

zamawiający

**Urząd Gminy Rewal**  
72-344 Rewal  
Mickiewicza 19

inwestycja

## **Budowa centrum miejscowości Rewal wraz z dojściem i zejściem na plażę**

Lokalizacja: ul. ul. Bohaterów Westerplatte, Wesoła,  
Saperska, Gen. Sikorskiego, Dworcowa

faza

Projekt budowlano-wykonawczy

lokalizacja

Dz. nr: 41/3, 42/1, 42/2, 42/6, 42/4, 42/8, 43/4, 44/2, 45/4, 125/4, 127,  
133, 134/2, 136, 399/1, 406, 507, 515/1, 585/6

opracowanie

**Zagospodarowanie terenu**  
Branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

nr opracowania

**5**

jedn. projektowa

### **MXL4 architekci**

70-533 Szczecin, Nowy Rynek 7  
Tel/fax 091 4884 364 mxl4@mxl4.com

branża	projektant	uprawnienia	podpis
elektryczna	Tadeusz Konieczny	239/Sz/94	elektryczna
elektryczna sprawdzający	Barbara Pogorzelska	169/Sz/64	elektryczna sprawdzający

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA. ....	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	2
4. STAN ISTNIEJĄCY .....	2
5. OPIS TECHNICZNY.....	2
5.1. Instalacja kablowa. ....	2
5.2. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych.....	3
5.3. Montaż lamp oświetlenia akcentującego.....	3
5.4. Montaż lamp oświetlenia dekoracyjnego.....	3
6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	4
7. UWAGI KOŃCOWE .....	4
8. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	4
8.1. Obliczenie mocy oświetlenia.....	4
8.2. Dobór zabezpieczenia oraz kabla zasilającego.....	4
8.3. Obliczenie spadku .napięcia dla najdłuższej linii.....	5
8.4. Obliczenie ochrony od porażeń elektrycznych .....	5
8.4.1 Obliczenie impedancji kabla YADY 4x16mm <sup>2</sup> .....	5
8.4.2 Obliczenie impedancji kabla YADY 4x25mm <sup>2</sup> .....	6
8.4.3 Obliczenie impedancji pętli zwarcia .....	6
8.4.4 Obliczenie prądu zwarcia .....	6
9. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	6
9.1. Rozmieszczenie lamp      rys. E01 .....	6
9.2. Schemat strukturalny rozmieszczenie lamp      rys. E02.....	6

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia zewnętrznego nowo projektowanej promenady, ciągu pieszego na ul. Westerplatte w Rewalu.

## **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego na oświetlenie zewnętrzne nowo projektowanej promenady jak i oświetlenie istniejących ciągów pieszych ul. Westerplatte w Rewalu. Projekt swym zakresem obejmuje instalacje elektryczną oświetlenia ulicznego i ochronę przeciwporażeniową.

W zakres opracowania wchodzi następujące tematy;

- Instalacja oświetlenia ulicy
- Instalacja oświetlenia ciągów pieszych
- Instalacja oświetlenia akcentującego

## **3. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Podkład budowlany – architektoniczny.
2. Aktualne normy i katalogi.
3. Przepisy i publikacje dotyczące oświetlenia ulicznego.
4. Normy dotyczące ochrony przeciwporażeniowej.
5. Wizja lokalna.

## **4. STAN ISTNIEJĄCY**

W chwili wykonywania projektu istnieje oświetlenie ulicy Westerplatte i Sikorskiego z linii napowietrznej.

## **5. OPIS TECHNICZNY**

### **5.1. Instalacja kablowa.**

Lampy oświetlenia ulicznego zasilić kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, natomiast lampy oświetlenia akcentującego zasilić kablem YKY 4x 2,5 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV z nowoprojektowanej szafki oświetleniowej typu SOu-8/3-faz.nr katalogowy 6. Kabel zasilający lampy układać w rowie kablowym luźno na podsypce piaskowej o grubości 0,1m i głębokości 0,5m pod chodnikiem oraz 0,7m w trawnikach. Na kabel założyć oznaczniki, nasypać ponownie warstwę piasku o grubości 0,1m i 0,2m urobku rodzimego, przykryć folią kalandrową koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać urobkiem rodzimym. Oznaczniki na kablu zakładać co 10m ponadto przy każdym słupie i przy wejściu i wyjściu z przepustu. W miejscach gdzie kabel przechodzi przez jezdnię, kabel układać w przepuście typu SRS 110/10 mm AROT. Przepusty wykonać z 50% rezerwą.

Przy każdym słupie zostawić rezerwę kablową o długości 3m. Wszystkie przewody wprowadzane do słupa prowadzić w rurce osłonowej typu DVR 50/50 AROT. Przewód w słupie zakończyć głowicą kablową typu SKE 3M i podłączyć do złącza typu IZK. Oprawę oświetleniową zasilić od zabezpieczenia przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

## 5.2. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych.

Zaprojektowano 5 metrowe rurowe jednoczęściowe, stalowe, ocynkowane słupy oświetlenia typu MABO07 o ścianie grubej minimum 4mm i średnicy wierzchołka 60mm. Słupy stawiać na chodniku lub trawniku w odległości co najmniej 0,2 m od skraju jezdni lub chodnika. Część podziemną i 40 centymetrów nad ziemią zabezpieczyć przed korozją farbą bitumiczną natomiast pozostałą część pokryć farbą chlorokauczukową. Wnękę kablową ustawić w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac na wysokości 60 cm nad ziemią. Oprawę oświetleniową ALBATROS 1xHIT-DE150W montować na wysięgniku półkolistym do słupa.

Do każdego słupa podłączyć przewód neutralno-ochronny PEN. Słupy skrajne i odgałęźne w obwodzie uziemić, zacisk uziemiający montować na wysokości 30cm na zewnątrz słupa, oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10  $\Omega$ . Każdy słup wyposażać w tabliczkę bezpiecznikową z mocowaniem kabli do zacisków dwuobwodowych z bezpiecznikami B-Gt 25 z wkładką topikową Wt-6A.



## 5.3. Montaż lamp oświetlenia akcentującego.

Jako oświetlenie akcentujące zaprojektowano projektory do wbudowania w podłoże typu AmaZON DBC270. Montaż opraw wykonać w podłożu, w otworze o wymiarach 50 cm głębokości x 20 cm szerokości. Dziurę w podłożu należy wypełnić małymi kamieniami do wysokości co najmniej 25 cm aby zapewnić odprowadzenie wody. Przewody należy wprowadzić przez wstępnie nacięty otwór dolny lub boczny obudowy, a następnie umieścić obudowę w dziurze. Otwór uzupełnić drobnymi kamieniami do wysokości 20 cm od powierzchni podłoża, a następnie zalać betonem do powierzchni podłoża zostawiając minimum 80 cm przewodu. Po związaniu betonu przeprowadzić przewód przez dławik, przyłączyć do zacisków zasilających i umocować uchwyt lampy. Założyć lampę i zamontować w miarę potrzeb filtr lub raster, a następnie przymocować szybę oraz pierścień dekoracyjny.

## 5.4. Montaż lamp oświetlenia dekoracyjnego.

Jako oświetlenie dekoracyjne zaprojektowano aluminiowe oprawy montowane do podłoża o wysokości 1 m typu VivaraZON HCP 170. Montaż należy wykonać poprzez zdjęcie śrub kotwowych i pierścienia podkładowego z dołu oprawy. Przed umocowaniem śrub kotwiących w betonie należy upewnić się czy pierścień podkładowy leży w poziomie i czy przewód wystaje przynajmniej 1 m nad powierzchnię. Rozłożyć oprawę i po wylaniu betonu umieścić pierścień bazowy na podkładowym i przykręcić wkrętami. Następnie przymocować obudowę oprawy do

pierścienia bazowego za pomocą wkrętów, przeprowadzić przewód przez oprawę i podłączyć do zacisków układu stabilizującego – zapłonowego.

## 6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako podstawową ochroną od porażeń prądem elektrycznym zastosowano przewody na napięcie probiercze 750 V oraz kable na napięcie probiercze 1 kV, dodatkową ochronę stanowi zerowanie oraz wyłączniki instalacyjne przeciążeniowe i zabezpieczenia topikowe spełniające warunek szybkiego wyłączenia. Z przewodem PEN połączone są bezpośrednio wszystkie słupy oświetleniowe. Wszystkie połączenia powinny być zabezpieczone przed luzowaniem lub odkręceniem.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi PN/E i PBUE, oraz z aktualnymi przepisami i normami. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów;

- skuteczności szybkiego wyłączenia
- oporności izolacji
- impedancję pętli zwarciowej
- oporności uziemień i ciągłość połączeń wyrównawczych.
- geodezyjną dokumentację powykonawczą

## 8. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 8.1. Obliczenie mocy oświetlenia

$$P = n * P_j$$

obwód nr 1 ma 22 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  stąd  $P = 1,54 kW$  .

obwód nr 2 ma 24 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  stąd  $P = 1,68 kW$  .

obwód nr 3 ma 12 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  stąd  $P = 0,84 kW$  .

obwód nr 4 ma 20 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  . stąd  $P = 1,40 kW$  .

obwód nr 5 ma 13 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  . stąd  $P = 0,91 kW$  .

obwód nr 6 ma 8 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  . stąd  $P = 0,56 kW$  .

obwód nr 8 ma 04 opraw oświetleniowych o  $P_j = 70W$  stąd  $P = 0,28 kW$  .

### 8.2. Dobór zabezpieczenia oraz kabla zasilającego.

obwód nr 1

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} * U} = \frac{1540W}{\sqrt{3} * 400V} = 2,22A$$

obwód nr 2

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} * U} = \frac{1480W}{\sqrt{3} * 400V} = 2.13A$$

obwód nr 3

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} * U} = \frac{840W}{\sqrt{3} * 400V} = 1.21A$$

obwód nr 4

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} * U} = \frac{1400W}{\sqrt{3} * 400V} = 2.02A$$

obwód nr 5

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} * U} = \frac{910W}{\sqrt{3} * 400V} = 1.32A$$

obwód nr 6

$$I_{ob} = \frac{P}{\sqrt{3} * U} = \frac{560W}{\sqrt{3} * 400V} = 0.81A$$

obwód nr 8

$$I_{ob} = \frac{P}{U} = \frac{280W}{230V} = 1.22A$$

Dobrano zabezpieczenia topikowe o wartości 10A oraz kabel YKY 4x2,5 mm<sup>2</sup> 0,6kV i kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> 0,6kV

### 8.3. Obliczenie spadku napięcia dla najdłuższej linii

dla linii nr 6 o długości  $l = 270m$  zasilanej kablem YKY4x2,5mm<sup>2</sup>

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\chi_{Al} * s * U^2} = \frac{100 * 560 * 270}{57 * 2,5 * 400^2} = 0,66\%$$

### 8.4. Obliczenie ochrony od porażień elektrycznych

#### 8.4.1 Obliczenie impedancji kabla YADY 4x16mm<sup>2</sup>

$$R_1 = l * \rho = 325m * 1,24m\Omega / m = 0,41\Omega$$

$$X_1 = l * \rho = 325m * 0,0873m\Omega / m = 0,028\Omega$$

$$Z_1 = \sqrt{R_1 + X_1} = 0,41\Omega$$

8.4.2 Obliczenie impedancji kabla YKY 4x16mm<sup>2</sup>

$$R_2 = l * \rho = 10m * 0,001785m\Omega / m = 0,01785\Omega = Z_2$$

8.4.3 Obliczenie impedancji pętli zwarcia

$$Z_\Sigma = Z_1 + Z_2 = 0,43\Omega$$

8.4.4 Obliczenie prądu zwarcia

$$I_z = \frac{k * U_{l1-n}}{Z_\Sigma} = \frac{0,8 * 230}{0,43} = 427,91A$$

Dobrano bezpiecznik gG10A.

$$\text{Dla } T = 5s \quad I_b = 30A$$

$$I_b * Z_\Sigma \leq U_{L1-N} = 12,9V \leq 230V$$

Ochrona przez szybkie wyłączenie jest skuteczna.

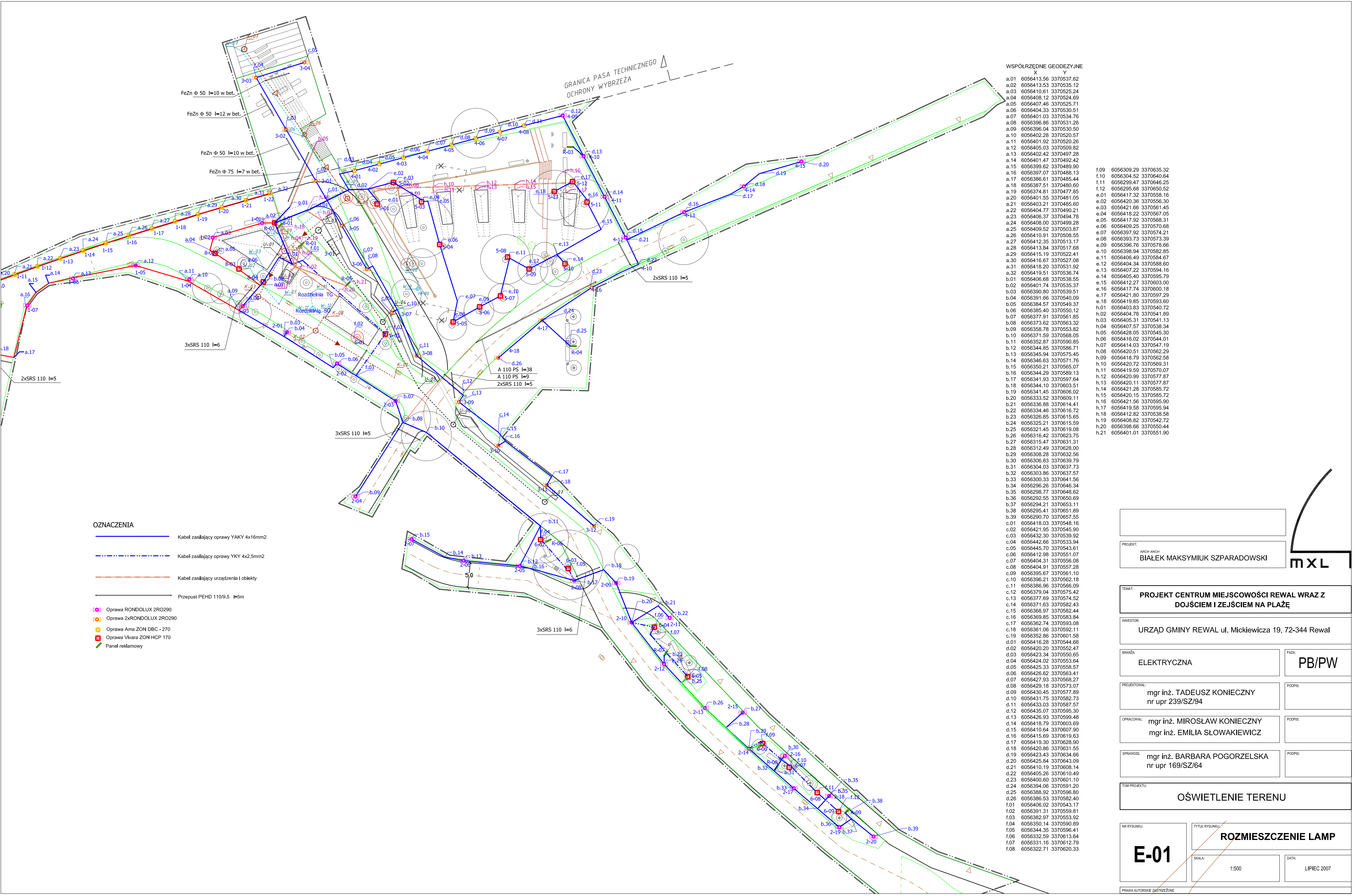
## 9. OBLICZENIA TECHNICZNE

9.1. Rozmieszczenie lamp rys. E01

9.2. Schemat strukturalny rozmieszczenie lamp rys. E02

Opracował: mgr inż. Tadeusz Konieczny





OZNACZENIA

- Kabel zasilający oprawy YAKY 4x16mm<sup>2</sup>
- Kabel zasilający oprawy YKY 4x2,5mm<sup>2</sup>
- Kabel zasilający urządzenia i obiekty
- Przepust PEHD 110/9,5 l=5m

- Oprawa RONDOLUX 2RO290
- Oprawa 2xRONDOLUX 2RO290
- Oprawa Ama ZON DBC - 270
- Oprawa Vivara ZON HCP 170
- Panel reklamowy

WSPÓLRZĘDNE GEODEZYJNE

X	Y
a.01	6056413.56 3370537.62
a.02	6056413.53 3370535.12
a.03	6056410.61 3370525.24
a.04	6056408.12 3370524.69
a.05	6056407.46 3370525.71
a.06	6056404.33 3370530.51
a.07	6056401.03 3370534.76
a.08	6056396.86 3370531.26
a.09	6056396.04 3370530.50
a.10	6056402.28 3370520.57
a.11	6056401.92 3370520.26
a.12	6056405.03 3370509.82
a.13	6056402.42 3370497.28
a.14	6056401.47 3370492.42
a.15	6056399.62 3370489.90
a.16	6056397.07 3370488.13
a.17	6056386.61 3370485.44
a.18	6056387.51 3370480.60
a.19	6056374.81 3370477.85
a.20	6056401.55 3370481.05
a.21	6056403.21 3370485.60
a.22	6056404.77 3370490.21
a.23	6056406.37 3370494.78
a.24	6056408.00 3370499.28
a.25	6056409.52 3370503.87
a.26	6056410.91 3370508.55
a.27	6056412.35 3370513.17
a.28	6056413.84 3370517.68
a.29	6056415.19 3370522.41
a.30	6056416.67 3370527.08
a.31	6056418.20 3370531.92
a.32	6056419.51 3370536.74
b.01	6056406.68 3370538.55
b.02	6056401.74 3370535.37
b.03	6056390.80 3370539.51
b.04	6056391.66 3370540.09
b.05	6056394.57 3370549.37
b.06	6056385.40 3370550.12
b.07	6056377.91 3370561.85
b.08	6056373.62 3370563.32
b.09	6056358.78 3370563.82
b.10	6056371.59 3370568.05
b.11	6056352.87 3370590.85
b.12	6056344.85 3370586.71
b.13	6056345.94 3370575.45
b.14	6056346.63 3370571.76
b.15	6056350.21 3370565.07
b.16	6056344.29 3370589.13
b.17	6056341.93 3370597.64
b.18	6056344.10 3370603.51
b.19	6056341.45 3370606.02
b.20	6056333.52 3370609.11
b.21	6056336.88 3370614.41
b.22	6056334.46 3370616.72
b.23	6056326.85 3370615.65
b.24	6056325.21 3370615.59
b.25	6056321.45 3370619.08
b.26	6056316.42 3370623.75
b.27	6056315.47 3370631.31
b.28	6056312.49 3370628.00
b.29	6056308.28 3370632.56
b.30	6056306.83 3370639.79
b.31	6056304.03 3370637.73
b.32	6056303.86 3370637.57
b.33	6056300.33 3370641.56
b.34	6056296.26 3370646.34
b.35	6056298.77 3370648.62
b.36	6056292.55 3370650.69
b.37	6056294.21 3370653.11
b.38	6056295.41 3370651.89
b.39	6056290.70 3370657.55
c.01	6056418.03 3370548.16
c.02	6056421.95 3370545.90
c.03	6056432.30 3370539.92
c.04	6056442.66 3370533.94
c.05	6056445.70 3370543.61
c.06	6056412.98 3370551.07
c.07	6056404.31 3370556.08
c.08	6056404.91 3370557.28
c.09	6056395.67 3370561.10
c.10	6056396.21 3370562.18
c.11	6056396.96 3370566.09
c.12	6056379.04 3370575.42
c.13	6056377.69 3370574.52
c.14	6056371.63 3370582.43
c.15	6056368.97 3370582.44
c.16	6056369.85 3370583.84
c.17	6056362.74 3370593.08
c.18	6056361.06 3370592.11
c.19	6056352.86 3370601.58
d.01	6056416.28 3370544.68
d.02	6056420.20 3370552.47
d.03	6056423.34 3370550.65
d.04	6056424.02 3370553.64
d.05	6056425.33 3370558.57
d.06	6056426.62 3370563.41
d.07	6056427.93 3370568.27
d.08	6056429.18 3370573.07
d.09	6056430.45 3370577.89
d.10	6056431.75 3370582.73
d.11	6056433.03 3370587.57
d.12	6056435.07 3370595.30
d.13	6056426.93 3370599.48
d.14	6056418.79 3370603.69
d.15	6056410.64 3370607.90
d.16	6056415.69 3370619.63
d.17	6056419.30 3370628.90
d.18	6056420.86 3370631.55
d.19	6056423.43 3370634.66
d.20	6056425.84 3370643.09
d.21	6056410.19 3370608.14
d.22	6056405.26 3370610.49
d.23	6056400.60 3370601.10
d.24	6056394.06 3370591.20
d.25	6056388.92 3370596.80
d.26	6056386.53 3370592.40
f.01	6056406.02 3370543.17
f.02	6056391.31 3370559.81
f.03	6056382.97 3370553.92
f.04	6056350.14 3370590.89
f.05	6056344.35 3370596.41
f.06	6056332.59 3370613.64
f.07	6056331.16 3370612.79
f.08	6056322.71 3370620.33

f.09	6056309.29 3370635.32
f.10	6056304.52 3370640.64
f.11	6056299.47 3370646.25
f.12	6056295.68 3370650.52
e.01	6056417.32 3370558.16
e.02	6056420.36 3370556.30
e.03	6056421.66 3370561.45
e.04	6056418.22 3370567.05
e.05	6056417.92 3370568.31
e.06	6056409.25 3370570.68
e.07	6056397.92 3370574.21
e.08	6056393.73 3370573.39
e.09	6056396.76 3370578.66
e.10	6056398.94 3370582.85
e.11	6056406.49 3370584.67
e.12	6056404.34 3370588.60
e.13	6056407.22 3370594.16
e.14	6056405.40 3370595.79
e.15	6056412.27 3370603.00
e.16	6056417.74 3370600.18
e.17	6056421.80 3370597.29
e.18	6056419.85 3370593.60
h.01	6056403.83 3370540.72
h.02	6056404.78 3370541.89
h.03	6056405.31 3370541.13
h.04	6056407.57 3370538.34
h.05	6056428.05 3370545.30
h.06	6056416.02 3370544.01
h.07	6056414.03 3370547.19
h.08	6056420.51 3370562.29
h.09	6056418.79 3370562.58
h.10	6056420.72 3370569.31
h.11	6056419.59 3370570.07
h.12	6056420.99 3370577.87
h.13	6056420.11 3370577.87
h.14	6056421.28 3370585.72
h.15	6056420.15 3370585.72
h.16	6056421.56 3370595.90
h.17	6056419.58 3370595.94
h.18	6056412.82 3370538.58
h.19	6056408.82 3370542.72
h.20	6056398.66 3370550.44
h.21	6056401.01 3370551.90

PROJEKT:

ARCH ARCH  
BIAŁEK MAKSYMUK SZPARADOWSKI

MXL

TEMA:

PROJEKT CENTRUM MIEJSCOWOŚCI REWAL WRAZ Z  
DOJŚCIEM I ZEJŚCIEM NA PLAŻĘ

INWESTOR:

URZĄD GMINY REWAL ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

FAZA:

PB/PW

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. TADEUSZ KONIECZNY  
nr upr 239/SZ/94

PODPIS:

OPRACOWAŁ:

mgr inż. MIROSLAW KONIECZNY  
mgr inż. EMILIA SŁOWAKIEWICZ

PODPIS:

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. BARBARA POGORZELSKA  
nr upr 169/SZ/64

PODPIS:

TOM PROJEKTU:

OŚWIETLENIE TERENU

NR RYSUNKU:

E-01

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE LAMP

SKALA:

1:500

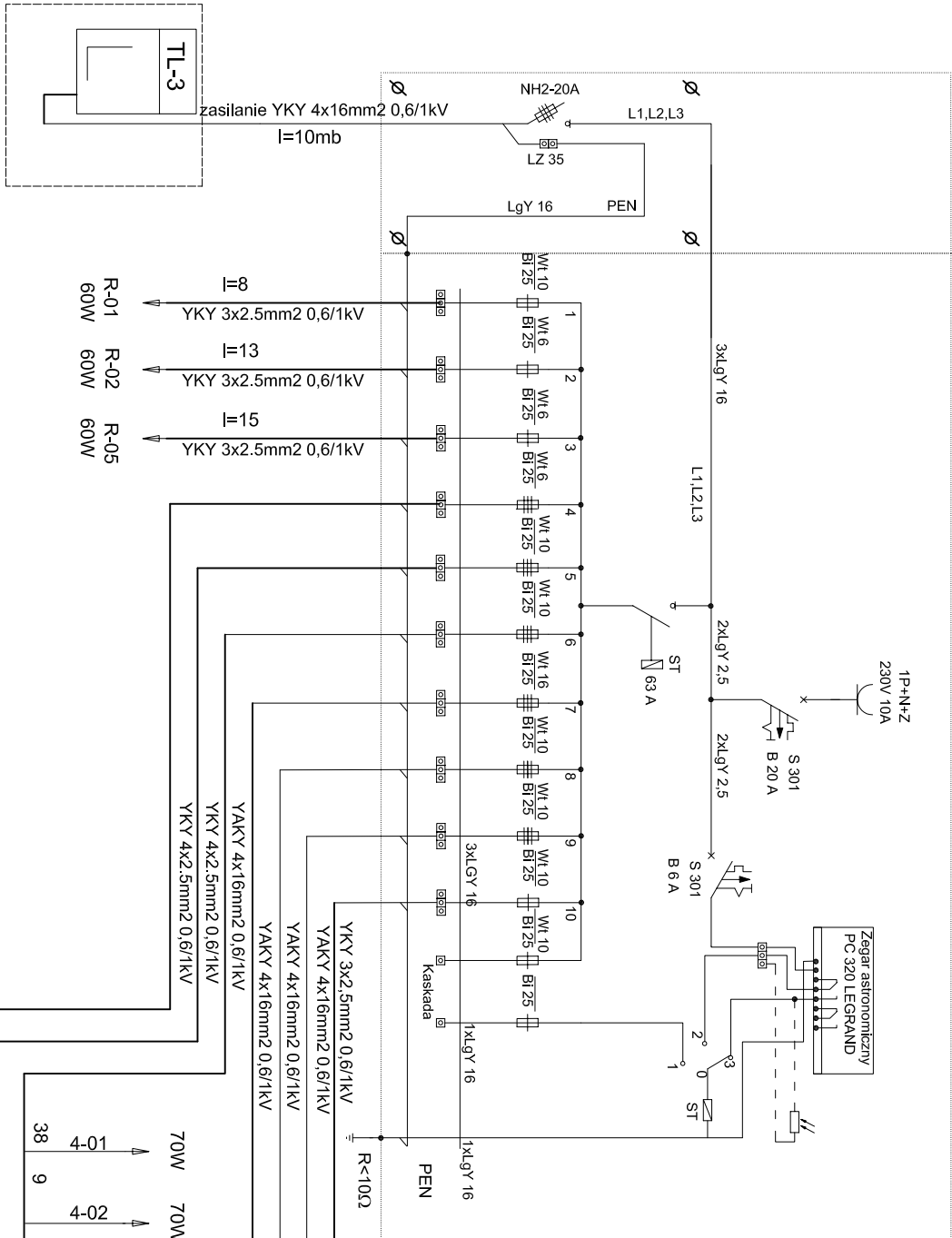
DATA:

LIPIEC 2007

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

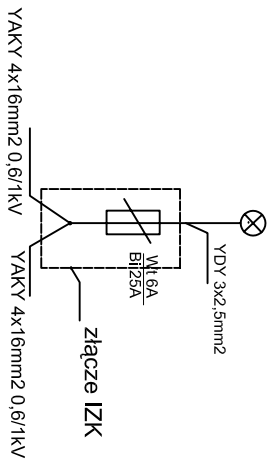


proj. SO-10/3faz na fundamencie prefabrykowanym



ZKP wg opracowania przez ENEA SA

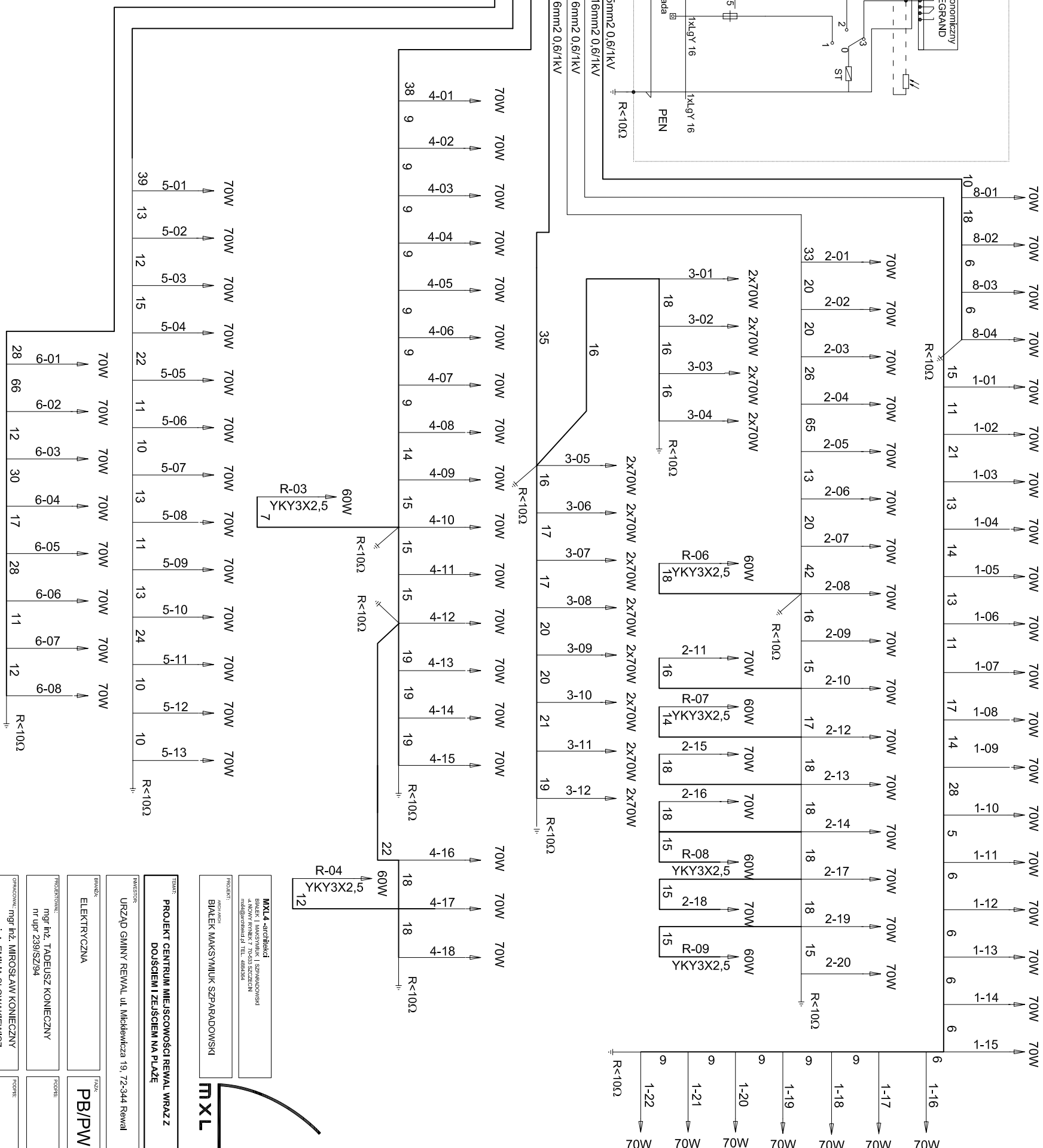
Oprawa RONDOLUX (2RO290/typ D 1xCDM-ET 70W CON R-T



## LEGENDA

Słupy rurowe typu MABO 05

Wysięgnik półokrągły do oprawy Rondolux



**MXL4-architekti**  
BIAŁEK | MAKSYMILUK | SZPARADOWSKI  
ul. NOWY RYNEK 7 70-633 SZCZECIN  
mxl4@architekti.pl TEL. 4864364

PROJEKT:  
ARCH. ARCH.  
**BIAŁEK MAKSYMILUK SZPARADOWSKI**

PROJEKT CENTRUM MIEJSCOWOŚCI REWAL WRAZ Z  
DOJŚCIEM I ZEJŚCIEM NA PLAŻĘ

URZĄD GMINY REWAŁ ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal

ELEKTRYCZNA		PB/PW
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102
103	104	105
106	107	108
109	110	111
112	113	114
115	116	117
118	119	120
121	122	123
124	125	126
127	128	129
130	131	132
133	134	135
136	137	138
139	140	141
142	143	144
145	146	147
148	149	150
151	152	153
154	155	156
157	158	159
160	161	162
163	164	165
166	167	168
169	170	171
172	173	174
175	176	177
178	179	180
181	182	183
184	185	186
187	188	189
190	191	192
193	194	195
196	197	198
199	200	201
202	203	204
205	206	207
208	209	210
211	212	213
214	215	216
217	218	219
220	221	222
223	224	225
226	227	228
229	230	231
232	233	234
235	236	237
238	239	240
241	242	243
244	245	246
247	248	249
250	251	252
253	254	255
256	257	258
259	260	261
262	263	264
265	266	267
268	269	270
271	272	273
274	275	276
277	278	279
280	281	282
283	284	285
286	287	288
289	290	291
292	293	294
295	296	297
298	299	300
301	302	303
304	305	306
307	308	309
310	311	312
313	314	315
316	317	318
319	320	321
322	323	324
325	326	327
328	329	330
331	332	333
334	335	336
337	338	339
340	341	342
343	344	345
346	347	348
349	350	351
352	353	354
355	356	357
358	359	360
361	362	363
364	365	366
367</		

PROJEKTOWAŁ:  
mgr inż. TADEUSZ KONIECZNY  
nr upr 239/SZ/94

mgr inż. MIROSLAW KONIECZNY  
mgr inż. EMILIA SŁOWAKIEWICZ

mgr inż. BARBARA POGORZELSKA  
nr upr 169/SZ/64

OSWIECENIE ZEWNĘTRZNE

**E-02**

## SCHEMAT STRUKTURALNY ROZMIESZCZENIA LAMP

SCALE:	DATA:
	LIPIEC 2007

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE