

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

**Zejście na plażę**  
Branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

nr opracowania

**16**

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 sprawdzający	Barbara Pogorzelska	169/Sz/64	

1. OPIS TECHNICZNY.....	2
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	2
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA:.....	2
1.3.1 ZASILANIE.....	2
1.3.2 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	2
1.3.3 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	2
1.3.4 TABLICE ROZDZIELCZE.....	3
1.3.5 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE POMIESZCZEŃ RATOWNIKOW I ZAPLECZA SOCJALNEGO.....	3
1.3.6 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I SCHODÓW.....	3
1.3.7 INSTALACJA ZASILANIA URZADZEŃ SIŁOWYCH.....	4
1.3.8 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	4
1.3.9 INSTALACJA POŻAROWA.....	4
1.3.10 INSTALACJA ODGROMOWA.....	4
2. UWAGI KOŃCOWE.....	4
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	5
3.1 BILANS MOCY.....	5
3.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KABLA ZASILAJACEGO.....	5
3.3 OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA.....	5
3.4 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE.....	5
4. SPIS RYSUNKÓW.....	6
4.1 POZIOM DOLNY TARASU-INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD POMIESZCZEŃ WC .....rys. E01	6
4.2 POZIOM DOLNY TARASU-INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO   rys. E02	6
4.3 ROZDZIELNIA TB-G           rys. E03.....	6

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- aktualne podkłady budowlane,
- aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem

### 1.2 ZAKRES OPRACOWANIA:

Tematem opracowania są instalacje elektryczne pomieszczenia ratowników) oraz oświetlenie zewnętrzne tarasu dolnego nowo projektowanej promenady.

Zakres opracowania obejmuje :

- tablice rozdzielcze,
- instalacje elektryczne wewnętrzne odbiorcze,
- oświetlenie zewnętrzne,
- instalacje siłową,
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową.

### 1.3 OPIS ZASADNICZY

#### 1.3.1 ZASILANIE

Projektowane pomieszczenie ratowników oraz oświetlenie zewnętrzne posiadać będzie zasilanie z rozdzielni głównej „TG” która zasilana jest z nowo projektowanej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie objętym opracowaniem I etapu

#### 1.3.2 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tablicę TB-P zasilić z tablicy TG poprzez zabezpieczenie R303 kablem YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup> układanym początkowo w rowie kablowym a następnie w rurce stalowej ocynkowanej  $\Phi$  75 mm zabetonowanej w płycie tarasu górnego. Przy połączeniu tarasu górnego z tylną środkową podporą konstrukcyjną, kabel w raz z rurką wyprowadzić na zewnątrz i prowadzić dalej po słupie mocując odstępowo do wysokości pomieszczenia ratowników. Następnie wprowadzić kabel do pomieszczenia ratowników – rys nr E01 .Na tarasie górnym kabel układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m w podsypce piaskowej o grubości 0,1 m. Na kabel nasypać 0,1 m piasku, następnie 0,2 urobku rodzimego, przykryć folią kalandrową koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu, zagęszczając warstwowo przykryć urobkiem rodzimym. W rowie kablowym kable układać luźno. W miejscach gdzie kabel przechodzi przez jezdnię, kabel układać w przepuście typu SRS 110/10 mm AROT .Przepusty wykonać z 50% rezerwą.

W tablicy głównej TG zamontowany jest wyłącznik główny DPX 125A, oraz zespolony ochronnik od przepięć. Wyłącznik główny będzie spełniał funkcje głównego wyłącznika prądu w razie pożaru.

#### 1.3.3 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Do rozliczeń z zakładem energetycznym tablica TG zostanie podłączona kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup> w złączu kablowo pomiarowym ZKP pod licznik pomiaru energii czynnej typu C 52ae, natomiast nie będzie dodatkowego podlicznika dla rozdzielni TB-P

### 1.3.4 TABLICE ROZDZIELCZE

Tablicę TBP zaprojektowano jako nadtyнковą RWN 3 x 12. produkcji FAEL. Na tablicy tej znajdować się będzie:

- wyłącznik przeciwporażeniowy,
- zabezpieczenia obwodów odpływowych do poszczególnych urządzeń elektrycznych.

Tablicę instalować na ścianie tak, aby dolna krawędź skrzynki znajdowała się na wysokości min. 1.9 m od podłogi.

### 1.3.5 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE POMIESZCZEŃ RATOWNIKÓW I ZAPLECZA SOCJALNEGO.

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- oświetleniową 230V,50Hz,
- gniazd wtykowych 230V,50Hz,

Instalacje wykonać jako nadtyнковą:

- w pomieszczeniach suchych z przewodami typu YDY i osprzętem nadtyнковym zwykłym,
- w pomieszczeniach mokrych z przewodami typu YDY i osprzętem nadtyнковym bryzgoszczelnym.

Wszystkie punkty oświetleniowe sufitowe muszą być zakończone 3 lub 4-biegunowymi porcelanowymi łącznikami świecznikowymi i wyposażone w haczyk osadzony w kołku rozporowym.

Wszystkie gniazda wtykowe, stosować z bolcami ochronnymi.

Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami YDY 3x1.5mm<sup>2</sup>. Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDY 3x1.5mm<sup>2</sup>(2,5 mm<sup>2</sup>). Przewody prowadzić w listwach instalacyjnych lub rurkach. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonany z rury ochronnej (przestrzeń między przewodem a elementem masywnym wypełnić kitem ogniochronnym a powierzchnię zewnętrzną zabezpieczyć silikonem). Gniazda łączyć ze sobą przelotowo. Wyłączniki montować na wysokości 1.3m od podłogi. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach montować wg. potrzeb użytkownika. Wszystkie przewody stosować o izolacji 750V.

Typy i rodzaje opraw oświetleniowych wewnętrznych i zewnętrznych podane są w legendzie. Przy zamawianiu opraw należy zwrócić uwagę na następujące dane;

- 1) Nazwa lub znak wytwórcy
- 2) Symbol fabryczny typu
- 3) Napięcie znamionowe
- 4) Moc znamionowa
- 5) Współczynnik mocy
- 6) IP wg PN IEC –92/E-08106
- 7) Odpowiednie IK w zależności od pomieszczenia.
- 8) Typ oraz rodzaj źródła oświetlenia

### 1.3.6 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I SCHODÓW.

Zaprojektowano oświetlenie schodów na plaże za pomocą następujących lamp:

- na tarasie górnym lampa typu RONDOLUX 2RO290/Typ D 1xCDM-ET70W CON R-T WMA I montowana na wysięgniku półkolistym do słupa 5 metrowego rurowego jednoczęściowego typu MABO05 o ściance grubej minimum 4mm i średnicy wierzchołka 60mm;
- 2 oprawy oświetleniowe mocowane na stropie tarasu górnego typu BEGA 9480 o mocy 150W;
- oprawy typu BEGA 8835 o mocy 40W mocowane w policzku stopnia schodowego;
- na tarasie dolnym za pomocą 4 opraw akcentujących typu AmaZON DBC270, którą należy zamocować na podsypce żwirowej odwadniającej (zgodnie z opisem technicznym zawartym w tomie oświetlenia zewnętrznego).

Oświetlenie zewnętrzne strop tarasu górnego, oprawy wbudowane w stopnie oraz oprawy tarasu dolnego zasilane będą przewodem YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z rozdzielni TB-P. Wszystkie oprawy

zewnętrzne sterowane będą czujnikiem zmierzchowym oraz zegarem astronomicznym PC 320.

Kabel zasilający oprawy w stropie prowadzić w stalowych rurkach ochronnych  $\Phi$  50 mm.

Przy montażu opraw oświetlenia schodów należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiedni kąt nachylenia oprawy.

Typy, rozmieszczenie poszczególnych opraw oświetleniowych zawarte są w części rysunkowej projektu.

### **1.3.7 INSTALACJA ZASILANIA URZADZEŃ SIŁOWYCH**

Zasilanie i sterowanie silnika natrysku na tarasie dolnym odbywać się będzie z rozdzielni TB-P kablem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> ułożonym w stalowej, ocynkowanej rurce instalacyjnej w tarasie dolnym.

Zasilanie skrzynki sterującej silnika przepompowni ścieków zabudowanej na zewnątrz pomieszczeń socjalnych i toalety ratowników, odbywać się będzie kablem YKY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z rozdzielni TB-P. Kabel układać w rurce lub listwie instalacyjnej nadtyńkowo. Skrzynka sterująca, przewody zasilające i sterujące pracą silnika przepompowni stanowią element wyposażenia nie podlegający opracowaniu w niniejszej dokumentacji.

### **1.3.8 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA**

W projektowanych pomieszczeniach i urządzeniach zapewnia się ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-IEC 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych, posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony.

Zgodnie z normą rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać należy w tablicy TG. Do zacisku PE połączyć wszystkie elementy przewodzące obce nie będące bezpośrednio podłączone do sieci, przewodem miedzianym o przekroju 6mm<sup>2</sup> koloru żółto - zielonego.

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie spełniona przez zainstalowanie w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o  $\Delta I = 0,03A$  instalowanych na tablicach bezpiecznikowych TB.

Ochronę przepięciową stanowią ochronniki przepięciowe zespolone zainstalowane na tablicy TG.

### **1.3.9 INSTALACJA POŻAROWA**

Zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej w tablicy TG zainstalowany jest wyłącznik ppoż w postaci wyłącznika głównego WG typu DPX 125A.

### **1.3.10 INSTALACJA ODGROMOWA.**

Z uwagi na niską zabudowę nie przewiduje się instalacji odgromowej

## **2.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
- sprawdzenie wyłączników różnicowo – prądowych
- oporności izolacji
- impedancję pętli zwarciowej
- oporności uziemień i ciągłość połączeń wyrównawczych.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

#### 3.1 BILANS MOCY

Rozdzielnia TB-P       $P_i = 05.25 \text{ kW}$      $k=0.5$        $P_{sz} = 02.63 \text{ kW}$

Całkowita moc szczytowa

$$P_{sz} = 2.63 \text{ kW}$$

#### 3.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KABLA ZASILAJACEGO.

Prąd obliczeniowy przy mocy  $P_{sz} = 2,63 \text{ W}$ ,  $\cos\varphi = 0,93$

$$I_{ob} = \frac{2,63}{0,4 \times 1,73 \times 0,93} = 4,09$$

Dobrano zabezpieczenie w tablicy TG –S303 C25 A oraz kabel YKY 5 x 10mm<sup>2</sup>/ 1kV.

#### 3.3 OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA.

Spadek napięcia między stacji transformatorowej a TG

$$\Delta U_{\%} = \frac{55 \times 2,63}{57 \times 10 \times 400} \times 10^{\underline{5}} = 0,16\%$$

#### 3.4 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE.

Samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN wg PN – IEC 60364 – 4 41

$$Z_s * I_a \leq U_o \quad I_a = k * I_n$$

$U_o$  - Napięcie faza – ziemia.

$I_a$  - Prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie przy określonym napięciu .

$Z_s$  - Impedancja.

$I_n$  - Prąd nominalny zabezpieczenia.

$k$  - Współczynnik zależny od rodzaju i wartości zabezpieczenia .

$$I_a = 1.2 \times I_n = 1,2 * 0,03 = 0,036$$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{0,036} = 6388\Omega$$






dla TG  $R_a < 10\Omega$  (z przepisów) a więc zależność jest spełniona i związku z tym ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna.

#### **4. SPIS RYSUNKÓW.**

<b>4.1 POZIOM DOLNY TARASU-INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD POMIESZCZEŃ WC</b>	<b>rys. E01</b>
<b>4.2 POZIOM DOLNY TARASU-INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO</b>	<b>rys. E02</b>
<b>4.3 ROZDZIELNIA TB-G</b>	<b>rys. E03</b>

Opracował:  
mgr inż. Tadeusz Konieczny

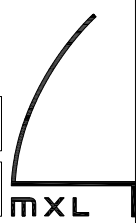


-  Oprawa Ama ZON DBC - 270
-  Oprawa BEGA 9480 250W
-  Oprawa BEGA 8835 36W
-  Oprawa Pacific FCW 196 2xPL 18W
-  Oprawa Pacific TCW 215 2xPL 36W

**DOLNY POZIOM**

**MXL4-architekt**  
 BIAŁEK | MAKSYMILUK | SZPARADOWSKI  
 ul. NOWY RYNEK 7, 70-533 SZCZECIN  
 mxl4@architekt.pl TEL. 4884384

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



TEMAT:  
**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

OPRACOWAŁ:  
 mgr inż. MIROSLAW KONIECZNY  
 mgr inż. EMILIA SŁOWAKIEWICZ

SPRAWDZIŁ:  
 mgr inż. BARBARA POGORZELSKA  
 nr upr. 169/Sz/64

TYTUŁ PROJEKTU:  
**INSTALACJE WEWNĘTRZNE I SIŁOWE**

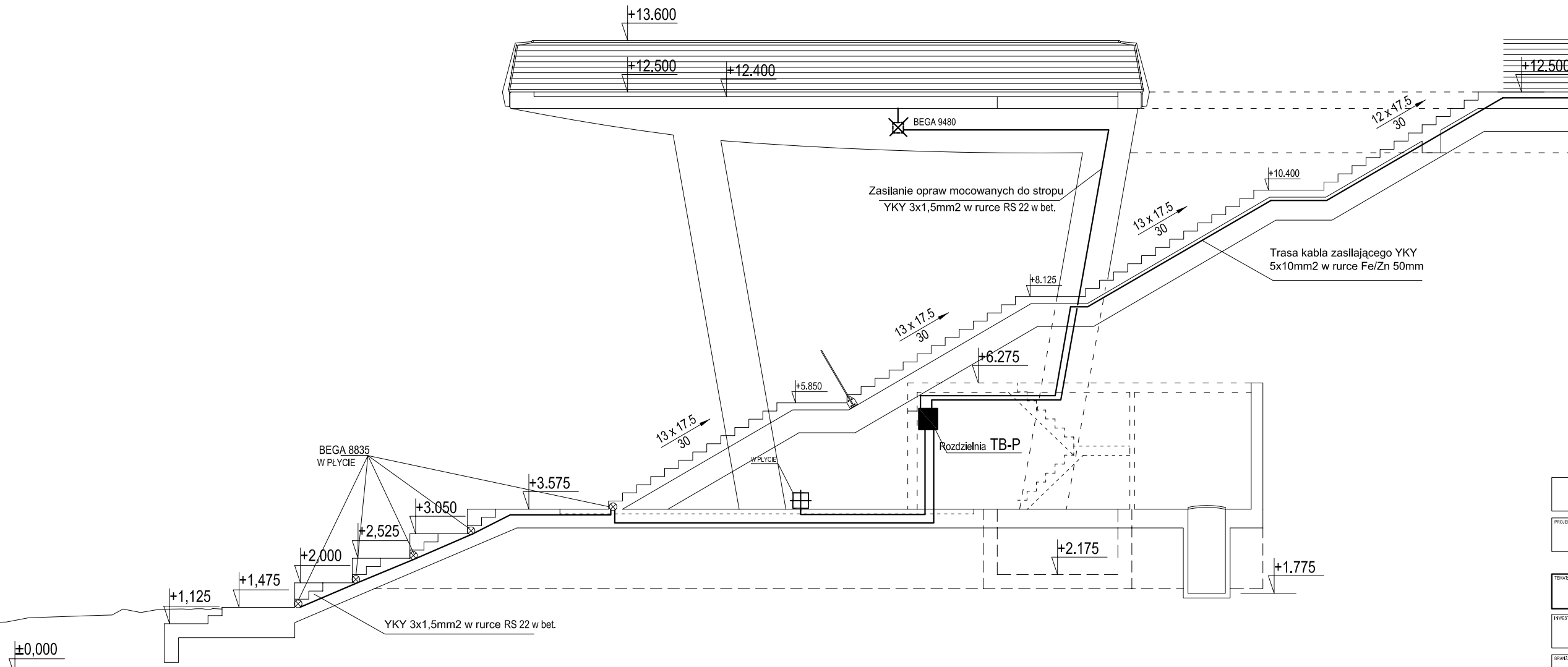
NR RYSUNKU:  
**E01**

TYTUŁ RYSUNKU:  
**POZIOM DOLNY TARASU  
 INSTALACJA OŚWIETLENIA  
 I GNIAZD POMIESZCZEN WC**

SKALA:  
 1:100

DATA:  
 LIPIEC 2007

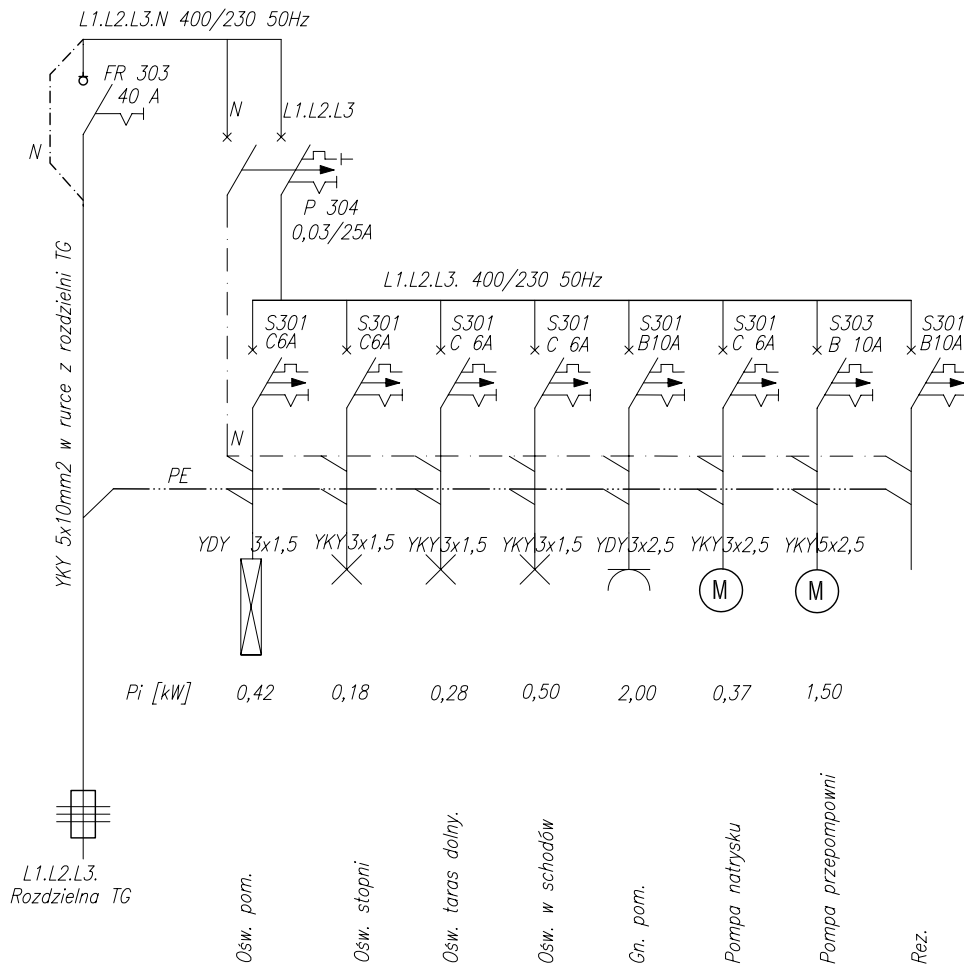




<b>MXL4 -architekt</b> BIAŁEK   MAKSYMILIK   SZPARADOWSKI ul. NOWY RYNEK 7 70-533 SZCZECIN mx4@architekt.pl TEL. 4884364	
PROJEKT: ARCH. ARCH. <b>BIAŁEK MAKSYMILIK SZPARADOWSKI</b>	
<b>MXL</b>	
TEMAT: <b>PROJEKT CENTRUM MIEJSCOWOŚCI REWAL WRAZ Z DOJŚCIEM I ZEJŚCIEM NA PLAŻĘ</b>	
INWESTOR: URZĄD GMINY REWAL ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal	
BRANŻA: <b>ELEKTRYCZNA</b>	FAZA: <b>PB/PW</b>
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:
TITUL PROJEKTU: <b>INSTALACJE WEWNĘTRZNE I SIŁOWE</b>	
NR RYSUNKU: <b>E02</b>	TYTUŁ RYSUNKU: <b>POZIOM DOLNY TARASU INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEW.</b>
SKALA: 1:100	DATA: LIPIEC 2006
<small>PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE</small>	

# UKŁAD SIECI TN-S

Rozdzielnia TB-P taras dolny typu RWN 2x12 IP 55



$$\Sigma P_i [kW] = 5.25 kW$$

OCHRONA OD PORAŻENÍ  
SZYBKIE SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE

MXL4 -architekci  
BIAŁEK I MAKSYMIAK I SZPARADOWSKI  
4, NOWY RYNEK 7 74-534 SZCZECIN  
mxl4@wp.pl TEL. 489454

PROJEKT  
ARCH. ARCH.  
BIAŁEK MAKSYMIAK SZPARADOWSKI

MXL

TEMAT  
PROJEKT CENTRUM MIEJSCOWOŚCI REWAL WRAZ Z  
DOJŚCIEM I ZEJŚCIEM NA PLAŻĘ

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

BRANŻA  
ELEKTRYCZNA

INICJ.  
PB/PW

PROJEKTOWAŁ  
mgr Inż. TADEUSZ KONIECZNY  
nr upr. 239/Sz/04

PODPISZ

OPROJEKTOVAŁ  
mgr Inż. MIROSLAW KONIECZNY  
mgr Inż. EMILIA SŁOWAKIEWICZ

PODPISZ

SPRAWOWAŁ  
mgr Inż. BARBARA POGORZELSKA  
nr upr. 169/Sz/64

PODPISZ

TYTUŁ PROJEKTU  
INSTALACJE WEWNĘTRZNE I SIŁOWE

NR PROJEKTU  
E03

TYTUŁ RYSUNKU  
ROZDZIELNIA TB - P

RYSUJE

DATA

LIPIEC 2007