

1

STAROSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU
Wydział Architektury i Budownictwa
09-400 Płock, ul. Bielska 59

ZALĄCZNIK DO DECYZJI 2/3
Nr. 831/2020 z dnia 02.07.2020r
Znak AB-11. 6740. 628. 2020

Pomiary i Usługi
Elektryczne
Stanisław Leśniewski
87-515 Rogowo
tel. 0 54 280 16 89
kom 516126790

Inwestor: Miasto i Gmina Drobin
ul. M.J. Piłsudskiego 12
87-500 Rypin, ul. Żeromskiego 7B

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT BUDOWLANY KAT. XXI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 141905_4 DROBIN MIASTO
OBREB EWIDENCYJNY 141905_4.0014 DROBIN

OBIEKT	Projekt budowy punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych
ADRES	Drobin ul. M.J. Piłsudskiego 12 dz. nr 459/1
OPRACOWANIE	Zalicznikowa instalacja elektryczna
BRANŻA	Elektryczna

Stanisław Leśniewski

PROJEKTANT
Upr. UA-V-7392/70/92 Wk
Spec. instalacyjno-inżynieryjna

Rogowo maj 2020 r

Niniejsze opracowanie zawiera 45 kolejno ponumerowanych stron

Wyszczególnienie zawartości projektu

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| • strona tytułowa | strona 1 |
| • wyszczególnienie zawartości projektu | strona 2-3 |
| • opis techniczny | strona 4-12 |
| • obliczenia techniczne | strona 13 |
| • informacja BIOZ | strona 14 |
| • uwagi końcowe projektu | strona 15 |
| • zestawienie podstawowych materiałów | strona 16-17 |
| | |
| • oświadczenie projektanta | strona 18 |
| • decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta | strona 19 |
| | |
| • zaświadczenie przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta | strona 20 |

2.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| • plan zagospodarowania terenu | rys.E1 | strona 21 |
| • schemat ideowy zasilania rozdzielnia RG (w kontenerze A) i rozdzielnia RM (w kontenerze | rys.E2 | strona 22 |
| • schemat instalacji oświetleniowej w kontenerze A | rys. E3 | strona 23 |
| • rzut instalacji gniazd i ogrzewania w kontenerze A | rys. E4 | strona 24 |
| • schemat instalacji oświetleniowej w kontenerze B | rys. E5 | strona 25 |
| • schemat instalacji gniazd w kontenerze B | rys .E6 | strona 26 |

- schemat instalacji oświetleniowej w kontenerze C rys. E7 strona 27
- schemat instalacji gniazd w kontenerze C rys. E8 strona 28
- schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego rys. E9 strona 29
- schemat połączeń wyrównawczych rys. E10 strona 30
- wykresy i symulacja oświetlenia zewnątrz. rys. E11 strona 31

Opis techniczny

1. PODSTAWA PRAWNA

Dokumentację opracowano w oparciu o dokumenty techniczno-prawne :

- zlecenie i wymogi inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia branżowe i zezwolenia
- obowiązujące przepisy i normy

Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane- tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 10.04. 1997 r. Prawo Energetyczne - Dz. U. nr 54 z 1997 r. poz.348 z późniejszymi

Ustawa z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dz. U. nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów Dz. u. nr 109 z 2010 r. poz.719

PN- HD 60364-1: 2010 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicji"

PN- HD 60364-4-41:2009 "Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym"

PN- HD 60364-5-51:2006 "Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Oprzewodowanie"

PN- HD 60364-5-54:200 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5- 54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Układy uziemiające i przewody ochronne"

PN IEC 60364-5-523:2001"Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów"

PN-HD 60364-5-56:2010 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 5- 56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- instalacje bezpieczeństwa"

PN- EN 60617 "Symbole graficzne".

PN-HD 60364-7-701:2007 "Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk"

PN-EN 62305-2" Ochrona odgromowa-Część 2: Zarządzanie ryzykiem"

PN-EN 62305-3:2009 "Ochrona odgromowa-Część 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia"

-PN-IEC 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”

-PN-84/E-02033 pt. „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”.

-PN-8INC 69364-4-41pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.. Ochrona przeciwporażeniowa”.

-PN-IEC 69363-4-41 pt. „ Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem

-katalog „FAREL” Oprawy oświetleniowe

-katalog „FAEL” Osprzęt instalacyjny na szynę TH-35/7,5”

-katalog „ABB Aparatura i osprzęt na szynę TH”

-katalog „FAEL” Elektronika użytkowa Pabianice

-katalog „MOELLER” Aparaty i osprzęt elektryczny niskiego napięcia

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna zalicznikowa instalacja elektryczna punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.

3. ZALICZNIKOWE INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Opracowanie obejmuje:

Instalację w kontenerze "A" socjalno-biurowym:

- oświetleniową rys. nr E3
- gniazd oraz ogrzewania rys. nr E4

Instalację w kontenerze "B" na odpady niebezpieczne i zużyty sprzęt elektryczny i elektrotechniczny:

- oświetleniową rys nr E5
- gniazd rys. nr E6

Instalację w kontenerze "C" na przedmioty ponownego użytkowania:

- oświetleniową rys. nr E7
- gniazd rys. nr E8

Instalację oświetlenia zewnętrznego-rys. nr E9

Zalicznikowe zasilanie w energię elektryczną odbywać się będzie wybudowanym WLZ -tem - linią kablową niskiego napięcia YKYżo 5 x xxx mm² jako wydzielony obwód od rozdzielni głównej przyszłej kotłowni, zakończoną rozdzielnią główną RG , zabudowaną w pomieszczeniu biurowym w kontenerze "A" socjalno-biurowym. Obwód ten należy zabezpieczyć w przyszłej rozdzielni głównej kotłowni wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S 303 B 25 A.

Ponieważ obecnie nie jest ustalona lokalizacja budynku kotłowni nie ma możliwości nakreślenia trasy projektowanego WLZ-tu, jak i określenia przekroju kabla.

Linie kablową- WLZ-t należy wybudować zgodnie z normą SEP-E-004.

Kabel ułożyć linią falistą na głębokości 70 cm, na 10 cm warstwie piasku.
Na kablu umieścić opaski informacyjne:

- wzdłuż trasy w odstępach co 10 m
- przed wprowadzeniem do projektowanych budynków (konteneru) i w ich rozdzielniach
- na załomach

Ułożone kable przysypać 10 cm piasku, dalej 15 cm warstwa rodzimej ziemi na której należy ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości min. 0.5 mm i szerokości 20 cm.

Kabel do budynków (kontenerów) wprowadzić w rurach stalowej 3/4 cala

Rowy kablowe zasypywać warstwami ubijając poszczególne warstwy.
Nadmiar ziemi uformować w postaci wału dla późniejszego osiadania gruntu.

Instalacja w kontenerze "A" socjalno-biurowym

Projektuje się rozdzielnię główną RG typu LEGRAND RG RW 4 x 12 natynkową o stopniu ochrony IP 40 wyposażoną :

- ogranicznik przepięć typu DUT250VG-300
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe typu S-, S-301B
- wyłączniki ochronne różnicowo -prądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA
- A
- wyłącznik główny FR 304 63 A
- szynę „N” i „PE”.

Zaprojektowano następujące wydzielone obwody

- obwód nr.1 oświetlenie wewnętrzne
- obwód nr.2 oświetlenie zewnętrzne placu
- obwód nr.3 gniazda 1-fazowe pomieszczenia biurowego

- obwód nr.4 ogrzewanie pomieszczenia biurowego
- obwód nr.5 gniazdo 1-fazowe ogrzewacza wody w łazience
- obwód nr 6 ogrzewanie łazienki
- obwód nr 7 3-fazowe zasilanie rozdzielni RM w kontenerze C

Instalację wykonać jako naścienną zewnętrzną w rurkach instalacyjnych RL z zastosowaniem osprzętu : IP 20 w pomieszczeniu biurowym oraz szczelnym na zewnątrz i w łazience .

Przekrój i rodzaj przewodów oraz wielkość i rodzaj zabezpieczeń pokazano na rys. nr E2 to jest schemacie rozdzielni głównej RG i rozdzielni RM w kontenerze C.

Instalacja w kontenerze C-na przedmioty do ponownego użytkowania

Zasilanie konteneru C -jej rozdzielni RM odbywać się będzie z obwodu nr 7 rozdzielni głównej RG zabudowanej w kontenerze A - socjalno-biurowym, linią kablową YKYżo 5 x 10 mm².
Linie kablowa wykonać zgodnie z norma SEP-E-004

Kabel ułożyć linią falistą na głębokości 70 cm, na 10 cm warstwie piasku.

Na kablu umieścić opaski informacyjne:

- wzdłuż trasy w odstępach co 10 m
- przed wprowadzeniem do projektowanego budynku (konteneru) i w ich rozdzielniach
- na załomach

Ułożony kabel przysypać 10 cm piasku, dalej 15 cm warstwa rodzimej ziemi na której należy ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości min. 0.5 mm i szerokości 20 cm.

Kabel do budynków (kontenerów) wprowadzić w rurach stalowej 3/4 cala

Rowy kablowe zasypywać warstwami ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować w postaci wału dla późniejszego osiadania gruntu.

Projektuje się rozdzielnie RM typu LEGRAND RG RW 2 x 12
natynkową o stopniu ochrony IP 65 wyposażoną :

- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe typu S-303B i S-301B
- wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA
- A
- wyłącznik główny FR 304 63 A
- szynę „N” i „PE”.

Zaprojektowano następujące wydzielone obwody

- obwód nr.1 oświetlenie wewnętrzne
- obwód nr.2 gniazda 1-fazowe
- obwód nr.3 gniazdo 3-fazowe

Instalację wykonać jako naścienną zewnętrzną w rurkach instalacyjnych RL z zastosowaniem osprzętu IP 55 .

Przekrój i rodzaj przewodów oraz wielkość i rodzaj zabezpieczeń pokazano na rys. nr E2 to jest schemacie rozdzielni głównej RG i rozdzielni RM w kontenerze C.

Instalacja w kontenerze B na odpady niebezpieczne i zużyty sprzęt elektryczny i elektrotechniczny

Zasilanie konteneru B odbywać się będzie z rozdzielni RM w kontenerze C : oświetlenie z obwodu nr 1 kablem YKYżo 3 x 2,5 mm²
gniazda 1-fazowe z obwodu nr 2 kablem YKYżo 3 x 2,5 mm².

Kable obwodu oświetlenia i obwodu gniazd 1-fazowych z kontenera C do kontenera B (z uwagi na odległość 0,5 m pomiędzy kontenerami) ułożyć na głębokości 70 cm w rurze ochronne DVK 50

Instalację wykonać jako naścienną zewnętrzną w rurkach instalacyjnych RL z zastosowaniem osprzętu IP 55 .

Przekrój i rodzaj przewodów oraz wielkość i rodzaj zabezpieczeń pokazano na rys. nr E2 to jest schemacie rozdzielni głównej RG i rozdzielni RM w kontenerze C.

przewody o izolacji 750 V

Całość instalacji wykonać zgodnie z przepisami PBUE i BHP oraz wymogami zawartymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych bud. -mont. część V Instalacje Elektryczne” oraz przedstawionym opracowaniem

Przewód ochronny – PE doprowadzić do wszystkich gniazd wtykowych i wypustów oświetleniowych oraz do zainstalowanych urządzeń.

Wszystkie gniazda muszą posiadać bolce ochronne.

Oświetlenie zewnętrzne placu

Linia oświetlenia zewnętrznego placu

Projektowana linia oświetlenia zewnętrznego jest linią kablową, kablem YKY 3xx 4 mm² długości 112 m z 4 oprawami zewnętrznymi zamontowanymi na jednoramiennych wysięgnikach zabudowanymi na słupach aluminiowych.

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z obwodu nr 2 oświetlenia zewnętrznego z rozdzielni głównej RG. w kontenerze A.

Na obwodzie nr 2 w rozdzielni RG. zabudować zegar astronomiczny typu np PCZ -521.3 dla sterowania oświetleniem

Zabudować w rozdzielni RG. listwę zaciskową ZGU dla połączenia przewodów zasilających od zegara astronomicznego, z liniami kablowymi YKYżo 3 x 4 mm² oświetlenia zewnętrznego do słupów nr 1 i do słupa nr 4.

Linie kablową oświetlenia wybudować według i zgodnie z normą SEP-E-004, zgodnie z rysunkiem E9

Kabel ułożyć linią falistą na głębokości 70 cm, na 10 cm warstwie piasku.

Na kablu umieścić opaski informacyjne:

- wzdłuż trasy w odstępach co 10 m
- przed wprowadzeniem do słupów i w ich wnękach
- na załomach
- przed wprowadzeniem do konteneru A i w rozdzielni RG

Ułożone kable przysypać 10 cm piasku, dalej 15 cm warstwa rodzimej ziemi na której należy ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości min. 0.5 mm i szerokości 20 cm.

Kabel do budynków (kontenerów) wprowadzić w rurach stalowej 3/4 cala

Rowy kablowe zasypywać warstwami ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować w postaci wału dla późniejszego osiadania gruntu.

Oświetlenie zewnętrzne placu projektuje się na słupach aluminiowych szt. 4 o wysokości max 8 m ustawionych zgodnie z rys. nr E9 Słupy należy montować na typowych dla projektowanych słupów fundamentach .kpl 4 oraz wyposażyć w jednoramienne wysięgniki. Do realizacji projektowanego oświetlenia dobrano zewnętrzne oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED, które należy zamontować na słupach aluminiowych za pośrednictwem wysięgników rurowych jednoramiennych.

Projektowane oprawy oświetlenia wyposażyć w źródła światła typu LED o mocy całkowitej 60 W.

Zamontowane na słupach projektowane oprawy oświetleniowe zasilic za pomocą przewodu OMY 3 x 2,5 mm² ze złącz izolowanych typowych dla projektowanych słupów zabudowanych we wnękach poszczególnych projektowanych słupach.

Przewody zasilające projektowane słupy oświetleniowe ułożyć wewnątrz projektowanych słupów

Każdą projektowaną oprawę oświetleniową należy zabezpieczyć za pomocą wkładki bezpiecznikowej topikowej typu Do 1/gG 2A zamontowanej w gnieździe złącza izolowanego na listwie bezpiecznikowej TB11, we wnęce słupa.

Należy wykonać uziemienie ochronne każdego słupa o wartości rezystancji $R \leq 10 \Omega$.

Na wjazdach oraz na trasie do konteneru C układać kable w rurze osłonowej SRS 50.

5. DODATKOWY ŚRODEK OCHRONY OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkowy środek ochrony od porażeń prądem elektrycznym projektuje się szybkie samoczynne wyłączenie zasilania wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo-prądowymi oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowej o czułości zadziałania 0,03 A w układzie sieci TN- S .

Ochronie dodatkowej podlegają wszystkie metalowe elementy instalacji elektrycznej , normalnie nie będące pod napięciem ,a które wyniku awarii-uszkodzenia izolacji, mogą się znaleźć się pod napięciem.

W pomieszczeniach łazienek wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

W budynku należy wykonać główną szynę wyrównawczą stosując bednarke ocynkowaną 20 x 3 mm, i podłączyć ją do uziomu o wartości $R \leq 30 \Omega$.

Do szyny podłączyć przewodem $Cu \geq 10 \text{ mm}$

- metalowe rury wchodzące do budynku
- urządzenia metalowe i zbrojenie budynku/konteneru
- szynę PE w rozdzielni n/n .

Dokonać uziemienie szyny ochronnej PE w rozdzielniach o wartości rezystancji $R \leq 30 \Omega$.

Obliczenia techniczne

1. Dopuszczalny spadek napięcia

str 13

Wyniki obliczeń spadków napięć przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp	Obwód	Długość obwodu [m]	Przekrój S[mm ²]	Prąd I[A]	Zastosowany wzór $\Delta U=$	Spadek napięcia $\Delta U[\%]$
1	Gn. 1-fazowych	15	2,5	16	$2 \times 100 \times L \times \cos \varphi \times I$ 56 x S x 230	1,34
2	Oświetlenie zewnętrzne	60	4	4	$2 \times 100 \times L \times \cos \varphi \times I$ 56 x S x 230	0,84
3	WLZ do konteneru C	28	10	20	$100 \times L \times \cos \varphi \times I$ 56 x S x 230	0,39
4	Oświetlenie wewnętrzne	15	2,5	4	$2 \times 100 \times L \times \cos \varphi \times I$ 56 x S x 230	0,34

2. Obciążalność długotrwała pozostałych przewodów i kabli wykorzystywanych w projekcie.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Przewód lub kabel	Obciążalność długotrwała [A]	Max Ib [A]
YKYżo 3 x 4	Id = 36 A	max Ib = 4 A
YKYżo 5 x 10	Id = 62 A	max Ib = 20 A
YDY 5 x 4	Id = 36 A	max Ib = 16 A
YDY 3 x 2,5	Id = 27 A	max Ib = 16 A
YDY 3 x 1,5	Id = 22 A	max Ib = 10 A

Sprawdzenia kabli dokonano na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523, muszą być spełnione warunki

3. Obliczenie ochrony przeciwporażeniowej.

Dla wyłącznika różnicowoprądowego warunków środowiskowych 2

Napięcie bezpieczne $U_1 = 25 \text{ V}$

R_a - rezystancja uziemienia

I_a - wartość wyłączającego prądu

$I_a = k \times I_n$ dla $I_n = 0,03 \text{ A}$

$I_a = 1,2 \times 0,03 = 0,036 \text{ A}$

$R_a = U_1 / I_a = 25 / 0,036 = 694 \Omega$

Projektuje się wybudowanie uziemienia i podłączenie do tablicy rozdzielczej budynku o wartości

$R < 30 \Omega$, a więc $R_a \geq 30 \Omega$ jest spełniona.

Ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna

Informacja BIOZ

Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty lub certyfikaty, aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Przewidywane zagrożenia

Z uwagi na wielkość obiektu oraz zakres robót skala zagrożenia będzie niewielka.

Przewidywane ewentualne zagrożenia to:

- upadek z wysokości (praca na drabinie lub podeście)
- porażenie prądem elektrycznym
- prace związane z ustawieniem słupów za pomocą dźwigu

Prace objęte projektem powierzyć firmie posiadającej pracowników o właściwych kwalifikacjach i uprawnieniach.

Prace wykonywać z zachowaniem obowiązujących zasad i przepisów BHP oraz bez zagrożenia dla osób postronnych i środowiska.

Prace objęte projektem powierzyć firmie posiadającej pracowników o właściwych kwalifikacjach i uprawnieniach.

Prace wykonywać z zachowaniem obowiązujących zasad i przepisów BHP oraz bez zagrożenia dla osób postronnych i środowiska.

Wyгородzenie terenu prowadzenia prac w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym na teren wykonywania prac.

Zgodnie z Art. 21A, ust.1 Ustawy "Prawo budowlane " i § 3.1

Rozporządzenia BIOZ, Kierownik budowy przed rozpoczęciem budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zwanym "Planem BIOZ".

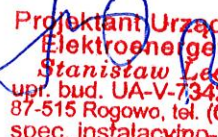
Uwagi końcowe projektu

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Ewentualne zmiany podczas wykonawstwa nanieść na dokumentację i przekazać inwestorowi.

Po zakończeniu prac i załączeniu obiektu pod napięcie, przed rozpoczęciem jego użytkowania, dokonać sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych, funkcjonalnego sprawdzenia skuteczności działania dodatkowego środka ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz pomiarów rezystancji izolacji instalacji i rezystancji uziemień.

Z przeprowadzonych prób i badań sporządzić protokoły i przekazać inwestorowi


Projektant Urządzeń i Sieci
Elektroenergetycznych
Stanisław Leśniewski
upr. bud. UA-V-7342-5/70/92Wk
87-515 Rogowo, tel. (054) 280 1689
spec. instalacyjno-inżynieryjna

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1	Kabel YKYżo 3 x 4 mm ²	m	112
2	Folia ostrzegawcza niebieska PCV-E – 20cm	m	90
3	Oznacznik na kabel	szt.	22
4	Opaska TK do oznacznika	szt.	22
5	Kabel YKY żo 5x10 mm ²	m	28
6	Słup oświetleniowy aluminiowy 8m.	szt.	4
7	Fundament + kosz zbrojeniowy	kpl.	4
8	Izolowane złącze bezpiecznikowe	szt.	4
9	Wysięgnik rurowy jednoramienny	szt.	4
10	Wkładka bezpiecznikowa 2A	szt.	4
11	Przewód OMY 3x2,5mm ²	m	36
12	Zewnętrzna oprawa oświetleniowa	szt.	4
13	Źródło światła LED 60 W (barwa ciepła)	szt.	4
14	Płaskownik Fe/Zn 25x4mm	m	90
15	Pręt uziemiający	szt.	36
16	Grot utwardzany	szt.	36
17	Głowica utwardzana do pograżania prętów	szt.	4
18	Uchwyt krzyżowy	szt.	6
19	Szafka rozdzielcza LEGRAND 3 x 12 RW IP 40 z wyposażeniem	kpl.	1
20	Szafka rozdzielcza LEGRAND 2 x 12 RW IP 65 z wyposażeniem	kpl.	1
21	Rura ochronna SRS 50	m	31
22	Rura ochronna DVK 50	m	1
23	Listwy bezpiecznikowe TB11	szt.	4
24	Podgrzewacz wody 2000W	szt.	1
25	Oprawa LED 50 W IP 20	szt.	2
26	Oprawa LED 40 W IP 55	szt.	2
27	Oprawa LED 46 W IP 55	szt.	6
28	Wentylator łazienkowy	szt.	1
29	Oprawa zewnętrzna z czujnikiem ruchu 20 Wt	szt.	1
30	Gniazdo 3-fazowe 32 A	szt.	1
31	Łącznik podwójny IP 20	szt.	1
32	Łącznik pojedynczy IP 20	szt.	2
33	Gniazda 230 V IP 44	szt.	7
34	Gniazda 230 V IP 40	szt.	4
35	Przewód YDY 3 x 2,5 mm ²	m	70
36	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	m	25
37	Rurka instalacyjna RL 16	m	65

38	Przewód YDY 5 x 4 mm ²	m	3
39	Puszka rozgałęźna IP 55	szt	8
40	Puszka rozgałęźna IP 40	szt	5
41	Pozostały osprzęt		wg. potrzeb

Maj 2020

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art5. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane
(jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

Ja niżej podpisany Stanisław Leśniewski, oświadczam, że projekt
budowlany "Projekt budowy punktu selektywnego zbierania odpadów
komunalnych ", w zakresie zalicznikowej instalacji elektrycznej, m. Drobin ,
dz. nr 459/1 inwestor- Miasto i Gmina Drobin , został wykonany zgodnie z
obowiązującymi przepisami oraz zasadami sprawdzonej wiedzy technicznej.

Stanisław Leśniewski

Projektant Urządzeń i Sieci
Elektroenergetycznych
Stanisław Leśniewski
upr. bud. UA-V-7342/670/92Wk
87-515 Rogowo, tel. (034) 280 1889
spec. Instalacyjno-inżynierska

Włocławek, dnia 01.09. 19 92 r.

URZĄD WŁOCLAWSKI
we Włocławku

(nazwa i adres terenowego organu
administracji państwowej)

Nr UA-V-7342-5)70)92 Wk

D E C Y Z J A

Na podstawie § 5, 6, 7 § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8
poz. 46 / 75, stwierdza się, że

Obywatel **STANISŁAW LEŚNIEWSKI**

(wymienić imię - imiona i nazwisko)

Technik elektryk,-

(wymienić tytuł naukowy)

urodzony dnia 9.05.1949r. w Rogowie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji **kierownika budowy**

i robót instalacyjno-inżynierskiej w zakresie

w specjalności **instalacji i sieci elektrycznych,**

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel **STANISŁAW LEŚNIEWSKI**

(imię - imiona i nazwisko)

jest upoważniony do*):

Zakres upoważnień na odwrocie,-

1. Otrzymuje:

1. Pan **Stanisław Leśniewski**
(osoba)
87-515 Rogowo

2. V a) a



Placzkę urzędową

nr: 1

data: 01.09.92

podpis z podaniem imienia, naz-

wiska i stanowiska służbowego)

*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności tech.-budowlanej z przepisów
§ 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8 § 13, ust. 1 rozpo-
rządzenia.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Jest upoważniony do :

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji i sieci elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
2. sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynkach o łącznej kubaturze do 1000 m³ projektów instalacji i sieci elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Z
2-11 J
Archiw

mgr inż. arch. Bo.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

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

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-8SY-QZP-DK7 *

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

10

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

54.21

PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI Nr 459 / 1 w m DROBIN

INWESTOR : MIASTO I GMINA DROBIN
DROBIN ul. M.J. PIŁSUDSKIEGO 12

PROJEKTOWANY

- A - KONTENER SOCJALNO-BIUROWY
z płyt warstwowych $12,5 \times 5 = 12,5 \text{ m}^2$
- B - KONTENER NA PLYNNE ODPADY NIEBEZPIECZNE
z blacy trapezowej $12,5 \times 5 = 12,5 \text{ m}^2$
- C - KONTENER NA PRZEDMIOTY PONOWNEGO UŻYTKOW
z blacy trapezowej $12,5 \times 5 = 12,5 \text{ m}^2$
- D - 3 KONTENERY KP-7
 $3 \times 13580 \times 1750 = 8,80 \text{ m}^2$
 $V = 7,00 \text{ m}^3 \times 3 = 21,00 \text{ m}^3$
/ zaczep przystosowany do transportu samochodowego /
- P - PARKING NA SAMOCHODY CIĘŻAROWE
 $2 \times 13,5 \times 8 = 56,0 \text{ m}^2$
- P₁ - PARKING NA PRZYCZEPY SAMOCHODOWE
 $2 \times 13,5 \times 5 = 35,0 \text{ m}^2$
- Zb - 9 SZTUK ZAMKNIĘTYCH POJEMNIKÓW
Z TWORZYWA SZTUCZNEGO O POJEMNOŚCI 1 m^3
/ z pokrywą: materiał HDPE, odporny na promieniowanie UV
ładowność min 400 kg /
- Zb₁ - 4 SZTUKI ZAMKNIĘTYCH POJEMNIKÓW
Z TWORZYWA SZTUCZNEGO O POJEMNOŚCI $2,40 \text{ m}^3$
/ do odpadów powstających na terenie punktu /
- Sz - SZCZELNE SZAMBO ŻELBETOWE
- 1 - TABLICA PRZY ZJEZDZIE Z DROGI PUBLICZNEJ
- 2 - TABLICA PRZY BRAMIE WJAZDOWEJ
- 3,4,5,6 - TABLICE EDUKACYJNE NA TERENIE ŚCIEŻKI
- Ko - KOMPOSTOWNIK $2,5 \times 3 \text{ m} = 7,50 \text{ m}^2$ $V = 7,5 \times 1,2 = 9,00 \text{ m}^3$
- K - KOMUNIKACJA
- OGRODZENIE
- SŁUPY OŚWIETLENIOWE / 4 szt /
- TUJE / OGRODZENIOWE - DO 2 m WYSOKOŚCI /
- TEREN UTWARDZONY / 507,00 m^2 / BETONOWA
KOSTKA BRUKOWA
- A, B, C, D, E, F - GRANICA DZIAŁKI 459 / 1
- - PROJEKTOWANY SŁUP Z OPRAWĄ OŚWIETLENIOWĄ
 $R \leq 30 \text{ SL}$

Wg. ODDZIELNEGO OPRACOWANIA / NA ZGŁOSZENIE /

- PRZYŁACZCE WODOCIĄGOWE - PE $\varnothing 40 \text{ L} = 58,00 \text{ m}$
- DZIAŁKA 459 / 1 JEST MIASTA I GMINY DROBIN
- PRZYŁACZCE ENERGETYCZNE,
- BĘDZIE WYKONANE PO WYKONANIU KOTŁOWNI,
KTÓREJ PROJEKT JEST W OPRACOWANIU
- DZIAŁKA nr 459 / 1 a inwestorem jest również
MIASTO I GMINA DROBIN /
- HYDRANT P.POŻ PROJEKTOWANY JEST DLA KOTŁOWNI
BĘDZIE W ODLEGŁOŚCI MIEJSZEJ NIŻ 75,00 OD GRANICY PSZOI

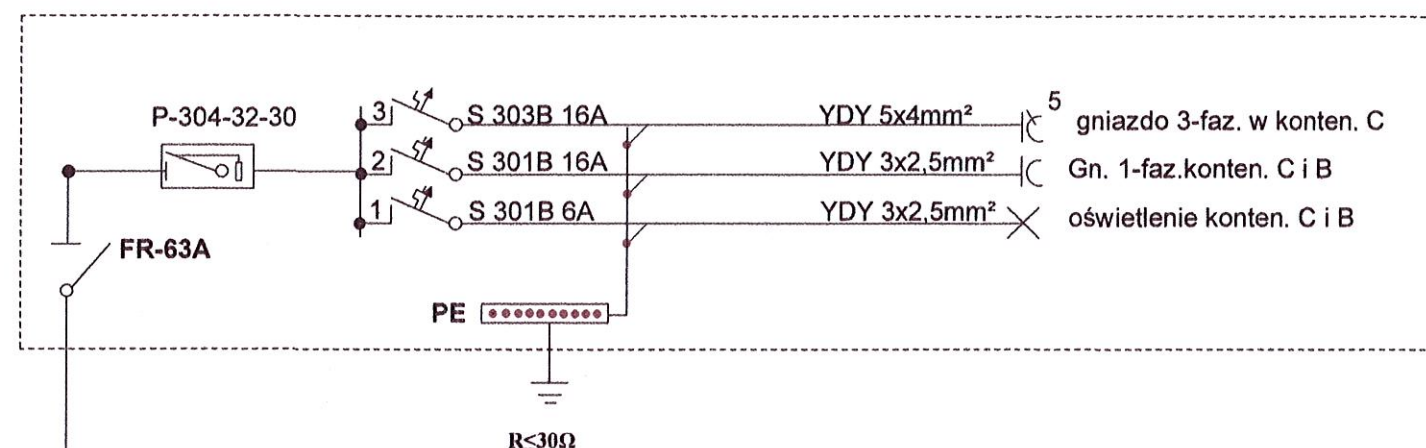
Projektant Urządzeń i Sieci
Elektroenergetycznych
Stanisław Lesniewski
upr. bud. UA-V-7342-8/70/02ANK
87-515 Rogów, tel. (054) 280 1889
spec. instalacyjno-inżynieryjna

PROJEKTOWANY
mgr inż. Bogusław Marcinko
upr. do nadzoru, kierownika
projektowania, upr. bud. 74/E
upr. instalacyjno-inżynieryjne 5i
08-200 Sierpc, ul. Jana Pawła 1
(24) 276-20-73, kom. 601-69-31

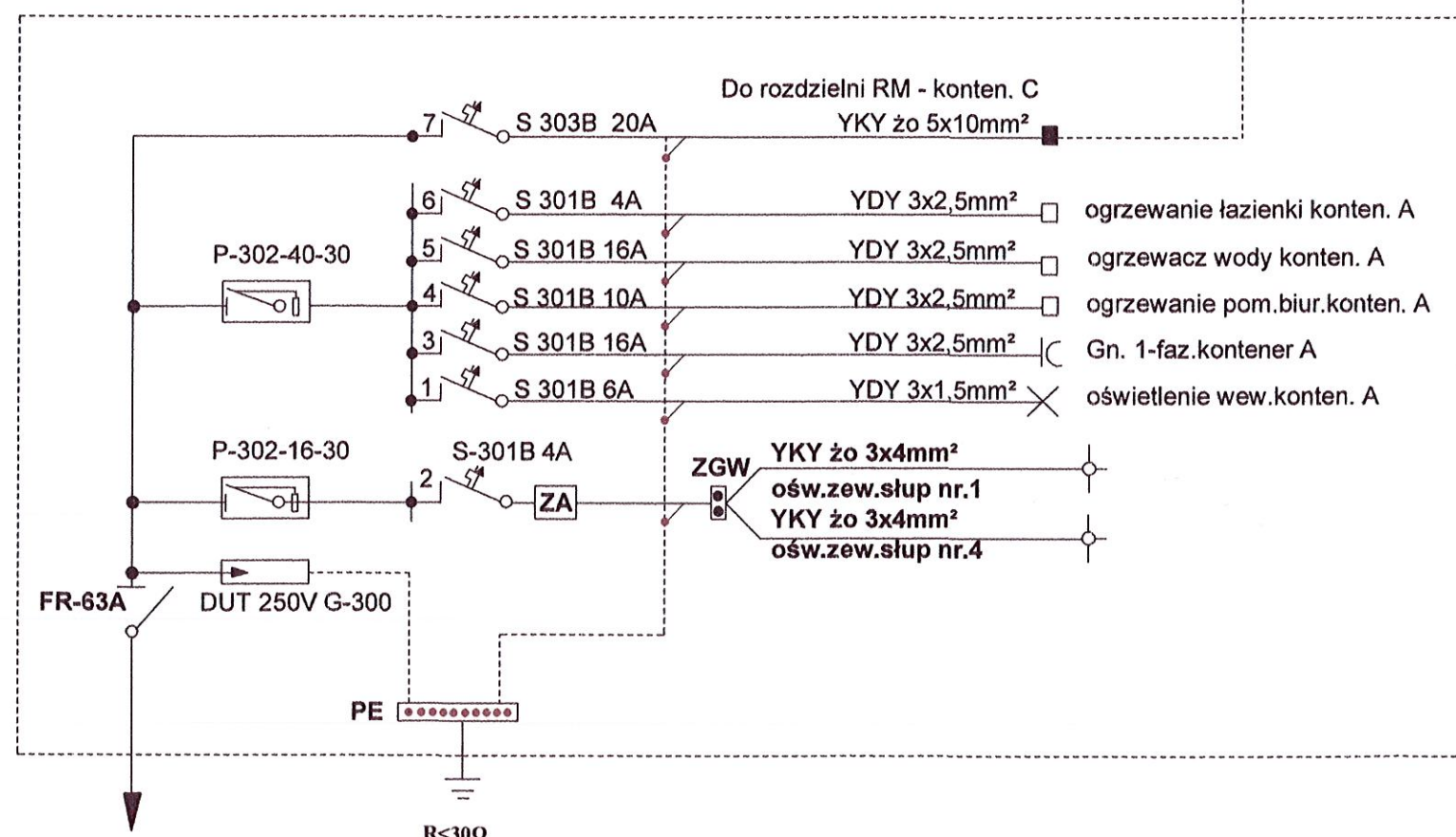
SIERPC - KWIECIEŃ 2020 ROK

RYS-NR E 1

Rozdzielnia Główna RM Kontener C
LEGRAND RW 2X12 IP-65

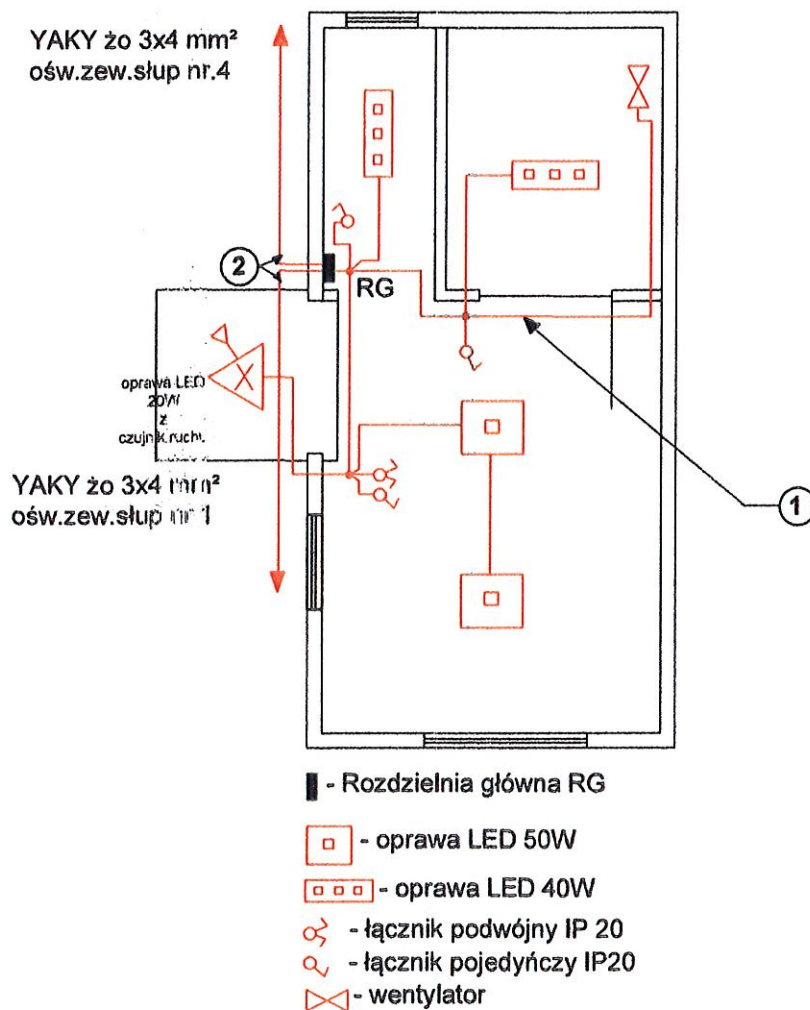


Rozdzielnia Główna RG Kontener A
LEGRAND RW 3X12 IP-40

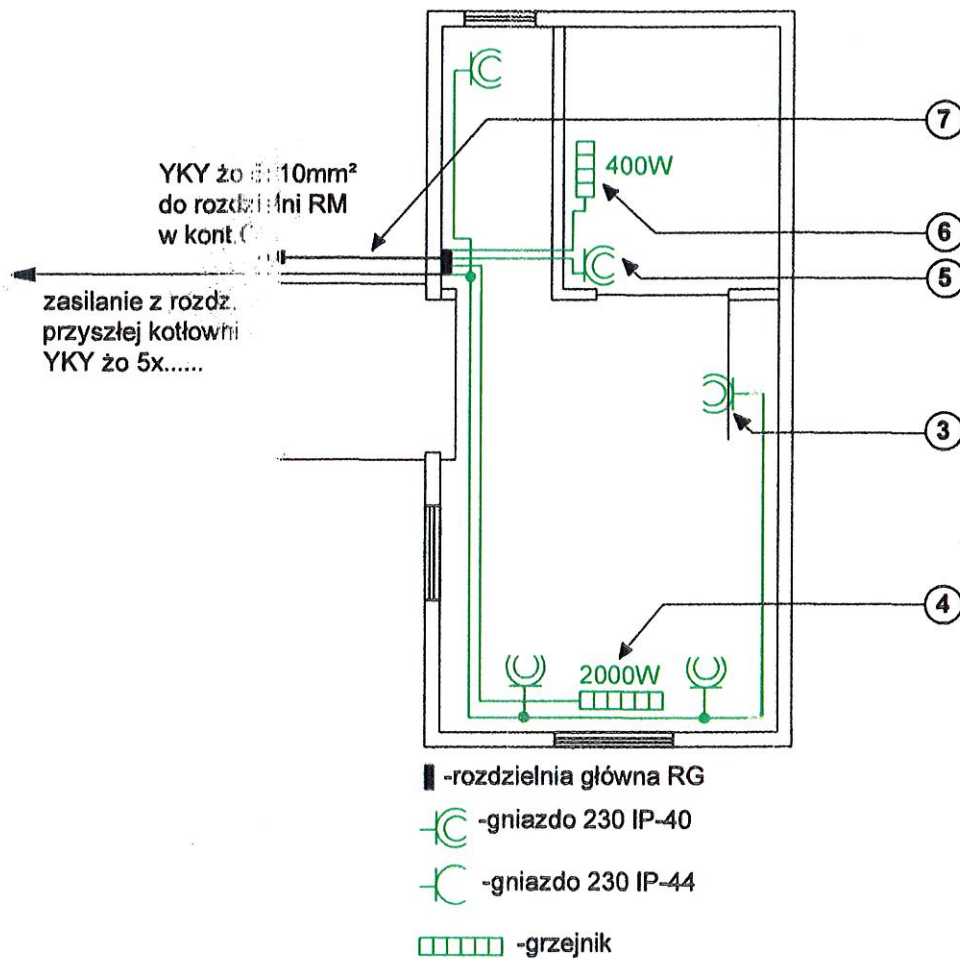


YKY 5x...mm²
Do rozdzielni głównej
przyszłej kotłowni

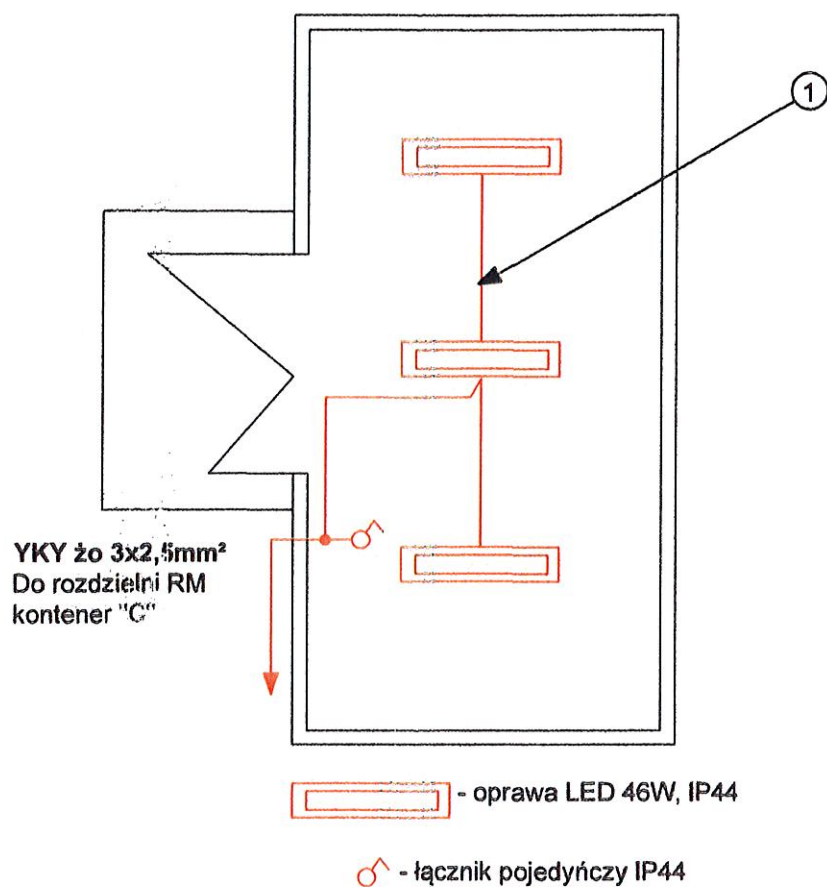
Obiekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Schemat rozdzielni RG i RM w kontenerach C i B		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat ideowy zasilania - Rozdz.RG i RM	Nr.rys	E-2
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	05/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	
Specjalność :	Instalacyjno - elektryczna		



Oblekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych kontener socjalno-biurowy-A.		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat Instalacji oświetlenia	Nr.rys	E-3
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	05/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	
Specjalność	Instalacje elektryczne		



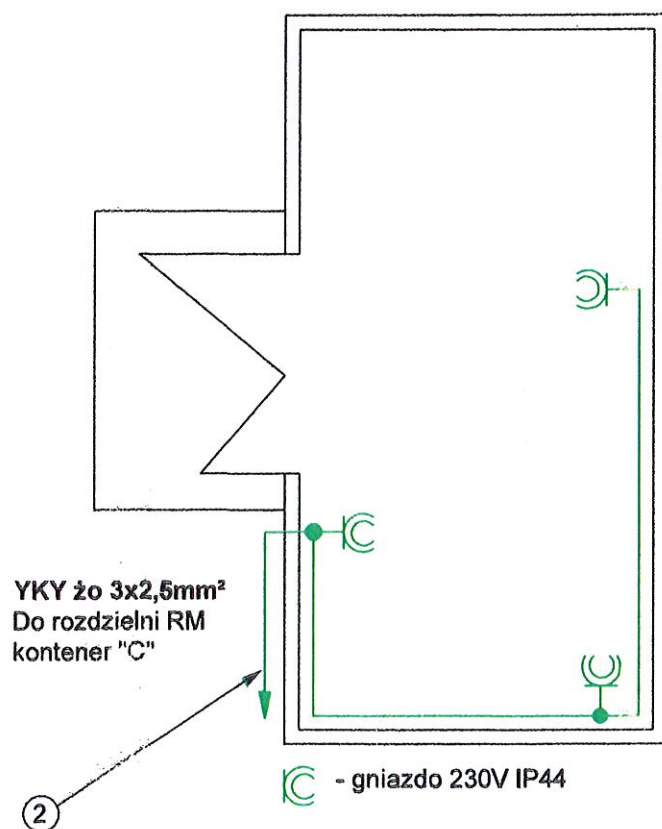
Obiekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych kontener socjalno-biurowy-A.		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat instalacji gniazd	Nr.rys	E-4
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	06/2020
Upr.Budowlana	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	



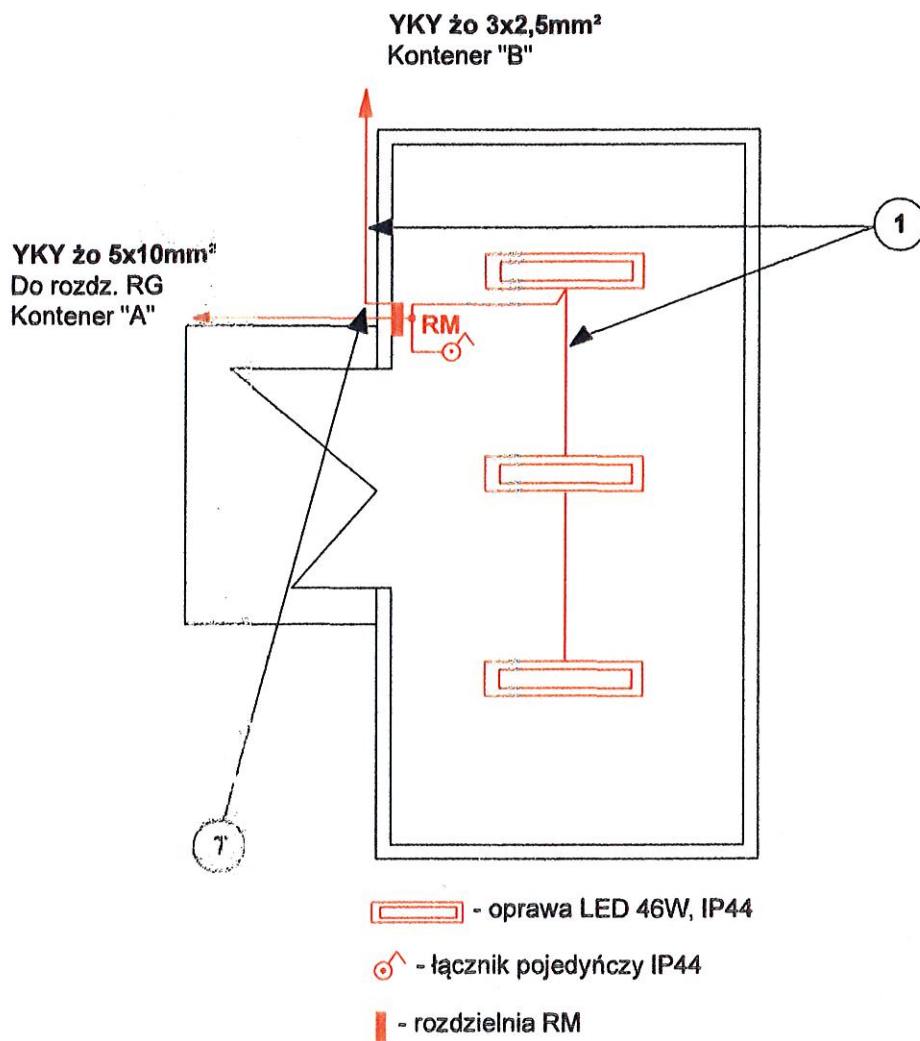
Oblekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Kontener -B na odpady niebezpieczne i zużyte na sprzęt elektryczny i elektrotechniczny.		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat instalacji oświetlenia	Nr.rys	E-5
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	06/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	
Specjalność	Instalowanie - elektryczne		

**STAROSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU**

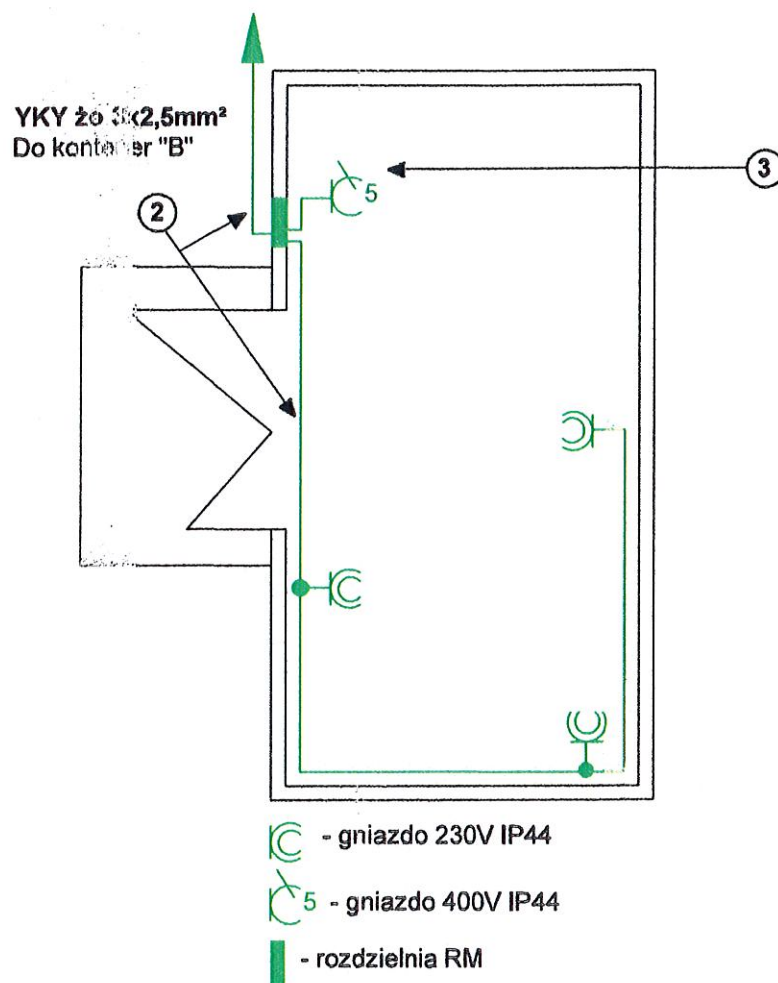
Wydział Architektury i Budownictwa
09-400 Płock, ul. Bielska 59



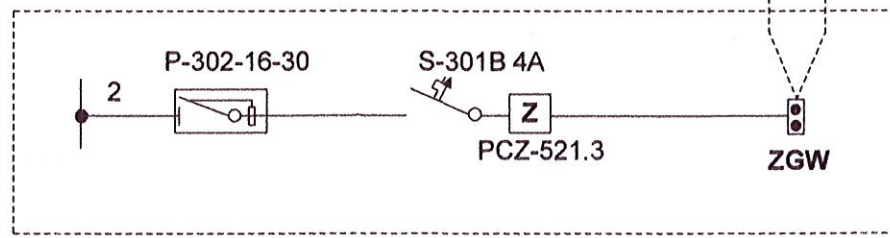
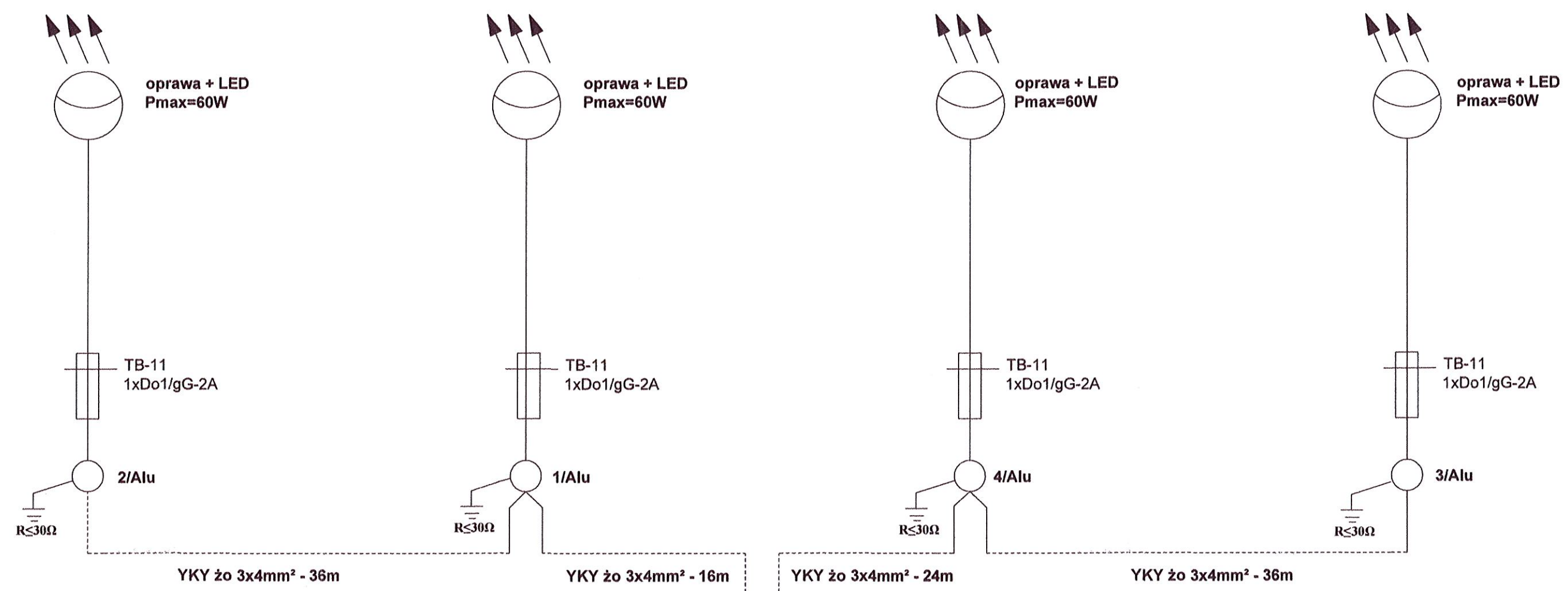
Obiekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Kontener - B na odpady niebezpieczne i zużyte na sprzęt elektryczny i elektrotechniczny.		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat Instalacji gniazd	Nr.rys	E-6
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	06/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/02/Wk	Podpis	



Obiekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych Kontener- C na przedmiot. do ponownego użytku.		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat instalacji oświetlenia	Nr.rys	E-7
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	05/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	
Specjalność	Instalowanie - elektryczna		



Obiekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych Kontener -C na przed. do ponownego użytku.		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat instalacji gniazd	Nr.rys	E-8
Branża :	Elektryczna	Skala	1:100
Projektant :	Stanisław Leśniewski	Data	06/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	



Rozdzielnia Główna RG Kontener A
Obwód nr.2


Obiekt :	Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Schemat ideowy oświetlenie zewnętrzne		
Adres :	Drobin, dz.nr.459/1 pow. Płock		
Opracowanie :	Schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego	Nr.rys	E-9
Branża :	Elektryczna	Skala	
Projektant :	Stanisław Łośniewski	Data	05/2020
Upr.Budowlane	UA-V-7392/70/92/Wk	Podpis	
Specjalność	Instalacyjno - elektryczna		

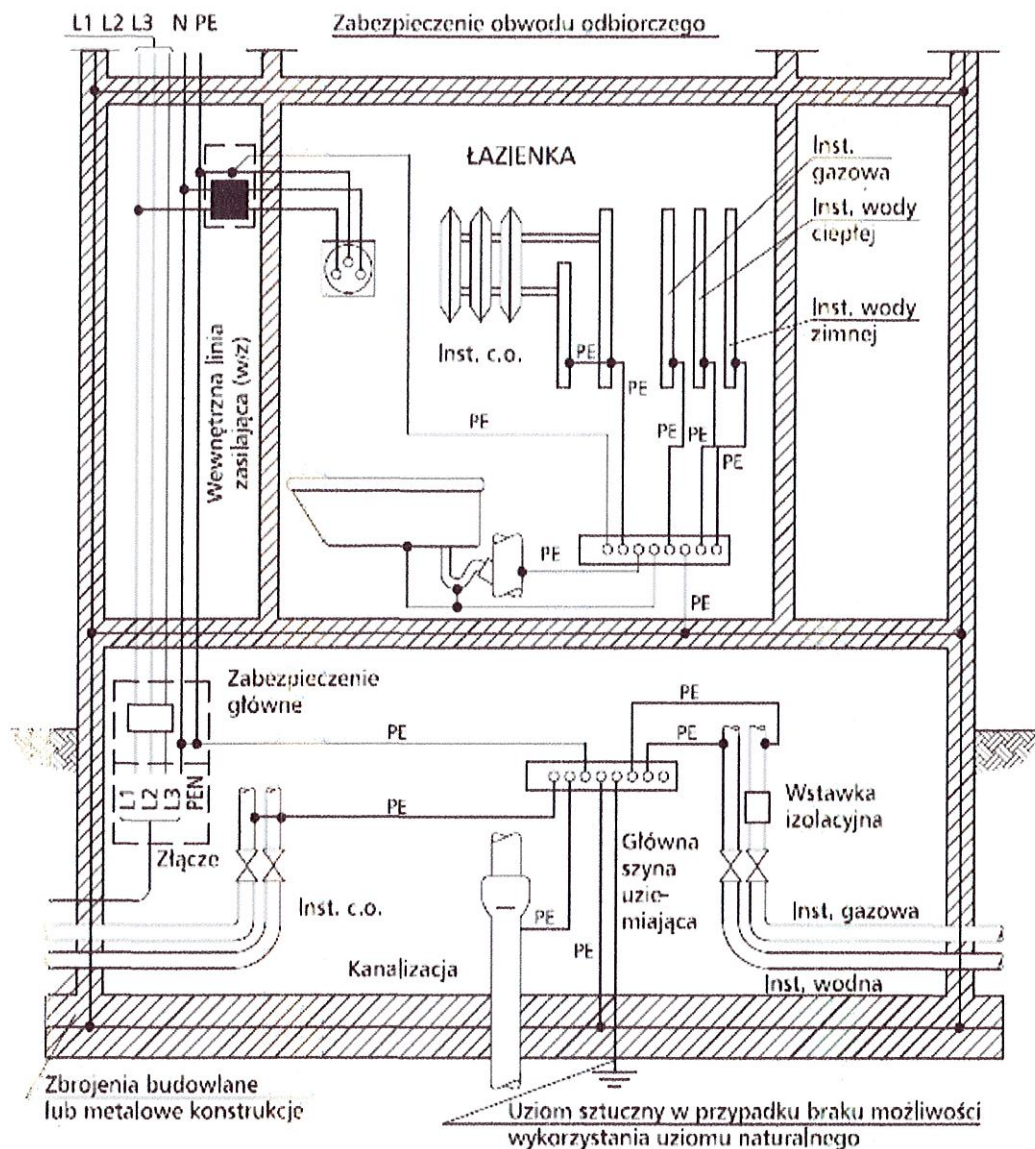
	Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym	Niezabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniem
Zabezpieczenie przed korozją	$S_e \geq S_{PE/0}$	$S_e \geq 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ $S_e \geq 16 \text{ mm}^2 \text{ Fe}$
Niezabezpieczone przed korozją	$S_e \geq 25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ $S_e \geq 50 \text{ mm}^2 \text{ Fe}$	

(wymagania dla przewodów ułożonych w ziemi)

- c) Przekrój SPE należy zawsze ustalać, biorąc pod uwagę największy w danej instalacji przekrój przewodu ochronnego
- d) Przekrój przewodu połączenia wyrównawczego dodatkowego, łączącego ze sobą dwie części dostępne nie powinien być mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej
- e) Przekrój przewodu połączenia wyrównawczego dodatkowego, łączącego część przewodzącą dostępną, z częścią przewodzącą obcą nie powinien być mniejszy niż połowa przekroju przewodu ochronnego, przyłączonego do części przewodzącej dostępnej
- f) Przekrój połączenia wyrównawczego nieuziemionego, ze względu na pełnioną funkcję nie powinien być mniejszy od przekroju przewodu fazowego

W szczególnych przypadkach może zachodzić konieczność indywidualnego obliczania przekrojów poszczególnych przewodów.

Obiekt Budowa punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych Adres: Drobin działka nr 459/1		Temat: Zalicznikowa instalacja elektryczna	
Nazwa rys.: Schemat połączeń wyrównawczych		Data 05.2020	Skala
Opracował: Stanisław Leśniewski upr. bud. w spec. instal.- inż. w zakresie sieci i instalacje elektryczne		Nr upraw. UA-V-7542-5/70/92Wk Podpis 	Nr rys. E10



PE – przewód ochronny lub połączenia wyrównawczego ochronnego

Powyższy rysunek przedstawia połączenie wyrównawcze w budynku – głównie w piwnicy a w przypadku jej braku pod rozdzielnią oraz dodatkowe(miejsce) w łazienkach

Przy projektowaniu połączeń wyrównawczych należy pamiętać aby :

- a) Przekrój każdego przewodu ochronnego nie będącego częścią wspólnego układu przewodów lub jego osłoną nie powinien być w żadnym przypadku mniejszy niż:
 - 2,5 mm² w przypadku stosowania ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi
 - 4 mm² w przypadku niestosowania ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi

b) Przewody ułożone w ziemi muszą spełniać dodatkowo wymagania podane w poniższej tablicy:

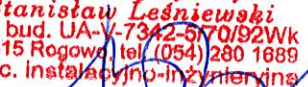
Data:
2020-05-18

Str 32
STAROSTWO POWIATOWE
w PŁOCKU

Wydział Architektury i Budownictwa
09-400 Płock, ul. Bielska 59

WYKRESY I SYMULACJA OŚWIETLZENIA ZEWNĘTRZNEGO

Projektant Urządzeń i Sieci
Elektroenergetycznych
Stanisław Lesniewski
upr. bud. UA-V-7342-5/70/92Wk
87-515 Rogowo, tel. (054) 280 1689
spec. instalacyjno-inżynierska



Spis treści

Projekt 0

Lista oprav.....3

Uruchomienie grup sterowniczych.....4

Projekt 0

ZPSO ROSA - Cuddle II LED 60 4000K T4 (1xSamsung LH351C 4000K 60W).....5

Teren 1

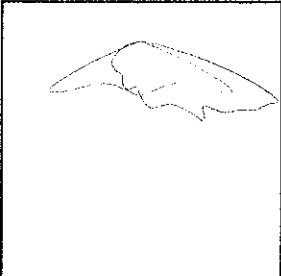
Plan sytuacyjny oprav.....8

Lista oprav.....9

Podsumowanie wyników powierzchni.....10

Powierzchnia obliczeniowa 1 / Pionowe natężenie oświetlenia.....11

Projekt 0

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)		
4	<p>ZPSO ROSA - 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4</p> <p>Wylot światła 1</p> <p>Wyposażenie: 1xSamsung LH351C 4000K 60W</p> <p>Stopień efektywności: 85.48%</p> <p>Strumień świetlny lampy: 9650 lm</p> <p>Strumień świetlny oprawy: 8249 lm</p> <p>Moc: 67.0 W</p> <p>Skuteczność świetlna: 123.1 lm/W</p> <p>Dane kolorymetryczne</p> <p>1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	

Łączny strumień świetlny lampy: 38600 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 32996 lm, Moc całkowita: 268.0 W, Skuteczność świetlna: 123.1 lm/W

Projekt 0

Nr.	Grupa sterowania	Oprawa
1	Grupa sterowania 6	4 x ZPSO ROSA - 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4

Scena świetlna 1

Grupa sterowania	Wartość ściemnienia
Grupa sterowania 6	100%

Teren 1 / ZPSO ROSA 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4 1xSamsung LH351C 4000K 60W / ZPSO ROSA - Cuddle II LED 60 4000K T4 (1xSamsung LH351C 4000K 60W)

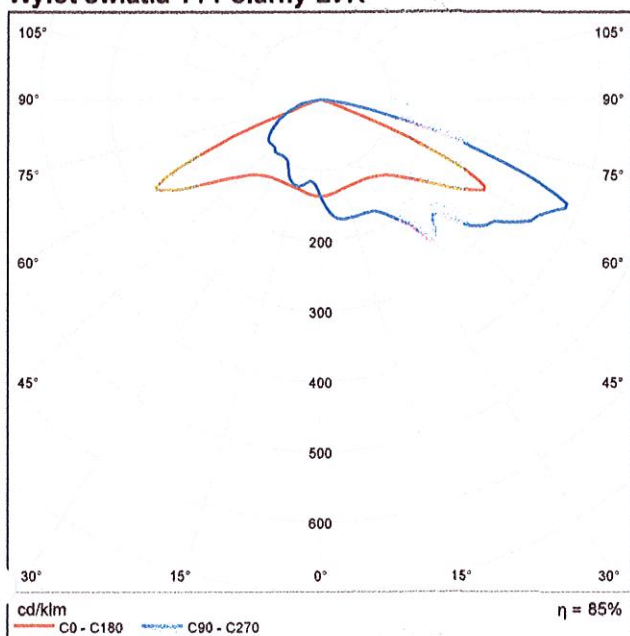
ZPSO ROSA 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4 1xSamsung LH351C 4000K 60W

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

Stopień efektywności: 85,48%
Strumień świetlny lampy: 9650 lm
Strumień świetlny opraw: 8249 lm
Moc: 67,0 W
Skuteczność świetlna: 123,1 lm/W

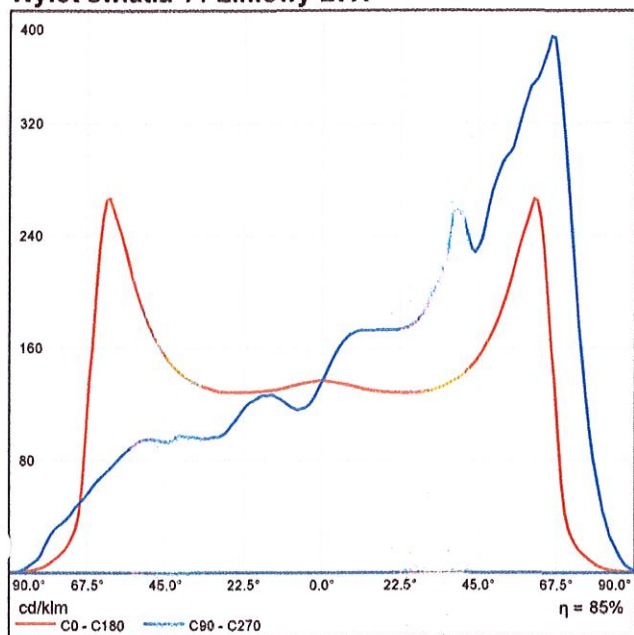
Dane kolorymetryczne
1x: CCT 4000 K, CRI 70

Wylot światła 1 / Polarny LVK



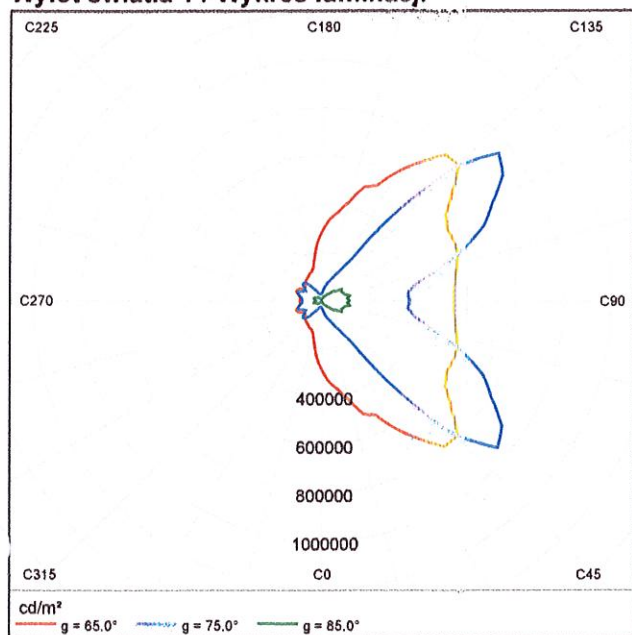
Teren 1 / ZPSO ROSA 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4 1xSamsung LH351C 4000K 60W / ZPSO ROSA - Cuddle II LED 60 4000K T4 (1xSamsung LH351C 4000K 60W)

Wylot światła 1 / Liniowy LVK



Nie można utworzyć diagramu stożkowego, ponieważ rozsył światła jest asymetryczny.

Wylot światła 1 / Wykres luminacji



Nie można utworzyć diagramu UGR, ponieważ rozsył światła jest asymetryczny.

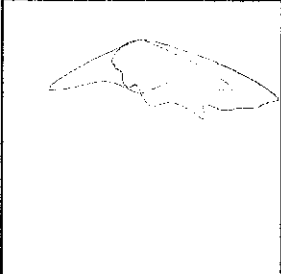
Teren 1

y
Lx

ZPSO ROSA 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4

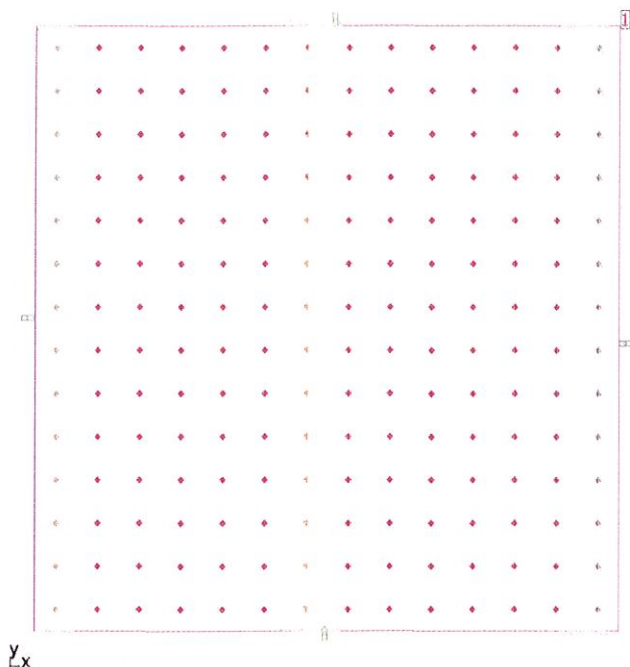
Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]	Współczynnik konserwacji
1	16.016	32.078	8.000	0.80
2	30.516	16.007	8.000	0.80
3	15.552	1.552	8.000	0.80
4	0.802	17.320	8.000	0.80

Teren 1

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)		
4	<p>ZPSO ROSA - 2223034/4/T4 Cuddle II LED 60 4000K T4</p> <p>Wylot światła 1</p> <p>Wyposażenie: 1xSamsung LH351C 4000K 60W</p> <p>Stopień efektywności: 85.48%</p> <p>Strumień świetlny lampy: 9650 lm</p> <p>Strumień świetlny oprawy: 8249 lm</p> <p>Moc: 67.0 W</p> <p>Skuteczność świetlna: 123.1 lm/W</p> <p>Dane kolorymetryczne</p> <p>1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	

Łączny strumień świetlny lampy: 38600 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 32996 lm, Moc całkowita: 268.0 W, Skuteczność świetlna: 123.1 lm/W

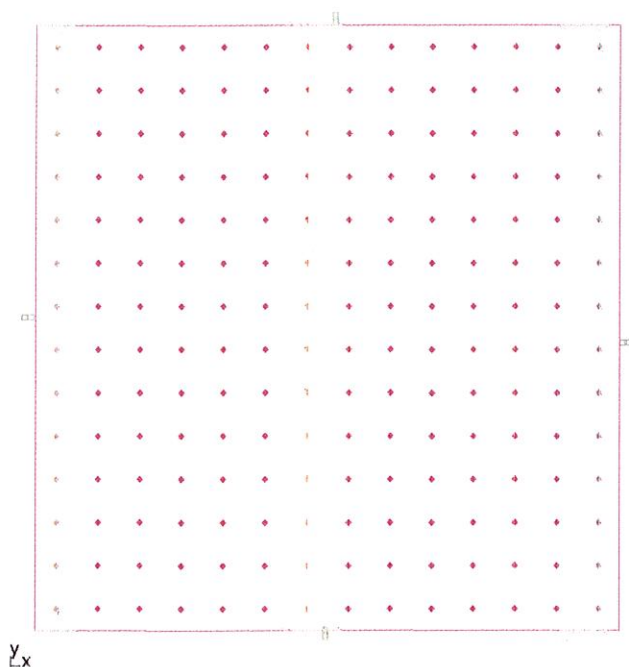
Teren 1



Współczynnik konserwacji: 0.80

Ogólne

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Powierzchnia obliczeniowa	1 Pionowe natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.000 m	16.0	4.62	23.5	0.29	0.20

Powierzchnia obliczeniowa 1 / Pionowe natężenie oświetlenia

Współczynnik konserwacji: 0.80

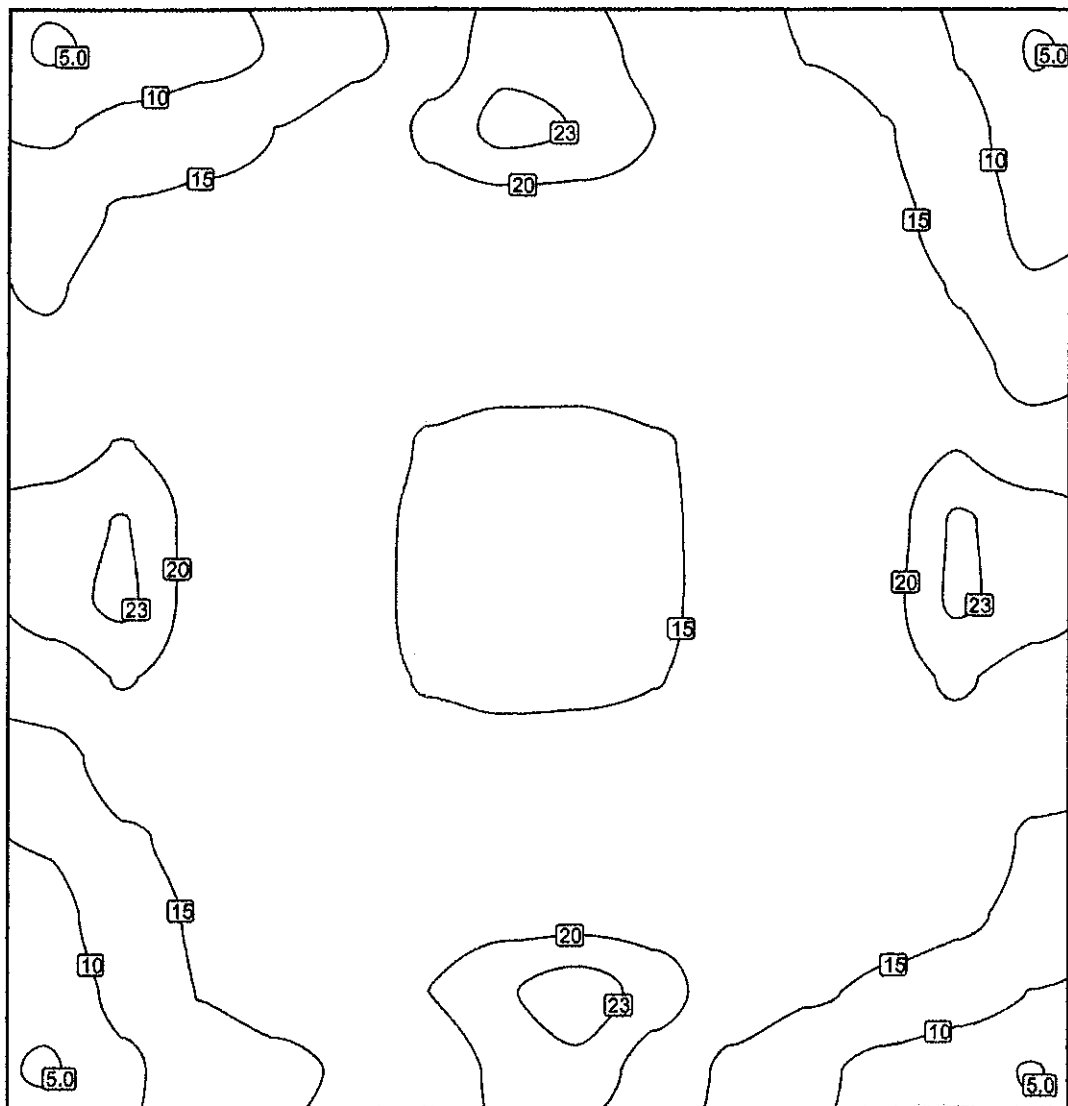
Powierzchnia obliczeniowa 1: Pionowe natężenie oświetlenia (Siatka)

Scena świetlna: Scena świetlna 1

Średnia: 16.0 lx, Min.: 4.62 lx, Maks.: 23.5 lx, Min/środek: 0.29, Min/maks: 0.20

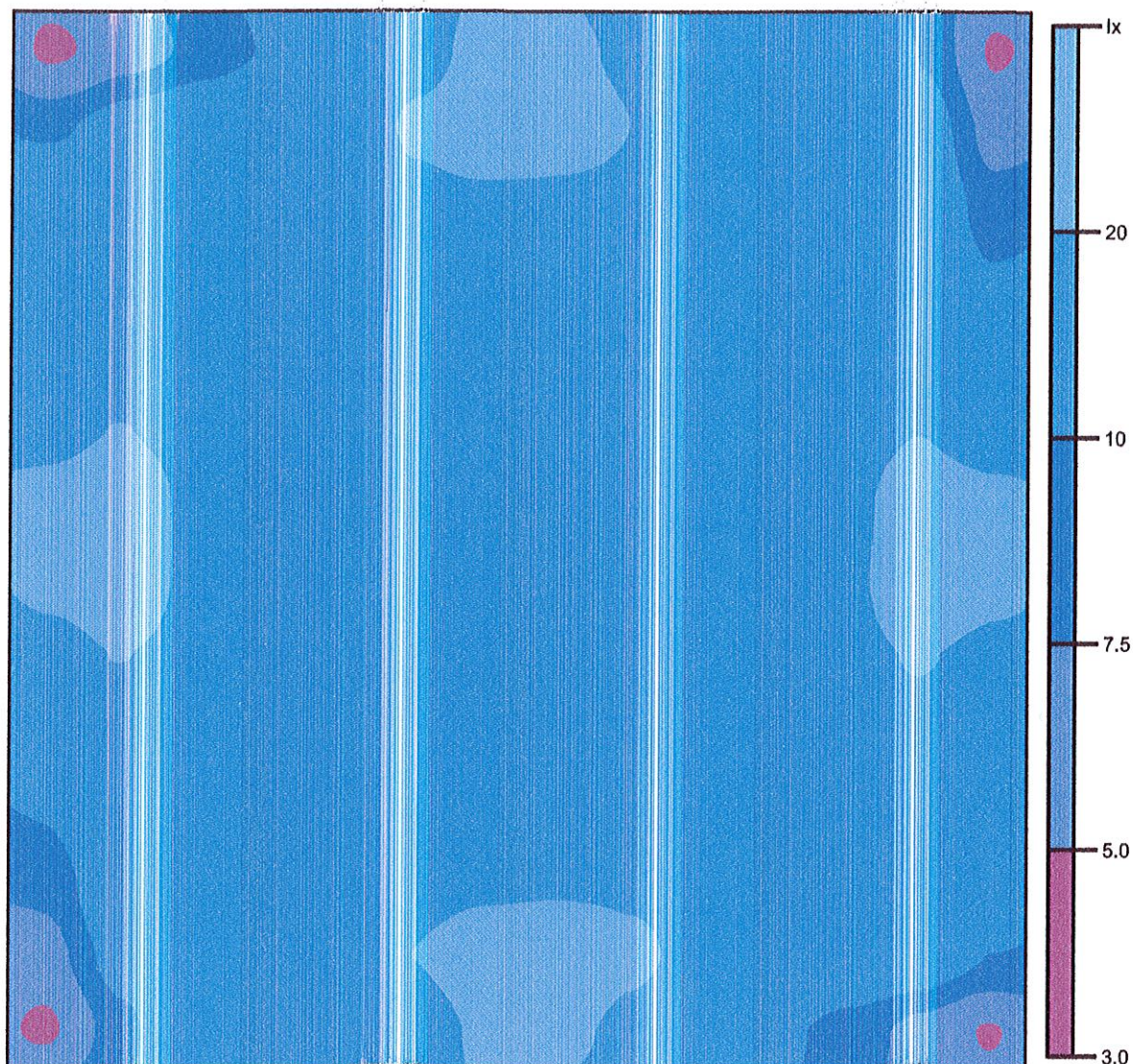
Wysokość: 0.000 m

Izolinie [lx]



Skala: 1 : 200

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 200

Siatka wartości [lx]

4.6	6.3	8.2	10	14	18	22	21	19	16	15	14	9.7	4.7
9.4	12	14	15	17	21	23	22	20	18	16	15	12	6.6
14	15	16	16	17	18	19	19	18	17	16	15	14	8.4
15	16	16	16	17	17	17	18	17	16	16	16	15	10
16	18	17	17	16	16	16	16	16	16	16	17	17	13
19	20	18	18	16	15	14	14	15	16	16	18	20	17
21	23	19	17	16	15	15	14	14	16	17	19	23	21
22	23	19	17	16	14	14	15	15	16	17	19	23	21
17	20	18	17	16	15	15	14	15	16	18	19	20	19
13	17	17	17	16	16	16	16	17	17	17	17	18	16
10	15	16	16	16	17	18	17	17	17	17	16	17	15
8.2	13	15	16	17	18	19	19	19	17	16	16	16	14
6.3	12	15	16	18	20	22	24	21	18	15	14	13	9.9
4.6	9.0	13	14	16	18	21	22	18	14	11	8.6	6.7	4.8

Skala: 1 : 200

Tabela wartości [lx]

m	-13.929	-11.786	-9.643	-7.500	-5.357	-3.214	-1.071	1.071	3.214	5.357	7.500	9.643	11.786	13.929
13.464	4.62	6.29	8.16	10.3	13.3	17.4	21.7	21.4	18.6	16.2	14.7	13.7	9.36	4.63
11.393	8.99	11.7	13.3	14.6	16.8	20.2	22.9	22.6	20.1	18.1	16.4	15.3	12.0	6.30
9.321	13.3	15.1	15.3	15.8	16.8	18.1	18.8	19.0	18.5	16.9	16.1	15.7	13.7	8.20
7.250	14.2	16.3	15.9	16.1	16.6	16.6	16.7	17.4	17.7	16.6	16.3	16.1	15.0	10.5
5.179	15.6	17.9	16.7	16.4	16.3	16.1	16.3	16.0	16.2	16.4	16.8	17.1	17.3	13.5
3.107	17.9	20.0	18.3	17.4	16.3	14.8	14.3	14.5	14.8	16.2	16.8	18.4	20.8	17.8
1.036	20.7	22.3	19.0	17.6	15.9	14.6	14.5	14.5	14.4	15.9	16.8	18.9	23.1	21.8
-1.036	21.8	23.5	19.1	17.0	16.2	14.5	14.6	14.5	14.5	15.7	17.6	18.9	22.3	21.2
-3.107	18.2	21.4	18.8	17.1	16.5	14.9	14.6	14.4	14.8	16.2	17.2	18.3	20.0	18.7
-5.179	14.0	17.7	17.4	17.0	16.7	16.4	16.1	16.4	15.9	16.3	16.3	16.7	17.9	16.3
-7.250	10.9	15.5	16.5	16.6	17.0	17.9	17.4	16.7	16.4	16.5	15.9	16.0	16.3	14.9
-9.321	8.64	14.2	16.0	16.3	17.3	18.6	19.1	18.6	17.9	16.8	15.8	15.5	15.1	13.8
-11.393	6.65	12.6	15.5	16.6	18.4	20.3	22.8	22.7	19.9	16.8	14.7	13.6	12.2	9.69
-13.464	4.85	9.90	13.8	14.7	16.2	18.7	21.2	21.3	17.2	13.3	10.5	8.42	6.55	4.75