

**PROJEKTOWANIE**

Marek Galiński  
60 -682 POZNAŃ  
Oś. Bol. Śmiałego 16/28

tel./fax. (0-61) 8481196

NIP 972 - 040 -23 -46


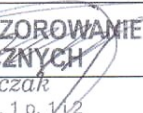
URZĄD POWIATOWY  
w Kaliszu  
Pl. św. Józefa 5  
62 - 800 KALISZ  
(6)

**PROJEKT BUDOWLANY**

**TREŚĆ: OŚWIETLENIE TERENU**  
**BRANŻA: ELEKTRYCZNA**  
**OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**  
**LOKALIZACJA: KORZENIEW GM. MYCIELIN**  
**INWESTOR: URZĄD GMINY MYCIELIN**

Załącznik Nr 6. do decyzji  
z dnia 28.02.2004 r.  
Nr AB.7301-752/dp/5

Z up. Starosty  
Wiesław Stawoniek  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
...KTURY I BUDOWNIC...

| Autorzy           | Imię i Nazwisko           | Nr. Uprawnień | Podpis                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Główny projektant | mgr inż. Marek Galiński   | 31/78 Pw      |                                                                                                                 |
|                   |                           |               | MGR INŻ. MAREK GALIŃSKI<br>§ 4 ust. 2§7 i 8§13 i pkt. 4 lit. a i c<br>w specj. instalacyjno-inżynieryjnej<br>w zakresie sieci sanit. wod.-kan.<br>i ochrony środowiska                              |
| Elektryczna       | Inż. Stanisław Matuszczak | 27/62         |                                                                                                                |
|                   |                           |               | PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE<br>ROBÓT ELEKTRYCZNYCH<br>inż. St. Matuszczak<br>upr. bud. nr 27/62 § 9 ust. 1 p. 1 i 2<br>60-656 Poznań, ul. Szydłowska 64<br>tel. (0-61) 822-47-01 NIP 781-101-73-57 |
|                   |                           |               |                                                                                                                                                                                                     |
|                   |                           |               |                                                                                                                                                                                                     |

POZNAŃ - LISTOPAD - 2004

Dokumentacja chroniona jest prawem autorskim (Dz.U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23 lutego 1994 )  
Wszelkie zmiany, powielenia, udostępnianie osobom trzecim bez zgody Biura Projektów -  
**jest zabronione.**

## **Karta spisu zawartości**

dokumentacji oświetlenia terenu oczyszczalni w miejscowości Korzeniew,  
gmina Mycielin, powiat Kalisz

### ***Tom I – Budynek E***

*Część energetyczna*

*Zawartość*

1. Karta tytułowa
2. Karta spisu zawartości
3. Warunki techniczne przyłączenia
4. Decyzja o warunkach zabudowy
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Zestawienie materiałów

### ***Rysunki***

Rys. 1/2. Projekt oświetlenia oczyszczalni

Rys. 2/2. Schemat zasilania oświetlenia

## Opis techniczny

do projektu oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków w miejscowości Korzeniew, gmina Mycielin

### I Uwagi ogólne

- 1.1 Teren lokalizacyjny oczyszczalni poza zabudową mieszkalną. Zasilanie urządzeń technologicznych w energię elektryczną z sieci energetyki zawodowej. Przyłącze zalicznikowe do RG zaprojektowane będzie kablowe. Pomiar półpośredni w szafce typu ZKP zlokalizowanej w granicy działki.
- 1.2 Projekt opracowano na podstawie:
  - a) zlecenia inwestora,
  - b) planu technologicznego,
  - c) przepisów PN – IEC-60346,
  - d) przepisów PN – IEC-12464-1,
  - e) przepisów PN – IEC-60364-5-51,
  - f) przepisów PN 86/E-05003/01,
  - g) Rozporządzenia Ministra Przemysłu nr 473 Dz. Ustaw nr 81/90
  - h) Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych
- 1.3 Projekt obejmuje
  - a) oświetlenie terenu oczyszczalni,
  - b) ochronę uziemienia PE – słupy.
- 1.4 Moc zainstalowana i zapotrzebowanie
$$P_i = 1950 \text{ W}$$
$$P_z = 1950 \text{ W}$$
$$U = 400 / 250$$
$$I_n = 7.8 \text{ A.}$$
- 1.5 Napięcie zasilania
$$U_p. -400/230 \text{ V}$$
 prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz.

## II. Projekt techniczny

- 2.1 **Charakterystyka ogólna.** Zgodnie z opracowaną technologią oczyszczalni zaprojektowano wydzielone oświetlenie I i II etapu realizacji oczyszczalni. Oprawy zaprojektowano energooszczędne sodowe typu OPS-150 W. Słupy stalowe sześciokątne Elektromontażu o wysokości 9 m OP na fundamencie F-150-S-90P. Zasilanie linią kablową YKYżo 3. 4 i 5 × 6 mm<sup>2</sup> 0.6 kV z wydzielonej tablicy zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni RG. Projekt uwzględnia postanowienia zarządzenia Nr 14 Ministra Energetyki.
- Obwody oświetleniowe zaprojektowano kablem YKYżo 3. 4 i 5 × 6 mm<sup>2</sup> 1.0 kV zakończone na tablicy bezpiecznikowej S301/B-6A i listwą 5×10. Połączenie od bezpiecznika do oprawy kablem YDYżo 3×2.5 mm<sup>2</sup>. Oprawy oświetleniowe typu SPS-150 W sodowe, mocowane na wysięgnikach o długości 1.0 m. Słupy ustawić w odległości 0.5 m od krawężnika drogi. Przejścia przez drogi i skrzyżowania z siecią na terenie oczyszczalni wykonać w rurach AROT-SRS-96. Kabel układać w rowach na głębokości 0.5 m na podsypce 10 cm piasku i po ułożeniu ponownie nasypać 10 cm piasku. Do wysokości 20 cm nasypać ziemię z wykopu, na którą nałożyć folię niebieską twardą.
- 2.2 **Zasilanie oświetlenia.** Dwa obwody oświetlenia zewnętrznego wyprowadzone będą z tablicy pomocniczej budynku socjalno-technicznego. Kable w rozdzielni zabezpieczone będą bezpiecznikami BG-300 z wkładkami bezpiecznikowymi Bi Wins 10 A. Obwody będą wyposażone w styczniki SM-300 i przełącznik grupowy do załączenia ręcznego. Oświetlenia załączane będzie automatycznie wyłącznikiem zmiernym WZ-300. Montaż rozdzielni pomocniczej wykonać wg projektu instalacji budynku socjalnego.
- 2.3 **Ochrona przeciwporażeniowa.** Oprawy oświetleniowe i słupy stalowe należy połączyć z przewodem N zerowym. Ponadto przewidziano dodatkowe uziemienie robocze dla rozdzielni i słupów stalowych pierwszego i końcowego. Uziemienie wykonać bednarką stalową ocynkowaną 25×4. Wszystkie konstrukcje stalowe oczyszczalni należy połączyć do uziemienia roboczego. Oporność dodatkowych uziemień nie może przekroczyć  $R_u < 5$  omów.

Projektant

*inż. Stanisław Matuszczak*

### III. Obliczenia techniczne oświetlenia terenu oczyszczalni

3.1. Obwód I – etapu  $P_i = 1050 \text{ W}$

3.2. Obwód II – etapu  $P_i = 900 \text{ W}$

Razem  $\Sigma P_i = 1950 \text{ W}$

Ilość mieszkań w budynku E = 27

$P_i = 27 \times 12.0 \text{ kW} \quad 324 \text{ kW}$

#### 3.3. Prąd nominalny I etap

$$I_n = \frac{P_z \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1050}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,94} = 3,0 \text{ A} \quad (3 \text{ oprawy K})$$

Na wyjściu kablowym w rozdzielni przyjmuje zabezpieczenie Wtns – 10 A na odejściu kabla w rozdzielni.

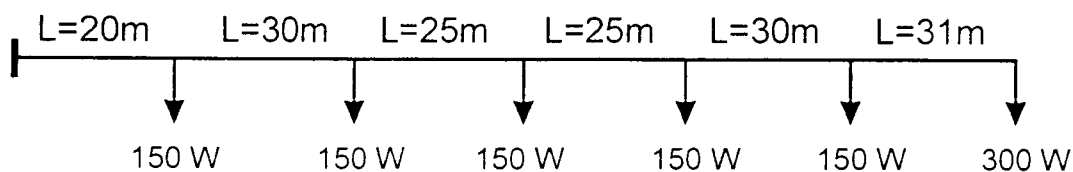
#### 3.4. Prąd nominalny II etap

$$I_n = \frac{P_z \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{900}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,94} = 1,38 \text{ A}$$

Zabezpieczenie Wtns – 10 A na odejściu kabla w rozdzielni.

#### 3.5. Spadek napięcia w linii kablowej

Oświetlenie I etapu



**YKY**žo 5×6

$$\Delta u\% = \frac{100 \cdot 103050}{55 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,19\% < 3,0\%$$

$$20 \times 1050 = 21000$$

$$30 \times 900 = 27000$$

$$25 \times 750 = 18750$$

$$25 \times 600 = 15000$$

$$30 \times 450 = 13500$$

$$31 \times 300 = 9300$$

---


$$\Sigma W_m = 104550$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

### 3.6. Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami oświetlenia zewnętrznego

Oznaczenia wg PN-IEC-60364-5-523-2001

$$I_d = 39 \text{ A}$$

$$I_n = 3.0 \text{ A. } I_b = 10 \text{ A}$$

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1.90 \times I_z$$

$$I_z \text{ dla kabla YKYżo } 5 \times 6 = 39 \text{ A}$$

$$3.0 < 10 \text{ A} < 39 \text{ A}$$

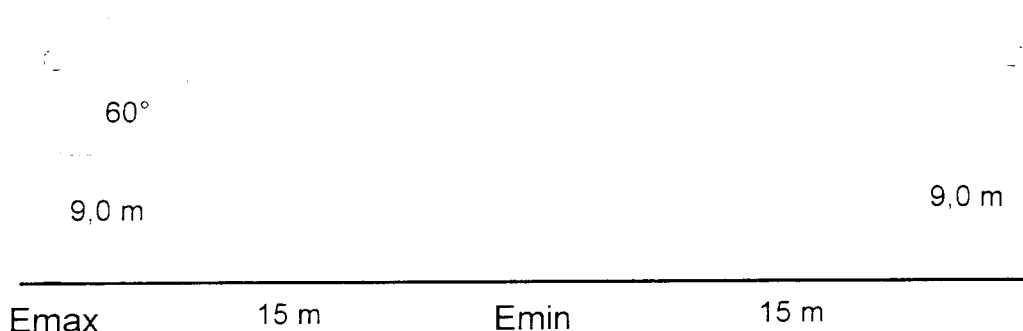
$$1.9 \times 10 = 19.0 \text{ A} < 1.9 \times 39 = 74.1 \text{ A}$$

Koordynacja zostaje zachowana

### 3.7. Natężenie oświetlenia

$$L_4 - L_5 = 30 \text{ m}$$

$$\operatorname{tg} \phi \frac{15}{9} = 1,66$$



Z krzywej rozsyłu światła dla oprawy OPS-150 W  
 $I_{0.0} = 180$ .  $I_{60} = 220$  w przemilczeniu na 1000 lem

Dla lampy OPS-150 W.  $F_i = 15000 \text{ lam.}$

$$E_0 = 180 \times 0.00123 \times 15 = 33.2 \text{ lx} \times 0.5 = 16.6 \text{ lx}$$

$$E_{60} = 220 \times 0.0015 \times 2 \times 15 = 9.9 \text{ lx}$$

$$E_{sr} = 13.25 \text{ lx}$$

$$\frac{E_{\max}}{E_{sr}} = 1,84$$

$$\frac{E_{\min}}{E_{sr}} = 0,59$$

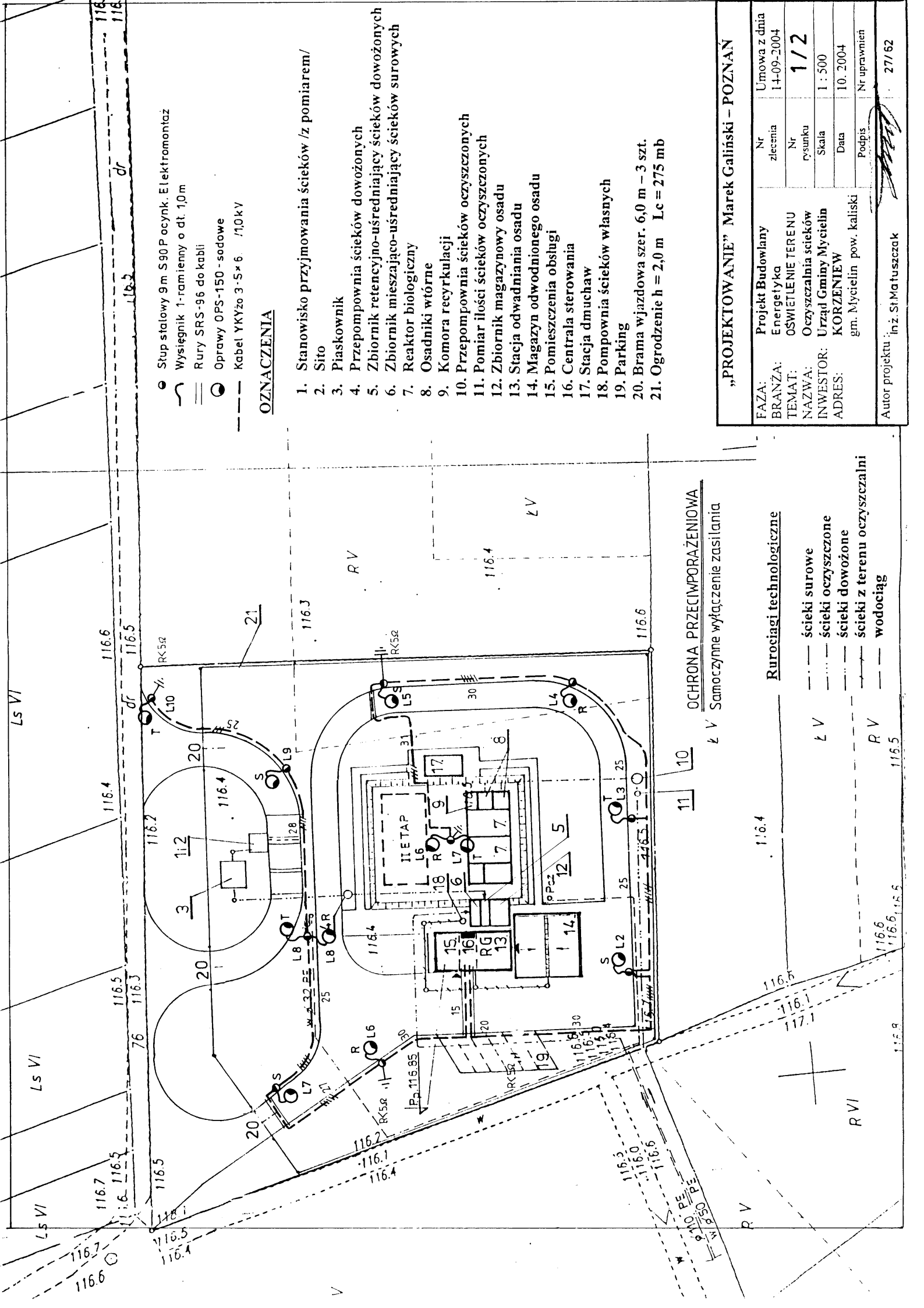
Wielkości natężenia oświetlenia i nierówności oświetlenia mieszczą się w granicach dopuszczalnych.

Projektant

*inż. Stanisław Matuszczak*

## Przedmiar materiałów dla oświetlenia terenu oczyszczalni Korzeniew

| Lp. | Wyszczególnienie materiału                    | Jednostka miary | Ilość |
|-----|-----------------------------------------------|-----------------|-------|
| 1.  | Słup stalowy sześciokątny 9.0 m 1-no ramienny | szt.            | 9     |
| 2.  | Słup stalowy sześciokątny 9.0 m 2-wu ramienny | szt.            | 2     |
| 3.  | Wysięgnik 1-no ramienny 1.0m                  | szt.            | 9     |
| 4.  | Fundament F-150, S-90 P                       | szt.            | 11    |
| 5.  | Korona W 1101/1                               | szt.            | 13    |
| 6.  | Tabliczka słupowa bezpiecznikowa S301/6A      | szt.            | 13    |
| 7.  | Wysięgnik 2-wu ramienny 1.0 m                 | szt.            | 2     |
| 8.  | Kabel YDYżo 3×2.5/06 kV                       | mb              | 130   |
| 9.  | Kabel YKYżo 3 ×6/1.0 kV                       | mb              | 30    |
| 10. | Kabel YKYżo 4×6/1.0 kV                        | mb              | 70    |
| 11. | Kabel YKYżo 5×6/1.0 kV                        | mb              | 250   |
| 12. | Folia niebieska twarda szer. 40 cm            | mb              | 350   |
| 13. | Rura AROT SRS φ96                             | mb              | 40    |
| 14. | Oprawa sodowa OPS-150 W Gostynin              | szt.            | 13    |
| 15. | Żarówki sodowe 150 W                          | szt.            | 13    |
| 16. | Bednarka ocynkowana 25×4                      | mb              | 85    |
| 17. | Śruby M-10                                    | szt.            | 26    |
| 18. | Piasek na podsypkę                            | m <sup>3</sup>  | 20    |
| 19. | Pozostały drobny materiał                     |                 |       |



- Stup stalowy 9m S90 P ocynk. Elektromontaż
- ~ Wyścięgny 1-ramienny o dt. 1,0m
- == Rury SRS-96 do kabli
- Oprawy OPS-150 - sodowe
- Kabel YKYzo 3·5×6 /1,0kV

**OZNACZENIA**

1. Stanowisko przyjmowania ścieków /z pomiarem/
2. Sito
3. Piaskownik
4. Przepompownia ścieków dowożonych
5. Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków dowożonych
6. Zbiornik mieszająco-uśredniający ścieków surowych
7. Reaktor biologiczny
8. Osadniki wtórne
9. Komora recyrkulacji
10. Przepompownia ścieków oczyszczonych
11. Pomiar ilości ścieków oczyszczonych
12. Zbiornik magazynowy osadu
13. Stacja odwadniania osadu
14. Magazyn odwadnianego osadu
15. Pomieszczenia obsługi
16. Centrala sterowania
17. Stacja dmuchaw
18. Pompownia ścieków własnych
19. Parking
20. Brama wjazdowa szer. 6,0 m – 3 szt.
21. Ogrózenie h = 2,0 m Lc = 275 mb

**„PROJEKTOWANIE” Marek Galiński – POZNAŃ**

|                                     |                                        |             |              |
|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------|
| FAZA:                               | Projekt Budowlany                      | Nr zlecenia | Umowa z dnia |
| BRANŻA:                             | Energetyka                             | Nr rysunku  | 14-09-2004   |
| TEMAT:                              | OSWIETLENIE TERENU                     | Skala       | 1 : 500      |
| NAZWA:                              | Oczyszczalnia ścieków                  | Data        | 10. 2004     |
| INWESTOR:                           | Urząd Gminy Mycielin                   | Podpis      | Nr uprawnień |
| ADRES:                              | KORZENIEW<br>gm. Mycielin pow. kaliski |             | 271/62       |
| Autor projektu: Inż. St. Matuszczak |                                        |             |              |

**OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ł V Samoczynne wyłączenie zasilania

**Rurociągi technologiczne**

- ścieki surowe
- ścieki oczyszczone
- ścieki dowożone
- ścieki z terenu oczyszczalni
- wodociąg

R V

116.8

116.6

116.5

116.4

116.3

116.2

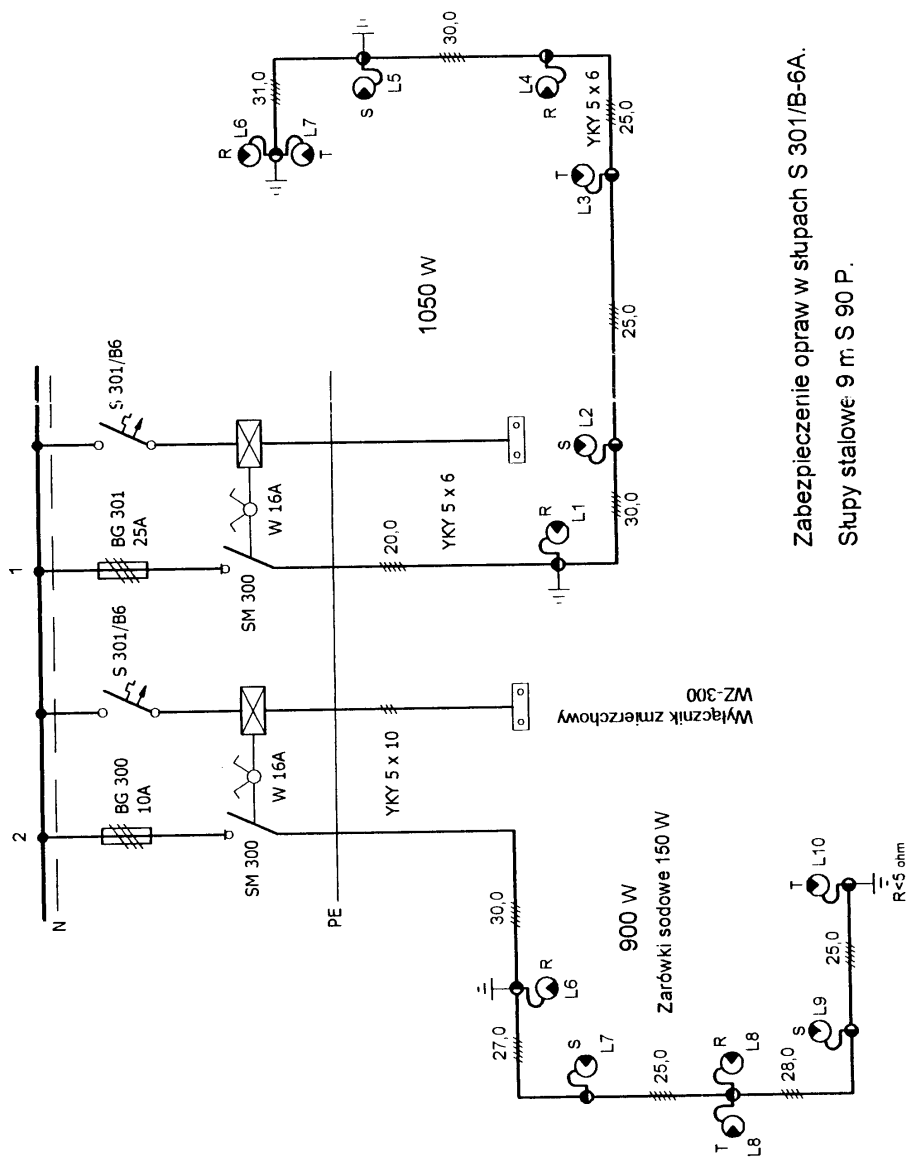
116.1

116.0

115.9

115.8





Zabezpieczenie opraw w słupach S 301/B-6A.  
Słupy stalowe 9 m S 90 P.

|                                                                                                                                                                                                               |              |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|
| FAZA: Projekt budowlany<br>BRANZA: Energetyczna<br>TEMAT: OŚWIETLENIE TERENU<br>NAZWA: Oczyszczalnia ścieków<br>INWESTOR: Urząd Gminy Mycielin<br>ADRES: <b>KORZENIEW</b><br>PROJEKTOWAŁ: inż. St. Matuszczak | Nr zlecenia  | Umowa z dnia 14.09.2004. |
|                                                                                                                                                                                                               | Nr rysunku   | <b>2/2</b>               |
|                                                                                                                                                                                                               | Skala        | 1 : 500                  |
|                                                                                                                                                                                                               | Data         | 10.2004.                 |
|                                                                                                                                                                                                               | Nr uprawnień |                          |
|                                                                                                                                                                                                               |              | 27/62                    |