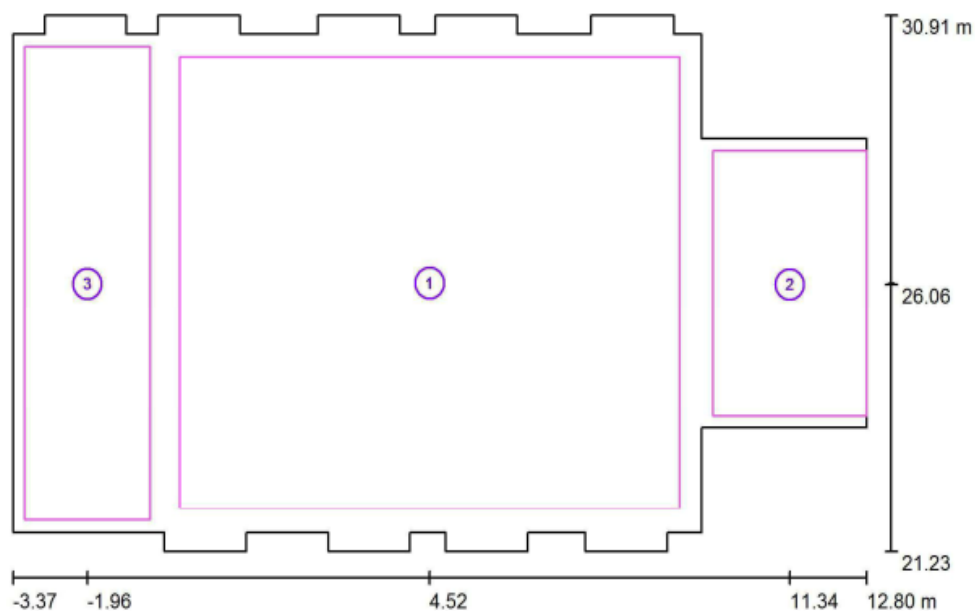
Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 10 x 16 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		1902	1900	18.0
2	6		6301	6300	51.0
3	15		5900	5900	51.0
W sumie:			128212	W sumie: 128200	1089.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.86 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $138.57 \text{ m}^2$ )

## Sala / Podstawowe / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 116

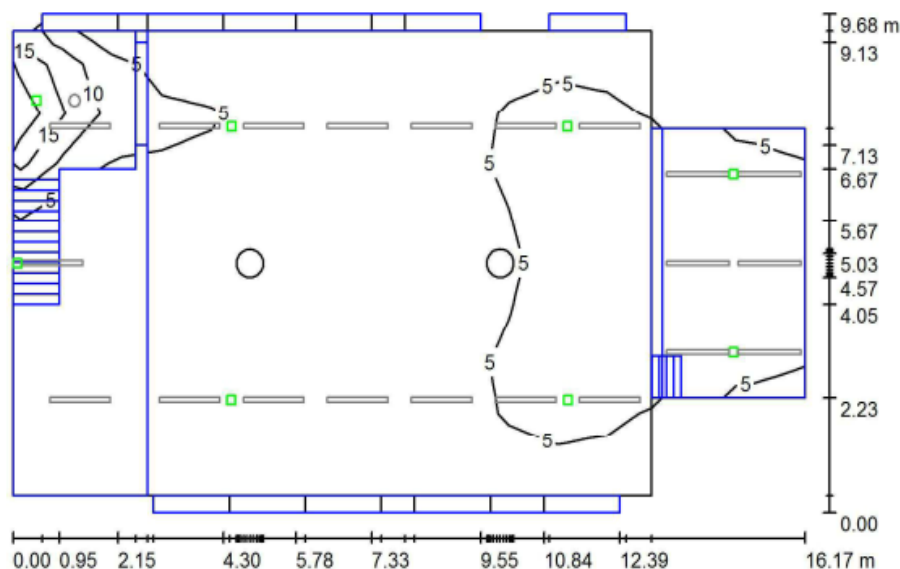
## Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	sala	pionowa	128 x 128	378	234	515	0.619	0.454
2	scena	pionowa	16 x 16	621	490	696	0.789	0.704
3	antresola	pionowa	16 x 32	466	251	580	0.540	0.434

## Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	424	234	696	0.55	0.34

## Sala / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.300 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:125

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	5.22	2.55	23	0.488
Podłoga	20	3.05	0.00	11	0.000
Sufity (30)	49	0.38	0.00	5.56	/
Ściany (49)	50	2.21	0.00	2002	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
 Siatka: 10 x 16 Punkty  
 Margines: 0.000 m

**Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):**

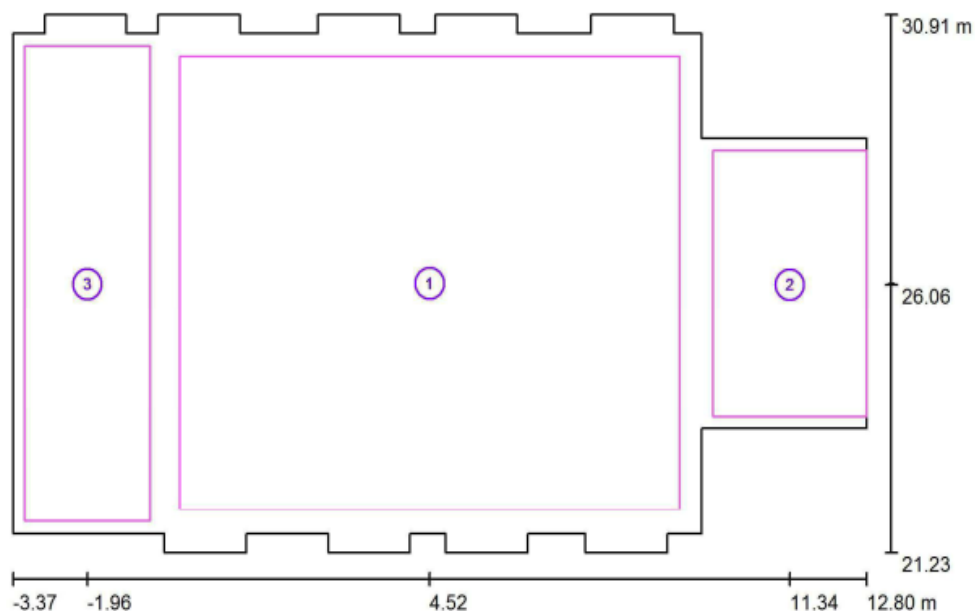
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8		245	245	3.7
W sumie:			1962	1960	29.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.21 \text{ W/m}^2 = 4.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $138.57 \text{ m}^2$ )

## Sala / AW / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 116

## Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	sala	pionowa	128 x 128	4.08	2.02	6.38	0.495	0.317
2	scena	pionowa	32 x 32	6.75	4.81	7.64	0.712	0.629
3	antresola	pionowa	64 x 128	4.81	0.96	16	0.199	0.059

## Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	3	4.55	0.96	16	0.21	0.06



**Załączniki:**



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

Bydgoszcz 2015-12-03  
(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **KAMIŃSKI KRZYSZTOF**

miejscie zamieszkania

**87-100 TORUŃ**

**UL. J. GAGARINA 16/2**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUPIE/0923/01**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

**2016-01-01**

do dnia

**2016-12-31**

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 80 • fax 52 366 70 89

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Okręgowej Izby

*prof. dr hab. inż. Andrzej Pająkiewicz*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

**URZĄD WOJEWÓDZKI  
w TORUNIU**

Toruń, dnia 12.02.1992 r.

Nr GP.I.7342/124.TO-91-92

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "d" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. /Dz. U. Nr 8/75/ i zm. rozp. Min. Gosp. Przestrzennej i Bud. z dn. 18.07.1991 r. /Dz. U. Nr 69/91/ w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stwierdza się, że:

Pan(1) **KRZYSZTOF KAMIŃSKI**

tytuł naukowy-zawodowy: technik elektryk

urodzony(1) dnia 3 lipca 1961 r. w Toruniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan(1) **KRZYSZTOF KAMIŃSKI** jest upoważniony(1) do:

1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

2. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Okręszając

1. Pan Krzysztof Kamiński

ul. Szenwalda 25 - Grudziądz

2. a/a

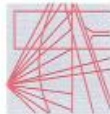


Opłatę skarbową w wysokości  
**6.000** zł pobrano  
i skasowano na kopii decyzji

Toruń, dn. 12.02.1992

**URZĄD WOJEWÓDZKI  
w TORUNIU**  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej

P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Ō W  
B U D O W N I C T W A



Bydgoszcz 2015-11-24  
(miejscowość, data)

### Zaświadczenie

Pan/Pani **SZCZYGIEL MIECZYSLAW**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. J. SŁOWACKIEGO 2/14

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUPIE/2452/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności

cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2016-01-01

do dnia

2016-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

**POTWODNICZĄCY**  
Rady Okręgowej Izby  
*prof. dr hab. inż. Adam Piskuniewicz*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

**URZĄD WOJEWÓDZKI  
w TORUNIU**

Nr GP.I.7342/78/TO/91

### DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Toruń, dnia 24.07.1991 r.

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

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska,  
z dn. 20.02.1978r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46, zm. Dz.U.Nr 42/88 poz. 334/  
stwierdza się, że:

Pan(1) **MIECZYSLAW SZCZYGIEL**

tytuł naukowy-zawodowy: mgr inż. elektryk

urodzony(a) dnia 30 grudnia 1955 r. w Grudziądzu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania

samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan(1) **MIECZYSLAW SZCZYGIEL**

jest upoważnionym(a) do:

1. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymują:

1. Pan Mieczysław Szczygiel

ul. Klasztorna 6 m 3 - Grudziądz

2. a/a



Opłatę skarbową w wysokości  
5.000 / zł pobrano  
i skasowano na kopii decyzji  
podpisano

(podpis i pieczęć urzędowa)

*[Signature]*  
24.07.1991

Numer P/16/005734	Miejscowość Grudziądz	Data 04-03-2016
-------------------	-----------------------	-----------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Świetlica wiejska  
Adres (Nr działki): Starogród  
gm. Chelmno, działka numer 842
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 20.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Chelmno [GPZ2-0018]  
Linia 15 kV GPZ CHELMNO-BRZOSOWO [SN 2-0018-10]  
Stacja SN/nn Starogród Górny 2 [STA2-1264]  
Obwód nn szkoła [NN 2-1264-03]  
Obiekt Obwód [nn] szkoła [NN 2-1264-03]  
ze słupa odpowiadającego realizowanemu przyłączeniu
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
-
  - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
W stacji 15/0,4 kV "Starogród Górny 2" dokonać wymiany transformatora 63 KVA na jednostkę o mocy 160 kVA.  
Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej wymienić na WTN 1/gF 125 A.
  - 7.1.3. Urządzenia nn:  
Budowa linii - przewody obwodu linii napowietrznej nN od słupa nr 304 do słupa nr 312 wymienić na przewód izolowany min AsXSn 4x50 mm<sup>2</sup> dl.ok. 336 m.  
Na słupie nr 309 od strony zasilania zabudować zabezpieczenie wzdlużne 63 A wspólne dla końcowego odcinka linii nN oraz dla odgałęzienia linii nN.  
Ułożyć kabel YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup> dl.ok. 25 m do projektowanej szafki kablowo-pomiarowej.  
Budowa przyłącza - na granicy działki od strony ulicy zabudować szafkę kablowo-pomiarową P1-Rs/LZV/F.  
Dokonać aktualizacji nr obwodów i nr słupów wg załączonego planu.  
Szczegóły rozwiązań, lokalizacji szafki pomiarowej uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Grudziądzu.
  - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
  - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-
  - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-
  - 7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:

- Od szafki kablowo-pomiarowej ułożyć wewnętrzną linię zasilającą instalację elektryczną.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \phi \leq 0,4$
  9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
    - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy linii rozgraniczającej działkę od drogi dojazdowej po stronie działki;
    - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 40 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
    - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
    - 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
    - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
-
    - 9.6. Wymagania dodatkowe:
      - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
      - b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
      - c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
      - d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
      - e) inne:  
-
  10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
    - 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
 

a) Układ sieci	Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.	
b) Napięcie znamionowe sieci	0,4 kV	
c) Maksymalny prąd zwarciovego w sieci	26 kA	
	Rzeczywistą wartość prądu zwarciovego oblicza projektant.	
d) System ochrony od porażeń	Samoczynne wyłączenie zasilania	
    - 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
 

a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci	-	
b) Napięcie znamionowe sieci	- kV	
c) Prąd zwarcia doziemnego	- A	
d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	- s	
e) Moc zwarciova na szynach 15 kV	- MVA	
f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	- s	
	w stacji 110/15 kV GPZ Chelmno	
	Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej.	
g) System ochrony od porażeń	uziemiające ochronne	
    - 10.3. Inne:  
-
  11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy



Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Pełny projekt budowlany.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
-
- 12.4. Inne wymagania:  
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączonego:  
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,  
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Ladziak Jerzy

OPRACOWAŁ

tel. 56 470 6296

Kierownik  
Oddziału Przyłączeń

Paweł Kamiński

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji

Tomasz Langowski

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Grudziądzu  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 6/7, 86-300 Grudziądz

## P11

