

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:	
1. Opis techniczny	
2. Obliczenia techniczne	

Część graficzna:		
Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu – w/z i oświetlenie zewnętrzne	skala 1 : 500
Rys. nr 2	Instalacje elektryczne - rzut przyziemia	skala 1 : 75
Rys. nr 3	Instalacje elektryczne – schemat ideowy rozdzielnic RG	skala -
Rys. nr 4	Instalacje elektryczne – sterowania oświetleniem zewnętrznym	skala -
Rys. nr 5	Instalacje elektryczne – widok rozdzielnic RG	skala 1 : 5
Rys. nr 6	Instalacja odgromowa	skala 1 : 100

Załączniki:		
1. Uprawnienia projektantów i przynależność do izby		
2. Warunki techniczne przyłączenia i uzgodnienie z ENERGA Operator		

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych w budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 56 obręb Klamry.

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej linii zasilającej, oświetlenia terenu i instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 56 w m. Klamry.

2. Podstawa opracowania i zakres opracowania:

- zlecenie Inwestora;
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu nr P/15/028037 z dnia 23.06.2015r.;
- projekt branży budowlanej;
- projekt branży sanitarnej.

W zakresie niniejszego projektu mieszczą się:

- wewnętrzna linia zasilająca od złącza kablowego ZK+TL do rozdzielnic RG;
- oświetlenie parkingu i chodnika przy budynku świetlicy;
- 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 5x25 mm² ziemi od złącza ZK+TL i w rurze KR 75 p/t w budynku. Złącze oraz jego zasilanie linią kablową z sieci energetycznej nn nie jest tematem 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 rozdzielnic RG najpierw w ziemi,

a w budynku p/t w rurze KR 75, kabel YKY 5x25 mm² o dł. 130 m. Kabel YKY 5x25 mm² w ziemi układać po trasie wg rys. nr 1, a w budynku po trasie wg rys. nr 2. Projektowany kabel należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. 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. Oświetlenie zewnętrzne:

Dla oświetlenia parkingu, dojścia do budynku i terenu przed budynkiem projektuje się zabudować słupy aluminiowe anodowane o wysokości 6m. Słupy montować w miejscach pokazanych na rys. nr 1 na fundamentach prefabrykowanych. Przy słupach nr 5/1 i 11 wykonać uziom pionowy P1 o oporności $R \leq 30\Omega$. Uziom połączyć bednarką Fe/ZN 25x4mm ze słupem oświetleniowym. Na słupach zamontować wysięgniki jedno i dwuramienne z oprawami oświetleniowymi LED o mocy 28 i 55W. Słupy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe z wyłącznikami instalacyjnymi S 301 C2. Projektowany obwód oświetleniowy zasilić kablem YKY 3x4 mm² wyrowadzonym z rozdzielnic RG. Projektowany kabel należy układać na głębokości minimum 0,7 m i zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, które powinny zawierać symbol i nr ewidencyjny linii, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, oznakowanie kabla wg normy. Przy wprowadzeniach kabli do słupów należy pozostawić zapasy o długości 0,5 m. Kabel przykryć folią niebieską zgodną z normą PN-EN 12613. Zbliżenia i skrzyżowania z ewentualnie istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie ka-

blowe. Projektowanie i budowa". W przypadku braku możliwości zachowania normowych odległości od innych instalacji podziemnych kable chronić rurą DVR 50. Przejście pod drogą wjazdową wykonać w rurze DVR 50 metodą wykopu otwartego w trakcie trwania robót drogowych. Dla zasilania opraw oświetleniowych w projektowane słupy należy wciągnąć przewód YDY 3x2,5 mm².

6. Rozdzielnica RG:

Projektując ten element instalacji elektrycznej oparto się na katalogu obudów natynkowych. Rozdzielnicę RP zaprojektowano jako natynkową z drzwiczkami plastikowymi profilowanymi w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP43. Szczegółowe parametry wszystkich użytych aparatów elektrycznych zostały określone na rys. nr 3 ÷ 5 - schemacie ideowym oraz widoku projektowanej rozdzielnicy. 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 63 A z wyzwalaczem wzrostowym 230V AC/DC, zamontowany w rozdzielnicy RG. Przycisk zwierny w obudowie pożarowej koloru czerwonego służący do awaryjnego odłączenia instalacji elektrycznej budynku, montować przy drzwiach wejściowych do budynku.

7. Instalacja oświetleniowa i gniazd 230V:

Instalacje tę wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm² i 3x2,5 mm² (przekrój 2,5 mm² dotyczy obwodów gniazd wtyczkowych 230V). Instalację wykonać jako p/t. Przewody prowadzić po trasach wg rys. 2. W ubikacjach, pomieszczeniu gospodarczym i w kuchni instalację wykonać jako szczelną z osprzętem hermetycznym IP44 montowanym 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 kuchni, pomieszczeniu gospodarczym 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.

8. 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.

9. Instalacja siłowa 230 i 400V:

Instalację siłową dla zasilania kuchenki elektrycznej i piekarnika w pomieszczeniu kuchni wykonać przewodem YDYp 5x2,5 mm² p/t. Wypusty zakończyć na wysokości 1 m puszkami p/t 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 mm² 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 kuchennym projektuje się osobne obwody zasilające wykonane przewodem YDYp 3x2,5 mm² 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.

10. Szyna wyrównawcza i instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych:

W budynku świetlicy przyłączy 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 mm² w/z i p/t dla wykonania dodatkowego uziemienia ograniczników przepięć.

11. Ochrona przeciwprzebieciowa:

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

13. Instalacja odgromowa:

Obliczeń klasy ochronności całości obiektu dokonano programem komputerowym GromExpert v. 1.1C 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. Wykonać otok uziomowy z bednarki FeZn 25x4 ułożonej na głębokości 0,8 m w min. odległości 1,5 m od ścian budynku. 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 6.

14. Ochrona od porażień:

W projektowanej instalacji elektrycznej budynku jako system ochrony od porażień 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 rozdziātu 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.

15. 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:

październik 2015

OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych w budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 56 obręb Klamry.

1. Bilans mocy zainstalowanej i szczyłowej rozdzielnicy RG budynku:

Lp.	Miejsce	Pi [kW]	k _z	Ps [kW]
1	Rozdzielnica RG	27,16	0,7	19,01

Prąd obliczeniowy dla złącza kablowego ZK+TL:

$$I_B = \frac{19,01 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 29,54 \text{ A}$$

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

2. Sprawdzenie projektowanego wlv-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. Korytarz	100
02. Sala	300
03. Kuchnia	500
04. Pom. gospodarcze	150
05. WC	200
06. WC	200
07. Sala	300

4. Sprawdzenie przyjętego typu uziomu:

Zgodnie z PN-IEC 61024-1-1 zastosowano uziom typu B otokowy o średnim promieniu obszaru objętego uziomem $r=10 \text{ m}$.

Z rys. nr 2 zawartego w PN-IEC 61024-1 wynika, że dla obliczonego programem GromExpert wymaganego poziomu ochrony IV oraz dla przyjętej rezystancji gruntu rzędu 300 Ω m, minimalna długość uziomu otokowego l_1 wynosi 5m.

Ponieważ $r > l_1$ - zaprojektowany uziom otokowy jest wystarczający.

Obliczenie rezystancji uziomu:

$$R_1 = 2 \times \frac{300}{84} = 7,14 \Omega$$

$R_{dop} < 10 \Omega$ (z uwagi na ochronę przeciwprzepięciową)

$R_1 < R_{dop}$

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW ROZDZIELNICY RG

PRZELĄCZNIK 3 POŁ. 16 A	1
PASEK ZAŚLEPEK 24M	2
XL3 160 ROZDZ. IZOLACYJNA 5R	1
USZCZELKA IP43	1
DRZWI PROFILOWANE TRANSP. WYS. 900	1
WKŁADKA ZAMKA TYPU DOUBLE BAR	1
WYŁ. S301 6000A B6 1P	2
WYŁ. S301 6000A B10 1P	2
WYŁ. S301 6000A C2 1P	6
WYŁ. S314 10000A C40 4P	1
WYZWALACZ PODNAP. 230V AC DX3	1
ROZŁ. IZOL. FRX304 63A 4P	1
WYŁ. S302 6000A B16 2P	11
BLOK RÓŻN. 63A 30MA 2P AC	11
P314 C10 30MA 4P AC	1
P314 C16 30MA 4P AC	1
OGRANICZNIK PRZEP. T1+T2 12,5kA 4P	1
STYCZNIK SM425 25A 2NO 230V	1
WYŁĄCZNIK ZMIERZCHOWY WZ301	1
ROZŁ. BEZP. R 301 10 A 1P	1
ROZŁ. BEZP. R 303 16 A 3P	1

Projektował:

październik 2015

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	I [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	YKY4x 25 ²	D	130,0	B1.1_1	S303 B 40 A (LEGRAND)	23,4	40,0	72,6	TAK	59,0	±2,4	105,3	TAK
W1.1:1	Cu 2,5 ²	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 2,5 ²	A1	16,0	B1.2:1_1	S303 C 16 A (LEGRAND)	6,4	16,0	19,1	TAK	23,7	±0,9	27,7	TAK
K1.3:1	YKY4x 4 ²	D	28,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	2,1	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3:2	YKY4x 4 ²	D	27,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	2,3	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3:3	YKY4x 4 ²	D	24,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	2,4	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3:4	YKY4x 4 ²	D	18,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	2,5	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3.1:1	YKY4x 4 ²	D	25,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	2,7	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3.1:2	YKY4x 4 ²	D	23,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	2,8	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3.1:3	YKY4x 4 ²	D	23,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,2	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3.1:4	YKY4x 4 ²	D	23,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,1	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK
K1.3.2:1	YKY4x 4 ²	D	30,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,3	10,0	41,8	TAK	19,0	±0,8	60,6	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.
 Program korzysta ze stabelizowanych 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

Nazwa obwodu:



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1.1	YKY4x 25 ²	130,0	B1.1_1	S303 B 40 A (LEGRAND)	5,0	0,784	182,0	142,73	±5,71	230	TAK	293,3
W1.1:1	Cu 2,5 ²	5,0	B1.1:1_1	P344 C 16 A (LEGRAND)	0,4	0,875	138,2	120,95	±4,84	230	TAK	262,8
W1.2:1	Cu 2,5 ²	16,0	B1.2:1_1	S303 C 16 A (LEGRAND)	0,4	1,076	138,4	148,95	±5,96	230	TAK	213,7
K1.3:1	YKY4x 4 ²	28,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	1,101	45,0	49,58	±1,98	230	TAK	209,0
K1.3:2	YKY4x 4 ²	27,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	1,407	45,0	63,39	±2,54	230	TAK	163,5
K1.3:3	YKY4x 4 ²	24,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	1,680	45,0	75,69	±3,03	230	TAK	136,9
K1.3:4	YKY4x 4 ²	18,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	1,885	45,0	84,93	±3,40	230	TAK	122,0
K1.3.1:1	YKY4x 4 ²	25,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	2,170	45,0	97,77	±3,91	230	TAK	106,0
K1.3.1:2	YKY4x 4 ²	23,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	2,433	45,0	109,59	±4,38	230	TAK	94,5
K1.3.1:3	YKY4x 4 ²	23,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	2,695	45,0	121,41	±4,86	230	TAK	85,3
K1.3.1:4	YKY4x 4 ²	23,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	2,958	45,0	133,24	±5,33	230	TAK	77,8
K1.3.2:1	YKY4x 4 ²	30,0	B1.3:1_1	gG 10 A (LEGRAND)	0,4	2,227	45,0	100,34	±4,01	230	TAK	103,3

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażenia prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

Nazwa obwodu:



Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ P _l k.	Σ P _s k.	n. k.	P _l k.	k _j k.	P _s k.	Po k	k _j s.	P _l w.	n w.	Σ P _l w.	Σ n w.	k _j w.	Pobl	cos φ	k _x	dU [%]	IB [A]
K1.1	YAKY4x 25 ³	130,0	400	13,20	13,20	-	-	-	-	13,20	1,00	5,30	1	6,57	10	0,33	15,37	0,95	1,03	1,55	23,35
W1.1:1	Cu 2,5 ²	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											1,76	
K1.1	YAKY4x 25 ³	130,0	400	13,20	13,20	-	-	-	-	13,20	1,00	5,30	1	6,57	10	0,33	15,37	0,95	1,03	1,55	23,35
W1.2:1	Cu 2,5 ²	16,0	400	4,20	4,20	1	4,20	1,00	4,20	4,20	1,00	-	-	-	-	-	4,20	0,95	1,00	0,31	6,38
							4,20		4,20											1,86	
K1.1	YAKY4x 25 ³	130,0	400	13,20	13,20	-	-	-	-	13,20	1,00	5,30	1	6,57	10	0,33	15,37	0,95	1,03	1,55	23,35
K1.3:1	YKY4x 4 ²	28,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,03	1	1,27	9	0,36	0,46	0,95	1,01	0,22	2,10
K1.3:2	YKY4x 4 ²	27,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,24	8	0,40	0,50	0,95	1,01	0,23	2,28
K1.3:3	YKY4x 4 ²	24,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,11	1	1,19	7	0,45	0,54	0,95	1,01	0,22	2,45
K1.3:4	YKY4x 4 ²	18,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,08	6	0,50	0,54	0,95	1,01	0,17	2,47
K1.3.1:1	YKY4x 4 ²	25,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,08	1	0,97	4	0,60	0,58	0,95	1,01	0,25	2,66
K1.3.1:2	YKY4x 4 ²	23,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,83	1	0,89	3	0,70	0,62	0,95	1,01	0,25	2,84
K1.3.1:3	YKY4x 4 ²	23,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,03	1	0,06	2	0,80	0,04	0,95	1,01	0,02	0,21
K1.3.1:4	YKY4x 4 ²	23,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,03	1	0,03	1	1,00	0,03	0,95	1,01	0,01	0,13
							0,00		0,00											2,92	
K1.1	YAKY4x 25 ³	130,0	400	13,20	13,20	-	-	-	-	13,20	1,00	5,30	1	6,57	10	0,33	15,37	0,95	1,03	1,55	23,35
K1.3:1	YKY4x 4 ²	28,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,03	1	1,27	9	0,36	0,46	0,95	1,01	0,22	2,10
K1.3:2	YKY4x 4 ²	27,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,24	8	0,40	0,50	0,95	1,01	0,23	2,28

Nazwa obwodu:



Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	I [m]	U [V]	$\sum P_i k.$	$\sum P_s k. n. k.$	$P_i k.$	$k_j k.$	$P_s k.$	$P_o k.$	$k_j s.$	$P_i w. n. w.$	$\sum P_i w. \sum n. w. k_j w.$	Pobl	$\cos \phi$	k_x	$dU [\%]$	IB [A]			
K1.3:3	YKY4x 4 ²	24,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,11	1	1,19	7	0,45	0,54	0,95	1,01	0,22	2,45
K1.3:4	YKY4x 4 ²	18,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,08	6	0,50	0,54	0,95	1,01	0,17	2,47
K1.3:2:1	YKY4x 4 ²	30,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,05	1	1,00	0,05	0,95	1,01	0,03	0,25
0,00														0,00		2,42				

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

$S P_i k.$ - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
 $S P_s k.$ - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
 $n. k., P_i k., k_j k., P_s k.$ - dane odbiorcy komunalnego [kW]
 $P_o k. = [P_o(k-1) + P_s(k-1)] \cdot k_s(k-1) + P_s k$

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

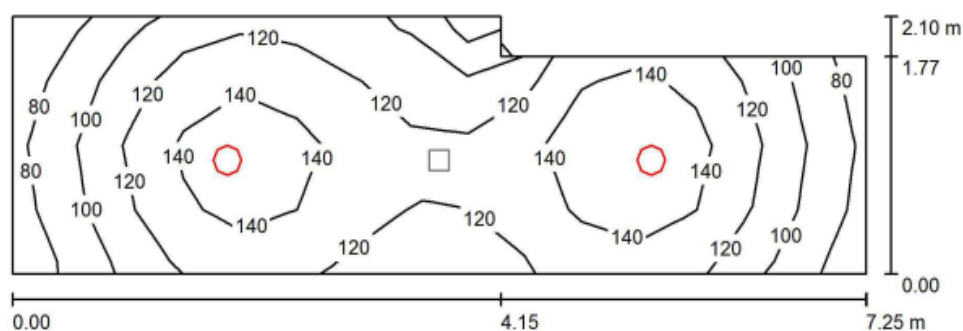
- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
 - rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
 - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

$k_j s.$ - wsp. jednoczesn. styku gąlezi (dat. mocy szczytowych odb. komunalnych)
 $P_i w., n. w.$ - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
 $S P_i w.$ - 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 $k_x = 1 + (X/R)^2 \cdot \eta$
 IB - prąd roboczy [A]

1 Korytarz / Podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	122	71	157	0.588
Podłoga	20	121	45	158	0.370
Sufit	70	22	15	30	0.662
Ściany (6)	50	52	14	192	/

Płaszczyzna pracy:

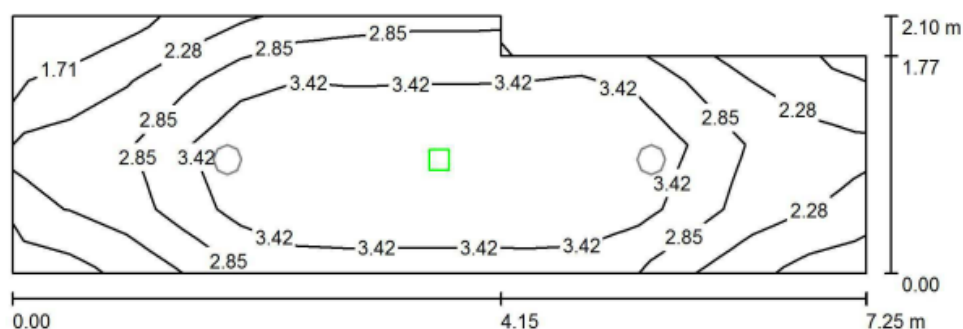
Wysokość: 0.020 m
 Siatka: 15 x 4 Punkty
 Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.53 \text{ W/m}^2 = 2.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 14.22 m^2)

1 Korytarz / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.10	1.32	4.18	0.426
Podłoga	20	3.02	0.99	4.57	0.326
Sufit	70	0.03	0.00	0.65	0.000
Ściany (6)	50	2.20	0.02	23	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
 Siatka: 15 x 4 Punkty
 Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

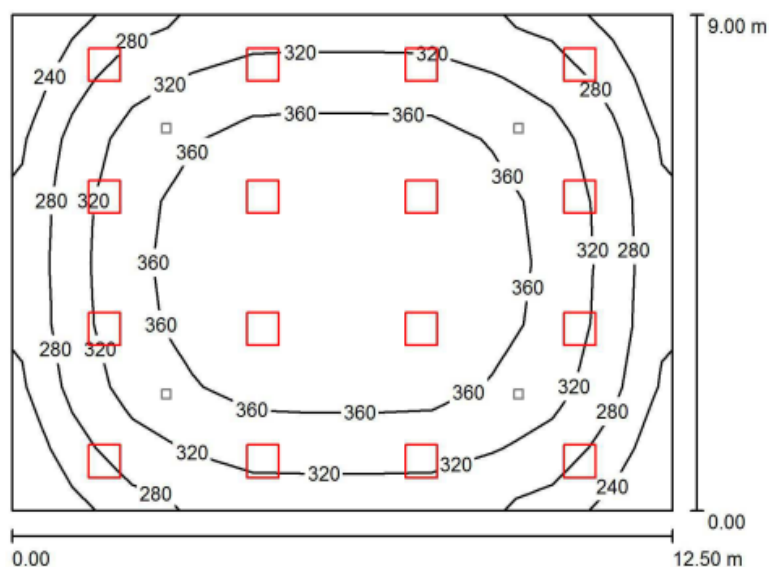
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		216	215	3.7
W sumie:			216	215	3.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.26 \text{ W/m}^2 = 8.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 14.22 m^2)

2 Sala / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:116

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	331	215	398	0.651
Podłoga	20	329	183	398	0.557
Sufit	70	73	54	117	0.737
Ściany (4)	50	195	65	469	/

Płaszczyzna pracy:

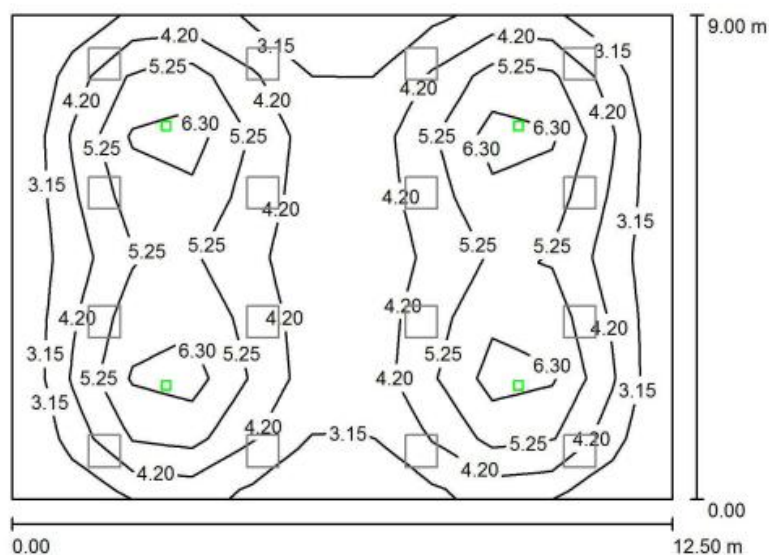
Wysokość: 0.020 m
Siatka: 11 x 8 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	16		3700	3700	37.0
W sumie:			59199	59200	592.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.26 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 112.50 m^2)

2 Sala / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:116

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.50	2.19	7.42	0.486
Podłoga	20	4.44	1.39	7.60	0.312
Sufit	70	0.02	0.00	0.42	0.023
Ściany (4)	50	1.97	0.04	4.98	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 11 x 8 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

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

Wykaz opraw

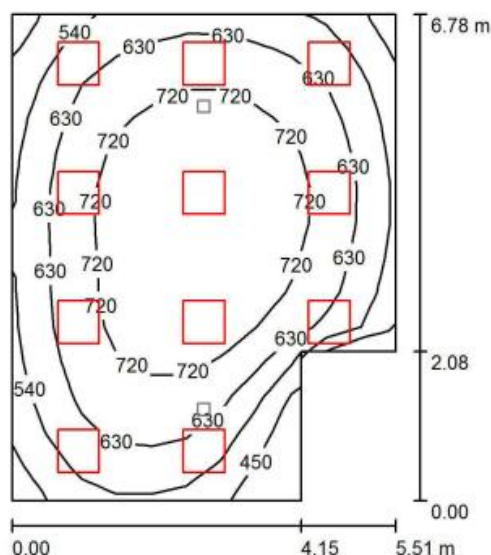
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		245	245	3.7
W sumie:			981	980	14.8

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.13 \text{ W/m}^2 = 2.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 112.50 m^2)

LUG Light Factory Sp. z o.o.
ul. Gorzowska 11 65-127 Zielona Góra
Biuro Regionalne LUG w Warszawie
al. Kacza 6 lokal C 01-013 Warszawa

Edytor Przemysław Wróblewski
Telefon +48 882098118
faks
e-Mail przemyslaw.wroblewski@lug.com.pl

3 Kuchnia / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:88

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	656	386	801	0.588
Podłoga	20	544	325	673	0.596
Sufit	70	134	47	309	0.351
Ściany (6)	50	375	120	2496	/

Płaszczyzna pracy:

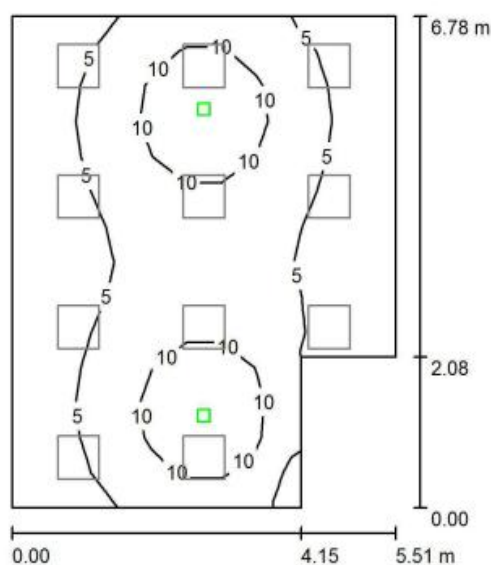
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 14 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	11		3700	3700	37.0
W sumie:			40699W	sumie: 40700	407.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.79 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 34.53 m^2)

3 Kuchnia / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:88

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	6.47	0.55	14	0.084
Podłoga	20	4.97	0.71	7.58	0.144
Sufit	70	0.02	0.00	0.42	0.016
Ściany (6)	50	2.78	0.02	13	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 11 x 14 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

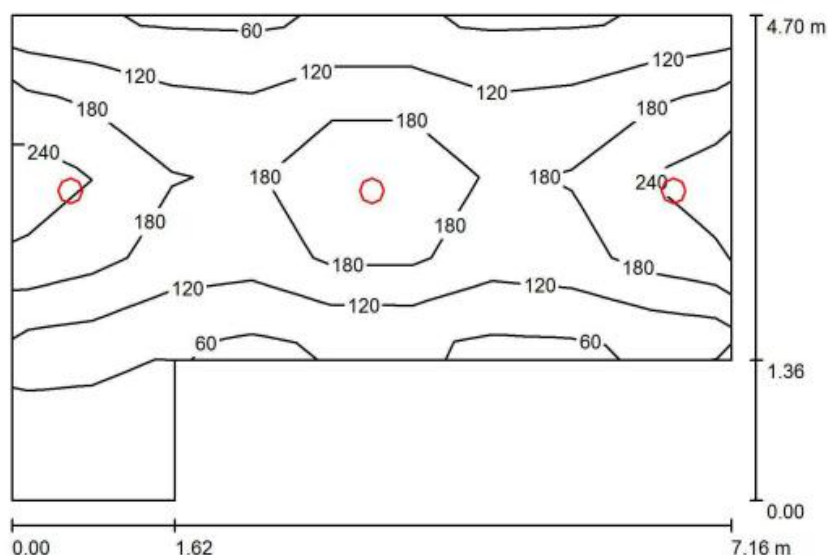
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2		245	245	3.7
W sumie:			490	490	7.4

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.21 \text{ W/m}^2 = 3.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 34.53 m^2)

4 Pom. gospod. / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:61

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	151	16	282	0.105
Podłoga	20	125	23	174	0.183
Sufit	70	22	9.01	30	0.407
Ściany (6)	50	44	9.27	371	/

Płaszczyzna pracy:

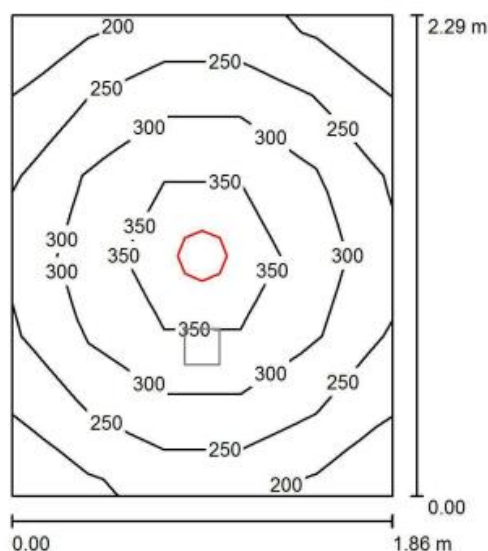
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.07 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 26.12 m^2)

5 WC / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:30

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	284	169	396	0.594
Podłoga	20	190	143	225	0.750
Sufit	70	36	27	41	0.738
Ściany (4)	50	98	25	228	/

Płaszczyzna pracy:

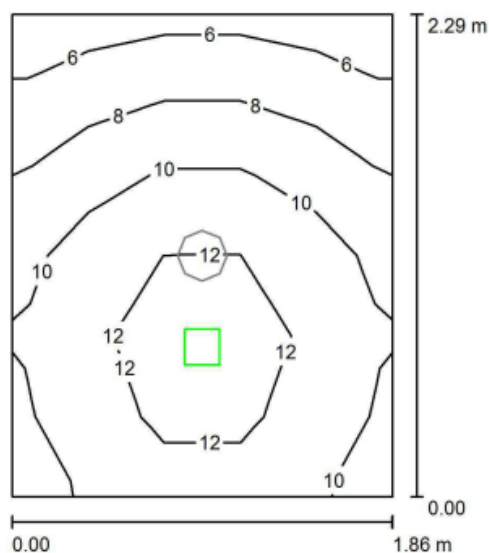
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 5 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1		2503	2500	24.0
W sumie:			2503	2500	24.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.65 \text{ W/m}^2 = 1.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.25 m^2)

5 WC / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:30

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	9.96	4.71	13	0.473
Podłoga	20	5.76	3.81	6.80	0.662
Sufit	70	0.07	0.00	0.42	0.000
Ściany (4)	50	6.59	0.09	39	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 5 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

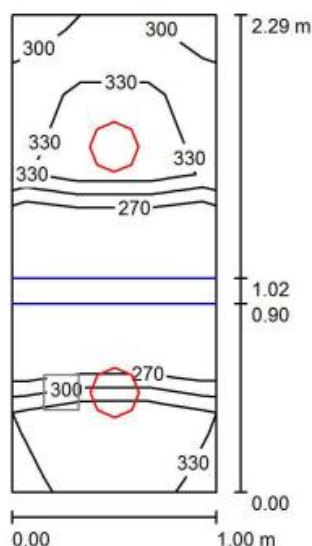
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.87 \text{ W/m}^2 = 8.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.25 m^2)

6 WC / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:30

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	335	258	378	0.770
Podłoga	20	172	22	193	0.131
Sufit	70	82	27	115	0.331
Ściany (4)	50	194	18	661	/

Płaszczyzna pracy:

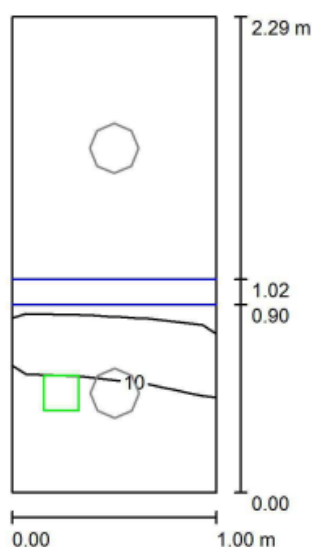
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 3 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $15.75 \text{ W/m}^2 = 4.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.29 m^2)

6 WC / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:30

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	5.16	0.00	13	0.000
Podłoga	20	2.56	0.00	6.81	0.000
Sufit	70	0.06	0.00	0.42	0.000
Ściany (4)	50	6.94	0.00	337	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 3 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

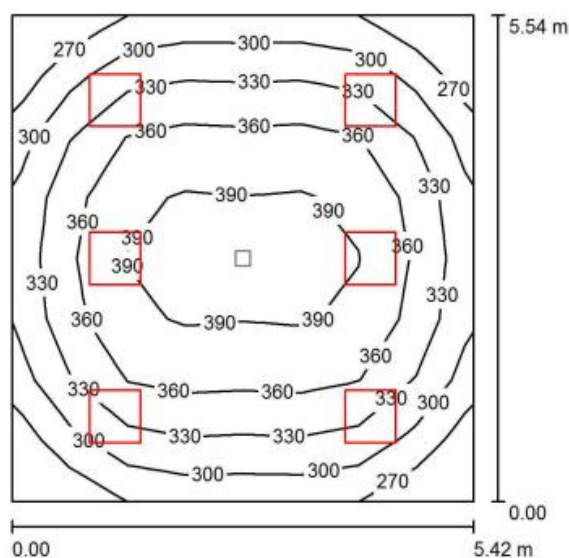
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $1.62 \text{ W/m}^2 = 32.34 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.29 m^2)

7 Sala / Podstawowe / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	347	259	403	0.748
Podłoga	20	340	230	403	0.676
Sufit	70	89	42	110	0.477
Ściany (4)	50	235	79	433	/

Płaszczyzna pracy:

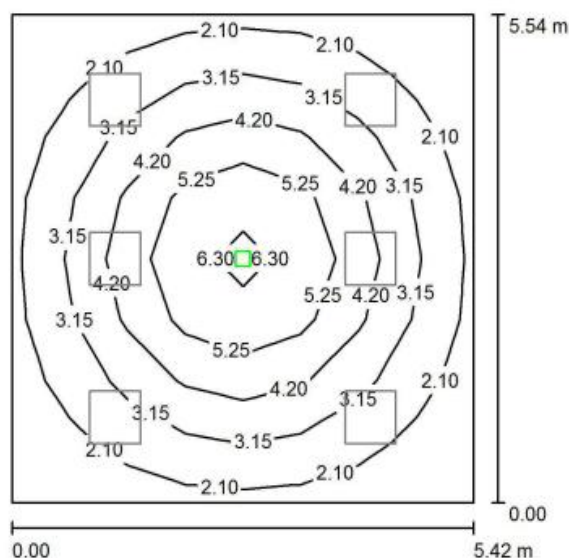
Wysokość: 0.020 m
Siatka: 8 x 8 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6		3700	3700	37.0
W sumie:			22200	22200	222.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.39 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 30.02 m^2)

7 Sala / AW / Podsumowanie



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

Wartości Lux, Skala 1:72

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.41	1.38	6.64	0.404
Podłoga	20	3.32	0.99	6.79	0.300
Sufit	70	0.01	0.00	0.42	0.000
Ściany (4)	50	1.35	0.03	2.69	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 8 x 8 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

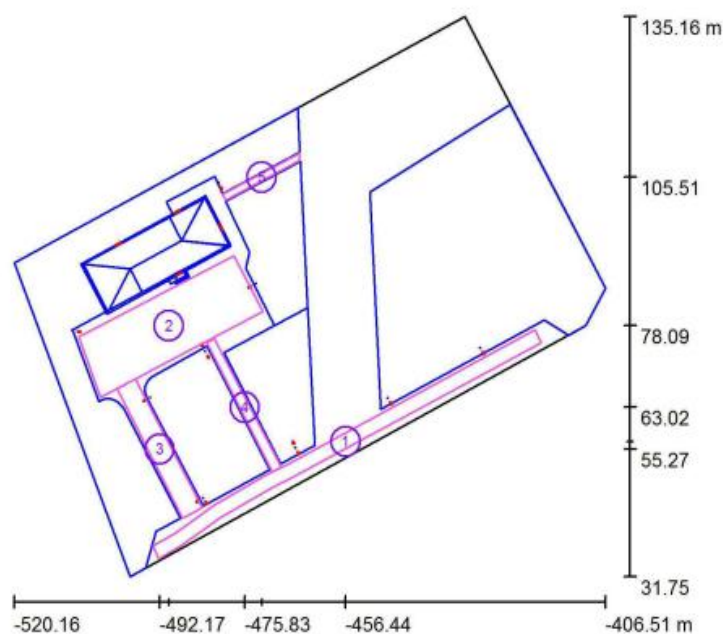
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.12 \text{ W/m}^2 = 3.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 30.02 m^2)

Oświetlenie zewnętrzne / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1177

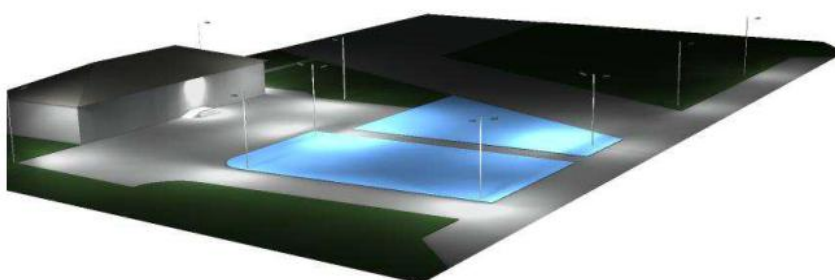
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	parking	pionowa	128 x 32	14	3.30	47	0.240	0.070
2	plac utwardzony	pionowa	128 x 128	21	6.84	67	0.319	0.102
3	droga dojazdowa	pionowa	64 x 128	25	11	52	0.443	0.215
4	komunikacja	pionowa	128 x 16	16	7.34	44	0.445	0.168
5	komunikacja	pionowa	64 x 8	9.99	1.23	30	0.123	0.042

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	5	19	1.23	67	0.06	0.02

Oświetlenie zewnętrzne / 3D Rendering



Załączniki:



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

Bydgoszcz 2014-12-09
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **KAMIŃSKI KRZYSZTOF**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. TATRZAŃSKA 24

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

2015-01-01

do dnia

2015-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 52 346 70 60 • fax 52 346 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
prof. dr hab. inż. Andrzej Słobodziński
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Toruń, dnia 12.02.1992 r.

**URZĄD WOJEWÓDZKI
w TORUNIU**

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. Przemysłu 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(ka) dnia 3 lipca 1961 r. w Toruniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania

samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

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

1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych o powołaniach znanych rozporządzeniach konstrukcyjnych.

2. Sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Okręgniowa.

1. Pan Krzysztof Kamiński

ul. Sienkiewicza 25 - Grudziądz

2. a/a



Opłatę skarbową w wysokości
6.900 zł pobrano
i skasowano na kopii decyzji

Toruń, dn. 12.02.1992

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



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

Bydgoszcz 2014-12-01
(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

KUP/IE/2452/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2015-01-01

do dnia

2015-12-31

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
w BYDGOSZCZY
95-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 52 266 70 50 • fax 52 266 70 59

P.P.ZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
prof. dr hab. inż. Adam Radoński

**URZĄD WOJEWÓDZKI
w TORUNIU**

Nr GP.I.7342/75/TO/91

Toruń, dnia 24.07.1991r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "d"
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska,
z dn. 20.02.1979r. 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 upoważniony(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
3.000,- zł pobrano
i stosowano na kopii decyzji
podpisano

(podpis) **Wojciech Wójcik**

[Signature]
2007.07.24

Numer P/15/028037

Miejscowość Grudziądz

Data 23-06-2015

WARUNKI PRZYŁĄCZENIADO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Toruniu

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Świetlica
Adres (Nr działki): Klamry
gm. Chełmno, działka numer 56
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 25 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Chełmno [GPZ2-0018]
Linia 15 kV GPZ CHELMNO-RZĄDZ [SN 2-0018-03]
Stacja SN/nn Klamry 1 [STA2-1893]
Obwód nn Nowa Wieś Chełmińska [NN 2-1893-03]
Obiekt Obwód [nn] Nowa Wieś Chełmińska [NN 2-1893-03]
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:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
Budowa linii - ułożyć kabel YAKXS 4x70 mm² dl.ok. 52 m do projektowanej szafki kablowo-pomiarowej.
Budowa przyłącza - na granicy działki od strony drogi -zasilania zabudować szafkę kablowo-pomiarową P1-Rs/LZV/F.
- 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.
Należy uzgodnić plan zagospodarowania działki nr 56 z Działem Dokumentacji Energetycznej w Rejonie Dystrybucji w Grudziądzu z uwagi na linię SN-15 kV krzyżującą teren działki objętej projektowaną inwestycją.
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:
- 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.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - 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 zwarciovowy w sieci | 26 | kA |
| Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego 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 Chelmino | | | |
| Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej. | | | |
| g) | System ochrony od porażeń | uziemiaenie 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:

Skrócony 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.

Ładziak Jerzy

OPRACOWAŁ

tel. 56 470 6296

Kierownik
Działu Przyłączeń

Paweł Kamiński

Dyrektor
Rejonu Dystrybucji

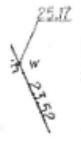
ZATWIERDZIŁ

Tomasz Langowski

Otrzymują:

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

INWESTOR: GMINA CHELMNO 86-200, UL. DWORCOWA 1



ja sanitarna

ziakid

iany budynek

wody

iany zjazd

ostojka

