



FORMART

P R A C O W N I A A R C H I T E K T U R Y

90 418 ŁÓDŹ, AL. KOŚCIUSZKI 23/25, TEL: 0 42 633 01 00, FAX: 0 42 632 96 04, e - mail: formart@formart.com.pl, www.formart.com.pl

TEMAT

**ZAGOSPODAROWANIE PARKU MIEJSKIEGO
NA PLACU 500-LECIA W RZGOWIE**

OPRACOWANIE

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA**

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

ADRES

**Rzgów, Plac 500-lecia
działki nr: 1893, 1894, 1895/3, 1896; (1892/1, 1892/2, 1895/2, 1895/4, 2137)**

INWESTOR

**GMINA RZGÓW
95 030 Rzgów, Plac 500-lecia 22**

PROJEKTANT

**mgr inż. Jerzy Welnic
upr. nr 33/79/WMŁ w spec. instalacje elektryczne**

DATA

sierpień 2009

Zawartość opracowania

1. Załączniki

2. Opis techniczny

- 2.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 2.2. Charakterystyka elektroenergetyczna
- 2.3. Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia parku
- 2.4. Pomiar rozliczeniowy
- 2.5. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.6. Zasilanie w energię elektryczną kiosków handlowych

3. Obliczenia techniczne

- 3.1. Zestawienie mocy. Dobór linii zasilającej.
 - 3.1.1. Rozdzielnica RGO zasilająca oświetlenie parku
 - 3.1.2. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP zasilające kioski handlowe.
- 3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

4. Zestawienie współrzędnych geodezyjnych

5. Rysunki

Rys. nr 1. Zagospodarowanie terenu. Zasilanie instalacji elektrycznych.

Podziałka 1:500

Rys. nr 2. Schemat zasilania oświetlenia terenu parku

Rys. nr 3. Schemat zasilania kiosków handlowych

Rys. nr 4. Trasy linii kablowych. Współrzędne geodezyjne

1. Załączniki

- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji do sieci dla obiektu: oświetlenie parku, fontanna, zlokalizowanego w Rzgowie ul. Plac 500-Lecia, dz. 1893, 1894, znak WP nr: TG-OP/DG/ 5230911361 z dnia 21.09.2009r.
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji do sieci dla obiektu: kiosk handlowy -2szt, zlokalizowanego Rzgów ul. Plac 500- Lecia dz. 5641893, znak W.P. nr: TG-OP/DG/5230911360 z dnia 21.09.2009r.
- Uprawnienia projektanta
- Przynależność projektanta do Izby Budowlanej
- Oświadczenie projektanta

Łódź, lipiec 2009r.

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

**Projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zagospodarowania placu
miejskiego im. 500-lecia w Rzgowie dz. 564, obręb G-42**

O sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacje elektryczne

.....
(pieczęć i podpis projektanta)

2. Opis techniczny

2.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa instalacji oświetlenia terenu Placu 500-lecia w Rzgowie związana z nowym zagospodarowaniem parku miejskiego im. Adama Mickiewicza.

Opracowanie niniejsze obejmuje

- Przebudowę instalacji elektrycznej oświetlenia terenu parku
- Budowę instalacji elektrycznej zasilającej odbiorniki elektryczne fontanny
- Budowę instalacji zasilającej w energię elektryczną kioski handlowe

2.2 Sposób przebudowy instalacji elektrycznej oświetlenia parkowego.

Dla oświetlenia przebudowanego układu zagospodarowania parku przewiduje się wykorzystanie istniejących opraw oświetleniowych wraz ze słupami. Istniejące oświetlenie zostanie zdemontowane i wybudowane w nowych miejscach przewidzianych w niniejszym opracowaniu. Dla zasilania przestawionych latarni przewiduje się wykonanie nowej sieci kablowej wykonanej kablem YAKY 5x16 mm²

2.3 Zasilanie instalacji oświetlenia parku

W północno-wschodnim narożniku ogrodzenia parku zlokalizowana została rozdzielnica RGO z której wyprowadzono obwody zasilające latarnie oświetlenia terenu oraz rozdzielnicę RF fontanny, oprawy ziemne przed budynkiem Urzędu, oraz oświetlenie i zasilanie zegara w bramie głównej nad wejściem do parku.

Rozdzielnica RGO zasilana będzie kablem YAKY 4x35mm² 1kV, z istniejącej rozdzielnicy oświetlenia ulic zlokalizowanej przy budynku stacji transformatorowo rozdzielczej nr 30700 (słup ogłoszeniowy).

Projektuje się rozbudowę części pomiarowej rozdzielnicy o przedział w którym zainstalowany zostanie trójfazowy licznik energii czynnej 4C52d, 230/400V, 50Hz,

10(40)A. z zabezpieczeniem przedlicznikowym RBK-00-50A, zalicznikowym S91.3Cs32A, listwą zaciskową 5xZUG35, oraz zegarem sterującym.

W rozdzielnicy RGO projektuje się zainstalowanie astronomicznego zegara sterującego, przekaźników włączających poszczególne obwody oświetleniowe. Sposób i czasy włączania oświetlenia określone zostaną przez użytkownika instalacji w trakcie realizacji inwestycji. W rozdzielnicy RGO zainstalowane zostały gniazda trójfazowe oraz jednofazowe 16A umożliwiające zasilanie imprez plenerowych na terenie parku.

2.4 Układanie kabli

Sposób prowadzenia obwodów oświetlenia terenu pokazano na rys. nr 1.

Trasa linii kablowych z uwzględnieniem punktów charakterystycznych określających współrzędne geodezyjne przedstawiono na rys. nr 4

Kable należy układać na głębokości 0.7 m, na podsypce z piasku grubości 2x10 cm. Kable układać na 10cm warstwie piasku, następnie zasypać taką samą warstwą piasku, potem 15 cm warstwą rodzimego gruntu, przykryć folią kablową i zasypać ziemią. Ziemię w wykopie ubijać warstwami. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy układać rurach ochronnych „AROT”. W pobliżu drzew wykonywać podkopy tak aby nie uszkadzać systemu korzeniowego. Odległość projektowanych kabli od urządzeń podziemnych w miejscach skrzyżowań i zbliżeń powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125. W celu skompensowania ruchów ziemi, kable należy układać linią falistą z dodaniem 1-3% długości wykopu.

. Przy wprowadzeniu kabli do złącz kablowych zapas kabla winien wynosić 2,5 m.

Kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do rur itp.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny kabla
- b) oznaczenie kabla wg. odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

Trasa kabli powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5

mm a jej szerokość powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Ułożony kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez uprawnionego geodetę. Wykonawcę obowiązują wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami PBUE. Wykopy prowadzić ręcznie stosując przekopy kontrolne. W północno – zachodniej części parku przebiega istniejący gazociąg. Kable należy prowadzić w odległości min. 0.5 m od gazociągu. Przy skrzyżowaniu z gazociągiem kabel prowadzić w rurach ochronnych A 75, „AROT” na długości 0.5m po obu stronach skrzyżowania zachowując odległość pionową min. 0.3m nad, lub pod, gazociągiem. Prace w pobliżu gazociągu należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową od porażenia prądem elektrycznym stanowić będzie fabryczna izolacja przewodów. Jako ochronę przeciw porażeniową dodatkową zastosowano samoczynne szybkie wyłączanie (w układzie sieciowym TN-C-S) oraz II klasę izolacji dla obudowy rozdzielnic. Ze względu na rozległość sieci kablowej oświetlenia terenu projektuje się dodatkowe uziemienia ochronne przy słupach nr 10, 13, 17, 23, 25, oraz w skrzynce przyłączeniowej do zasilania instalacji zegara. W miejscach tych należy wykonać uziom pionowy o rezystancji mniejszej od 30Ω .

Przed oddaniem instalacji do użytkowania wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i protokół pomiarów przekazać użytkownikowi

2.6 Zasilanie w energię elektryczną kiosków handlowych

Opracowanie obejmuje

-Złącze rozdzielcze na słupie połączone z przewodami istniejącej linii napowietrznej nn

-Przyłącze kablowe nn ze złącza rozdzielczego na słupie linii napowietrznej nn do złącza kablowo –pomiarowego

-Złącze kablowo pomiarowe ZKP z dwoma układami pomiarowymi

-Kablowe linie zasilające rozdzielnice R1 i R2 w kioskach handlowych

Uwaga: Szczegóły przyłączenia instalacji wewnętrznej kiosków należy ustalić z dostawcą wybranego typu kiosku.

2.7.1 Charakterystyka elektroenergetyczna

Moc zapotrzebowana	Po= 2x6,0 kW
Współczynnik mocy	cosφ= 0,93
Napięcie zasilania	230V; 50Hz
Układ sieciowy	TNC

2.7.2 Zasilanie w energię elektryczną

W celu zasilania w energię elektryczną kiosków handlowych, zaprojektowano na istniejącym słupie linii napowietrznej nn złącze rozdzielcze (rozłącznik z bezpiecznikiem 80A) połączone przewodem AsXSn 4x35 mm² – 1kV z istniejącymi przewodami linii napowietrznej. Ponadto na słupie zainstalowane zostaną odgromniki połączone z projektowanym przy słupie uziumem pionowym o rezystancji nie przekraczającej 30Ω. Od złącza na słupie zaprojektowano kabel YAKY 4x35 mm² -1kV ułożony w ziemi do złącza kablowo-pomiarowego ZKP zainstalowanego w linii projektowanego ogrodzenia parku, frontem do ulicy.

Napięcie zasilania 400/230V, 50Hz; układ sieciowy TNC.

2.7.3 Pomiar rozliczeniowy

Do rozliczeń za zużytą energię elektryczną zaprojektowano 2 liczniki energii czynnej jednofazowe, bezpośrednie z hamowaniem ruchu wstecznego typu C52d, 230V, 50Hz, 10(40)A. Liczniki należy zainstalować na trójfazowej tablicy licznikowej w obudowie z tworzyw sztucznych firmy „INCOBEX” lub innej dopuszczonej przez PGE Dystrybucja. W górnych komorach obudowy wraz z licznikiem zainstalować zabezpieczenia główne instalacji (wyłącznik selektywny S91.Cs 32EP w plombowanej obudowie S6 „Legrand”) listwę zaciskową 5xZUG35, oraz szynę TH35 jako miejsce na zainstalowanie zegara sterującego.

W dolnej komorze obudowy zaprojektowano zabezpieczenia przedlicznikowe (2 rozłączniki bezpiecznikowe RBK 00 z bezpiecznikami zwłocznymi 40A)

Rozdzielnica i aparatura umożliwią ewentualną rozbudowę złącza do układu trójfazowego przyłączy.

2.7.4 Roboty kablowe

Kabel sprowadzony ze słupa chronić od wysokości 4m nad ziemią i 0,6m pod ziemią rurą ochronną BE 75 „AROT”. Od istniejącego słupa do złącza kablowo - pomiarowego ZKP kabel układać na głębokości 0,7m

Trasę kabla nn podano na rys. nr 1

W wykopie kablowym przed nasypaniem pierwszej warstwy piasku ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany 25x4 mm łączący projektowany przy słupie uziom pionowy z zaciskiem ochronno- neutralnym w ZKP.

Kable układać na 10cm warstwie piasku, następnie zasypać taką samą warstwą piasku, potem 15 cm warstwą rodzimego gruntu, przykryć folią kablową i zasypać ziemią.

Kable należy układać w wykopie linią falistą z zapasem ok. 1-3 % długości wykopu. Przy wprowadzeniu kabli do złącz kablowych zapas kabla winien wynosić 2,5 m.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu kable chronić rurą typu A 75, „AROT”.

Kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do rur itp.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny kabla
- b) oznaczenie kabla wg. odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

Trasa kabli powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm a jej szerokość powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Ułożony kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez uprawnionego geodetę i przez Zakład Energetyczny. Wykonawcę obowiązują wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami PBUE. Wykopy prowadzi ręcznie stosując przekopy kontrolne. Po zakończeniu prac

teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszelkie zmiany wprowadzone przez wykonawcę winny być uzgodnione z PGE i innymi zainteresowanymi instytucjami.

2.7.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową od porażen prądem elektrycznym stanowić będzie fabryczna izolacja przewodów. Jako ochronę przeciw porażeniową dodatkową zastosowano samoczynne szybkie wyłączanie (w układzie sieciowym TN-C-S) oraz II klasę izolacji dla obudowy ZKP.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i protokół pomiarów przekazać użytkownikowi

2.7.6 Ochrona przepięciowa

Ochronę od przepięć pochodzących z sieci zasilającej i od wyładowań atmosferycznych zapewnią 3 odgromniki przeciw przepięciowe GXO-0,28/5 zaprojektowane na istniejącym słupie linii napowietrznej nn. Przy słupie wykonać uziom pionowy pograżony do uzyskania rezystancji uziemienia $< 30\Omega$ i połączyć go płaskownikiem 25x4 mm z odgromnikami.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Zestawienie mocy. Dobór linii zasilającej.

3.1.1 Rozdzielnica RGO zasilająca oświetlenie parku

Moc zapotrzebowana	$P_o = 18,0 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,93$
Napięcie zasilania	400/230V; 50Hz
Prąd obliczeniowy	$I_B = 27.97 \text{ A}$
Prąd zabezpieczeń głównych instalacji	$I_N = 32\text{A}$ (wyłącznik)
Prąd zabezpieczeń przelicznikowych	$I_{N1} = 50\text{A}$ (bezpiecznik)

Od złącza kablowo –pomiarowego przy istniejącej stacji do rozdzielnicy RGO zaprojektowano kabel YAKY 4x35 mm² – 1kV o obciążalności długotrwałej

$$I_z = 80 \text{ A}$$

Przyjęto obciążalność kabla w ziemi , w rurze ochronnej

$$27.97\text{A} < 50\text{A} < 80\text{A}$$

$$1,6 \times 50\text{A} = 80\text{A} < 1,45 \times 80 = 116\text{A}$$

Spadek napięcia w projektowanej linii zasilającej wynosić będzie

$$\Delta u = 0,45\%$$

Zasilanie obwodów oświetleniowych z rozdzielnicy RGO przewiduje się kablami YAKY 5x16 mm² - 1kV w przypadku opraw oświetlenia terenu, oraz rozdzielnicy fontanny RF; i kablem YKY 3x2,5 mm² w przypadku opraw iluminacyjnych ziemnych.

3.1.2 Złącze kablowo-pomiarowe ZKP zasilające kioski handlowe.

Moc zapotrzebowana	Po= 2x6,0 kW
Współczynnik mocy	cosφ= 0,93
Napięcie zasilania kiosków	230V; 50Hz
Napięcie zasilania złącza ZKP	230/400V; 50Hz
Układ sieciowy	TNC-S
Prąd obliczeniowy	I _B = 2x 28.05 A
Prąd zabezpieczeń głównych instalacji	I _N = 2x 32A (wyłącznik)
Prąd zabezpieczeń przelicznikowych	I _{N1} = 2x50A (bezpiecznik)
Prąd zabezpieczeń w złączu rozdzielczym na słupie	I _{N2} = 80A (bezpiecznik)

Od zabezpieczeń na słupie do złącza kablowo –pomiarowego zaprojektowano kabel YAKY 4x35 mm² – 1kV o obciążalności długotrwałej

$$I_z = 99\text{A} \times 0,94 = 93,06 \text{ A}$$

Przyjęto obciążalność kabla w powietrzu , w rurze ochronnej i temperaturze otoczenia +35⁰C

$$28.05\text{A} < 80\text{A} < 93,06\text{A}$$

$$1,6 \times 80\text{A} = 128\text{A} < 1,45 \times 93,06 = 134,9\text{A}$$

Spadek napięcia w projektowanej linii zasilającej od słupa linii nn do ZKP wynosić będzie

$$\Delta u = 0,24\%$$

Zasilanie rozdzielnic głównych R1 i R2 kiosków handlowych ze złącza ZKP przewiduje się kablami YKY 3x10 mm² - 1kV.

3.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego układu zasilania stwierdzono że warunki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane elementy zabezpieczające. Przyjęto czas wyłączenia dla wlvz mniejszy od 5s.

Przeprowadzone obliczenia wykazały że w projektowanych instalacjach ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania będzie skuteczna.

4. ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH DLA TRASY ELEKTRYCZNYCH LINII KABLOWYCH ORAZ SŁUPÓW I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

e1	X = 4527041.6834	Y = 5583664.0134	istniejąca rozd. oświetlenia
e2	X = 4527039.9299	Y = 5583662.7826	
e3	X = 4527042.5617	Y = 5583657.1386	
e4	X = 4527014.3703	Y = 5583643.8826	
e5	X = 4527014.9943	Y = 5583646.4868	rozdzielnica RGO -środek
e6	X = 4527013.5486	Y = 5583645.6446	
e7	X = 4527014.9537	Y = 5583646.2991	oprawa nr1
e8	X = 4526995.3665	Y = 5583637.2605	oprawa nr2
e9	X = 4526975.7533	Y = 5583628.0438	oprawa nr3
e10	X = 4526969.8442	Y = 5583625.2740	
e11	X = 4526966.9741	Y = 5583623.9168	oprawa nr4
e12	X = 4526948.8059	Y = 5583615.3738	oprawa nr5
e13	X = 4526930.6533	Y = 5583606.8382	oprawa nr6
e14	X = 4526925.9726	Y = 5583616.7926	oprawa nr7
e15	X = 4526919.5898	Y = 5583630.3669	oprawa nr8
e16	X = 4526913.2063	Y = 5583643.9407	oprawa nr9
e17	X = 4526906.8241	Y = 5583657.5153	oprawa nr10
e18	X = 4526900.0161	Y = 5583671.9944	oprawa nr11
e19	X = 4526918.6533	Y = 5583680.7581	oprawa nr12
e20	X = 4526919.3539	Y = 5583679.5552	
e21	X = 4526937.8591	Y = 5583688.5735	oprawa nr13
e22	X = 4526939.8475	Y = 5583689.5084	
e23	X = 4526946.6393	Y = 5583692.7020	oprawa nr14
e24	X = 4526965.7704	Y = 5583701.6978	oprawa nr15
e25	X = 4526984.3997	Y = 5583710.4575	
e26	X = 4526984.3530	Y = 5583711.6511	oprawa nr16
e27	X = 4527013.1481	Y = 5583725.1908	oprawa nr17
e28	X = 4526963.5901	Y = 5583638.6859	
e28			
e29	X = 4526965.2729	Y = 5583639.4697	oprawa nr18
e30	X = 4526958.5116	Y = 5583649.5568	
e31	X = 4526960.3222	Y = 5583650.4008	oprawa nr19
e32	X = 4526950.0480	Y = 5583667.6737	

e33 X = 4526952.0762 Y = 5583668.6217 oprawa nr20
e34 X = 4526945.3927 Y = 5583677.6386
e35 X = 4526947.5399 Y = 5583678.6427 oprawa nr21
e36 X = 4527009.4801 Y = 5583654.3695
e36a X = 4527006.1166 Y = 5583661.5827
e37 X = 4527007.3295 Y = 5583662.7832 oprawa nr35
e38 X = 4527005.3033 Y = 5583659.0444
e39 X = 4526994.5156 Y = 5583654.1286 oprawa nr22
e40 X = 4526976.5859 Y = 5583644.7503
e41 X = 4526976.1302 Y = 5583645.7964 oprawa nr39
e42 X = 4526942.9422 Y = 5583628.0886
e43 X = 4526942.6448 Y = 5583628.8929 oprawa nr23
e44 X = 4527003.9403 Y = 5583660.5698
e45 X = 4526996.7996 Y = 5583668.2970
e46 X = 4526995.3257 Y = 5583669.9129
e47 X = 4526995.8543 Y = 5583671.1891 oprawa nr30
e48 X = 4526992.4783 Y = 5583670.3070
e49 X = 4526990.6349 Y = 5583673.5503
e50 X = 4526985.7305 Y = 5583682.1796
e51 X = 4526988.0553 Y = 5583684.8120 oprawa nr33
e52 X = 4526986.0194 Y = 5583686.5014
e53 X = 4526989.4592 Y = 5583700.7917 oprawa nr34
e54 X = 4526977.1714 Y = 5583691.4048 oprawa nr31
e55 X = 4526964.6799 Y = 5583685.6531 oprawa nr32
e56 X = 4526924.3227 Y = 5583667.4452 oprawa nr25
e57 X = 4526984.4264 Y = 5583670.2027
e58 X = 4526982.7495 Y = 5583673.4105 oprawa nr26
e59 X = 4526970.1332 Y = 5583662.5194
e60 X = 4526966.8070 Y = 5583660.7327
e61 X = 4526965.1875 Y = 5583663.8410 oprawa nr27
e62 X = 4526949.1852 Y = 5583651.1763
e63 X = 4526947.6258 Y = 5583654.2707 oprawa nr28
e64 X = 4526931.6068 Y = 5583641.6708
e65 X = 4526930.0634 Y = 5583644.7019 oprawa nr29
e66 X = 4526922.4857 Y = 5583636.7345 wejście kabla na łuk bramy
e67 X = 4527001.4975 Y = 5583671.4883
e68 X = 4527000.0143 Y = 5583672.5867 oprawa nr36 -ziemna

e69 X = 4526991.5300 Y = 5583678.1955 oprawa nr37 -ziemna
e70 X = 4526992.3549 Y = 5583688.8758 oprawa nr38 -ziemna
e71 X = 4526968.7776 Y = 5583655.2299
e72 X = 4526967.4269 Y = 5583654.6040 rozdzielnica RF w studzienice
e73 X = 4527011.6967 Y = 5583675.2434 wejście kabla do budynku
e-
e-
e-
e-
e-
e-
e80 istniejący słup linii napow. nn
e81 X = 4526919.1542 Y = 5583620.7463 złącze ZKP -środek
e82 X = 4526919.5701 Y = 5583621.2010
e83 X = 4526922.0129 Y = 5583622.3400
e84 X = 4526918.9691 Y = 5583628.8675
e85 X = 4526917.9337 Y = 5583628.3847 rozdzielnica R1 - kiosk
e86 X = 4526912.6395 Y = 5583642.4413
e87 X = 4526911.6429 Y = 5583641.9748 rozdzielnica R2 - kiosk

Opracował: mgr inż. Jerzy Welnic