

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI Spółka z o.o.

40-619 KATOWICE

ul. Szenwalda 42

NIP: 634-013-25-19

e-mail: drogi@bsipk.katowice.pl

Centrala: 32 - 202 79 60, 32 - 202 77 61

Fax: 32 - 206 13 20

Pracownia Drogowa: 32 - 608 84 63

Pracownia Inżynieria Ruchu: 32 - 608 84 71

PROJEKT NR D-11-988-03TYTUŁ OPRACOWANIA: **Budowa drogi łączącej ulicę Pokoju z ulicą 3 Maja w Cieszynie****3. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**ZAMAWIAJĄCY: **MIEJSKI ZARZĄD DRÓG W CIESZYNIE****ul. Liburnia 4****43-400 Cieszyn**NR UMOWY: **1/DZ-TG/2011**

PROJEKTOWAŁ: inż. Piotr PIOTROWSKI

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maciej MATYSIK

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jarosław STAROSTA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- I. Strona tytułowa
- II. Przedmiot opracowania
 - 2.1. Zakres opracowania
 - 2.2. Podstawa opracowania
 - 2.3. Dane energetyczne
- III. Opis techniczny.
 3. Budowa oświetlenia ulicznego oraz zabezpieczenie istniejącej sieci kablowej
 4. Montaż opraw
 7. Ochrona przed porażeniami i uziemienia
 8. Ochrona przepięciowa
 9. Ochrona środowiska
- IV. Obliczenia techniczne;
- V. Uwagi końcowe
- VI. Informacja Bioróżnorodności
- VII. Załączniki
 - Warunki techniczne przebudowy sieci elektroenergetycznej nr WP/R2/224741/11 z dnia 26.08.2011 wydane przez Eniopn Grupa Tauron S.A.
 - obliczenia natężenia oświetlenia
 - karty katalogowe słupów, wysięgników i opraw oświetlenia ulicznego
- VIII. Część rysunkowa
 - D-11-988-03-1 Plan orientacyjny 1:5000
 - D-11-988-03-2 Plan zagospodarowania terenu 1:500
 - D-11-988-03-3 Schemat ideowy budowy oświetlenia ulicznego

CZĘŚĆ OPISOWA

II. Przedmiot opracowania.

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy budowy oświetlenia ulicznego łącznika drogowego pomiędzy ulicami Bolesława Limanowskiego i ul. 3 Maja w Cieszynie. W zakres dokumentacji wchodzi również zabezpieczenie istniejącej kablowej sieci energetycznej.

2.1. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- Budowę linii kablowych YAKY 4x35mm²
- Budowę latarni oświetlenia ulicznego typu 3M-3 W/E z wysięgnikiem WTM20/1
- Montaż opraw oświetleniowych OW S-100W Szyszka Biała
- Zabezpieczenie istniejących linii kablowych
- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

2.2. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- ◆ Umowy zawartej z Inwestorem;
- ◆ Warunki techniczne przebudowy sieci elektroenergetycznej nr WP/R2/224741/11 z dnia 26.08.2011 wydane przez Enion Grupa Tauron S.A.
- ◆ Obowiązujące przepisy i normy, a w szczególności;
- ◆ Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wydanie IV aktualizowane, Warszawa 1997
 - PN – E-5100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa;
 - N SEP – E-003 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa;
 - PN – E-05115 – Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV;
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwporażeniowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
 - PN – IEC 60364-4-41 – ochrona przeciwporażeniowa;
 - PN – IEC 60364-4-443 – ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi;
 - PN – IEC 60364-5-54 – uziemienia i przewody ochronne;
 - PN – HD 60364-6:2007 – sprawdzanie odbiorcze;
 - PN – IEC 61024-1:2001- ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

2.3. Dane energetyczne

Napięcia zasilania	400/230 [V]
Rodzaj linii	kablowa: YAKY 4x120mm ² , YAKY 4x35mm ² ,
Układ sieci nN	TN-C
Ochrona przeciwporażeniowa nN	szybkie wyłączenie

III. Opis techniczny

3. Koncepcja przebudowy sieci nN

3.1. Budowa oświetlenia ulicznego, zabezpieczenie istniejącej sieci kablowej

W miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu rys. nr D-11-988-03-02 posadzić projektowane latarnie oświetlenia ulicznego typu 3M-3 W/E wraz z pojedynczymi wysięgnikami typu WTM20/1. Jako źródła światła należy zainstalować oprawy typu OW S- 100W z kloszem typu Szyszka Biała.

Projektowane latarnie należy zasilić ze złącza zabudowanego na kamienicy przy ul. Limanowskiego 13. W tym celu należy:

- Istniejące złącze wymienić na złącze dostosowane do podłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego łącznika ul. Limanowskiego z ul. 3 Maja w Cieszynie (wymiana złącza po stronie Enion Grupa Tauron S.A.)
- Z wolnego pola szafki oświetlenia ulicznego wyprowadzić projektowaną linię kablową typu YAKY 4x35mm² w kierunku projektowanej latarni nr 1.
- Z projektowanej latarni nr 1 wyprowadzić linię kablową typu YAKY 4x35mm² w kierunku latarni nr 2, dalej zasilić pozostałe latarnie.
- Z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego wyprowadzić projektowaną bednarke FeZn 4x30mm w kierunku projektowanych latarni i wprowadzić kolejno na zaciski uziemiające latarni.

Szczegóły podłączenia projektowanego oświetlenia ulicznego pokazano na schemacie ideowym budowy oświetlenia ulicznego rys. nr D-11-988-03-03. Rozmieszczenie oraz typy słupów i opraw oświetlenia ulicznego dobrano w uzgodnieniu ze zleceniodawcą. W przypadku zmiany ich lokalizacji, typu lub ilości należy dokonać ponownych obliczeń.

W zakres niniejszej dokumentacji wchodzi również zabezpieczenie istniejącej sieci kablowej w związku z jej kolizyjnym położeniem względem projektowanego chodnika i jezdni łącznika ulicznego ul. Limanowskiego i ul. 3-go Maja. W tym celu istniejące linie kablowe należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu A 110PS zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. nr D-11-988-03-02

Budowa linii kablowych nN

Kable nN należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku, z przykryciem 10cm warstwą piasku, następnie rów zasypać 15cm warstwą przesianego gruntu rodzimego i ułożyć folię PVC koloru niebieskiego a

następnie zasypać gruntem rodzimym. Poszczególne warstwy piasku i ziemi w rowie kablowym należy zagęszczać.

Zagęszczanie wykonać następująco: po nasypaniu warstwy piasku na dnie rowu zagęścić go do grubości 10cm, ułożyć kabel, nasypać warstwę piasku i zagęścić ją do 10cm, nasypać warstwę przesianego rodzimego gruntu i zagęścić ją do grubości 15cm, ułożyć folię nasypać kolejne 10cm,15cm warstwy gruntu rodzimego i zagęszczać.

Przy układaniu kabli należy stosować normę N SEP-E-004. W miejscach skrzyżowania kabli z terenami trwale utwardzonymi należy stosować rury ochronne.

Dla linii niskiego napięcia należy stosować rury koloru niebieskiego. Dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi projektowane linie kablowe typu YAKY 4x35mm² należy poprowadzić w rurze ochronnej typu DVK Φ 75, a linie kablowe typu YAKY 4x120mm² w rurze ochronnej typu DVK Φ 110 odpornej na obciążenia transportowe w miejscu:

- przecięcia się linii kablowej z istniejącą siecią gazową,
- przecięcia się linii kablowej z istniejącymi liniami kablowymi energetycznymi nN
- przecięcia się linii kablowej z istniejącą siecią wodociagową
- przecięcia się linii kablowej z istniejącą siecią kanalizacyjną
- przecięcia się linii kablowej z istniejącą siecią telekomunikacyjną
- terenami trwale utwardzonymi

Przy rurach osłonowych należy pozostawić zapas kabla 0,5m w zakresie każdej strony. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem zainteresowanych służb. Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi oraz wymagają wykonania inwentaryzacji geodezyjnej. Kabel nie zinwentaryzowany geodezyjnie nie może być odebrany i nie może być przekazany do eksploatacji. Przed zasypaniem należy wykonać wszystkie próby wymagane przepisami

4. Montaż opraw

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działania (sprawdzenie zaświecenie się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników. Należy zastosować przewody o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5mm².

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały ,aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla strefy wiatrowej WI.

5. Ochrona przed porażeniami i uziemienia

Ochrona od porażen będzie składać się z ochrony podstawowej i dodatkowej. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych. Ochrona dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) zrealizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Oprawy w II klasie ochronności nie wymagają uziemienia, lecz metalowy wysięgnik lampy należy uziemić – połączyć z przewodem PEN.

Sieć oświetleniową wykonać w układzie TN-C przewód neutralny połączyć za pomocą zacisków z uziemieniem roboczym. Uziemienie należy wykonać jako pojedyncze ułożone na głębokości 0,6m wzdłuż całej trasy linii kablowej oświetlenia ulicznego.

6. Ochrona środowiska.

W świetle Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 13.05.1995 (Dz.U. nr.52) - elektroenergetyczne linie kablowe nN nie są zaliczane do szkodliwych.

IV. Obliczenia techniczne

Dobór kabla zasilającego ze względu na obciążalność prądową długotrwałą dla budynków wielorodzinnych

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 0,8[A]$$

Ze względu na prąd obliczeniowy równy $I = 0,8A$ oraz możliwe dalsze przyłączenia oświetlenia należy układać kable YAKY 4x35mm².

$I_z = 105 [A]$ –obciążalność prądowa długotrwałe

$$P_{\max 35} = I_z \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi$$

$$P_{\max 35} = 105 \cdot \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9 = 65 [kW]'$$

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia :

Dla kabli zasilających

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2}$$

Proj. obwód ZO- latarnia nr 6

Długość przyłącza [m]	Moc przyłączeniowa [W]	**	$\Delta U_{\%} [\%]$
112	500	100	0,03030303
przewodność właściwa γ	Przekrój [mm ²]	napięcie U^2	
33	35	400	

$$\Delta U_{\% \text{ dop}} > \Delta U_{\%}$$

gdzie;

- l - długość przewodu
- P - moc odbiornika (odbiorów)
- γ - przewodność właściwa
- S - przekrój przewodu
- U_f - napięcie fazowe

V. Zestawienie podstawowych materiałów

	Wyszczególnienie	jedn.miary	ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKY 4x35mm ²	mb	112	
2.	Folia Niebieska	mb	100	
3.	Płaskownik ocynkowany FeZn 30x4	mb	110	
4.	Sondy Galmar	Szt	4	
5.	Słup SM-3W/E	Szt	6	
6.	Wysięgnik WTM20/1	Szt	6	
7.	Oprawa OW S- 100W z kloszem typu Szyszka Biała	Szt	6	
8.	Fundament B-40	Szt	6	
9.	Wkładki 6A	szt.	6	
10.	Złącze IZK	Szt.	6	
11.	Rura DVK ø 75	Mb	17	
12.	Rura A ø 110 PS	mb	26	

VI. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami;

Wykopy pod linie kablowe wykonać ręcznie i pod nadzorem zainteresowanych instytucji;

Podstawę do realizacji inwestycji stanowi kompletna i uzgodniona dokumentacja projektowa zatwierdzona prawomocnym pozwoleniem na budowę;

Roboty musi odebrać przedstawiciel Enion Grupa Tauron oraz przedstawiciel ze strony inwestora;

Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. Nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji

inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace;

- wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń;

pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem

Po wykonaniu wszystkich prac należy sporządzić protokoły badań i pomiarów.

Wszystkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać pod nadzorem Enion Grupa Tauron S.A.

Prace mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr. 54, ustawa z dn. 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 1998r.

Zgodnie z prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr89 z 25 sierpnia 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

2. Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji oświetlenia ulicznego.

3. Kolejność przewidywanych robót

- a) Montaż urządzeń elektrycznych i przewodów instalacji;
- b) Roboty ziemne
- c) Roboty instalatorskie;
- d) Próby i pomiary elektryczne instalacji;
- e) Roboty związane z uruchomieniem instalacji.

4. Przewidywane zagrożenia

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- a) Praca pod i w pobliżu napięcia;
- b) Praca na wysokości przy montażu osprzętu;
- c) Możliwość poślizgnięcia i upadek;
- d) Zaproszenie ognia;
- e) Możliwość uszkodzenia podziemnego uzbrojenia terenu

5. Prowadzenie instruktażu

- a) Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- b) Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.

- c) Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.
- d) Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem zainteresowanych służb.

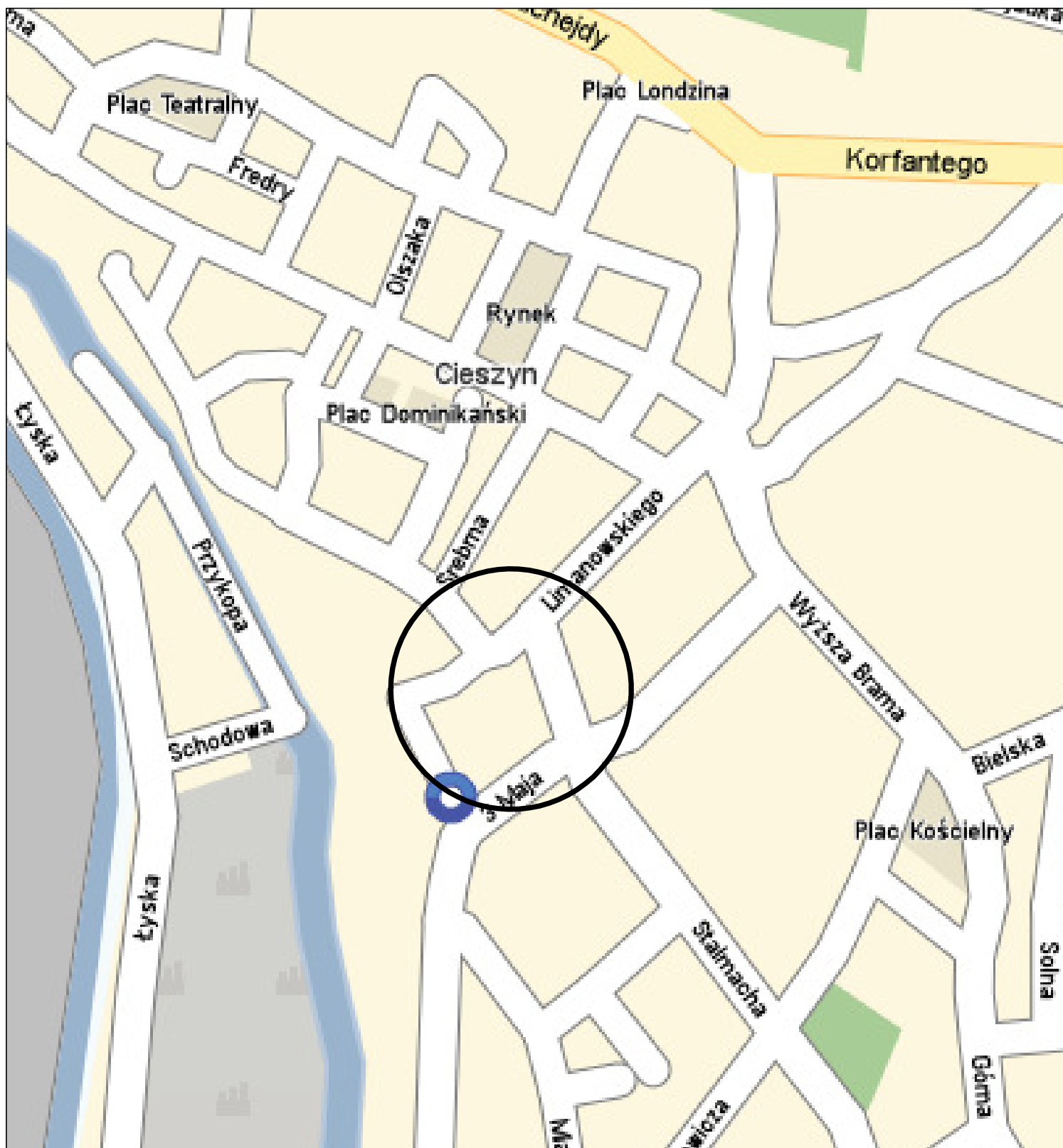
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- a) Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą biało – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- b) Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- c) Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- d) W pobliżu stanowisk, na których może wystąpić zaprószenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy.
- e) Roboty mogą wykonywać tylko uprawnieni pracownicy posiadający ważne zaświadczenie kwalifikacyjne

7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27.09.1997 r. tekst jednolity z dnia 28.28.2003 r. (Dz. U. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie wykonania robót budowlanych.

RYSUNKI I SCHEMATY



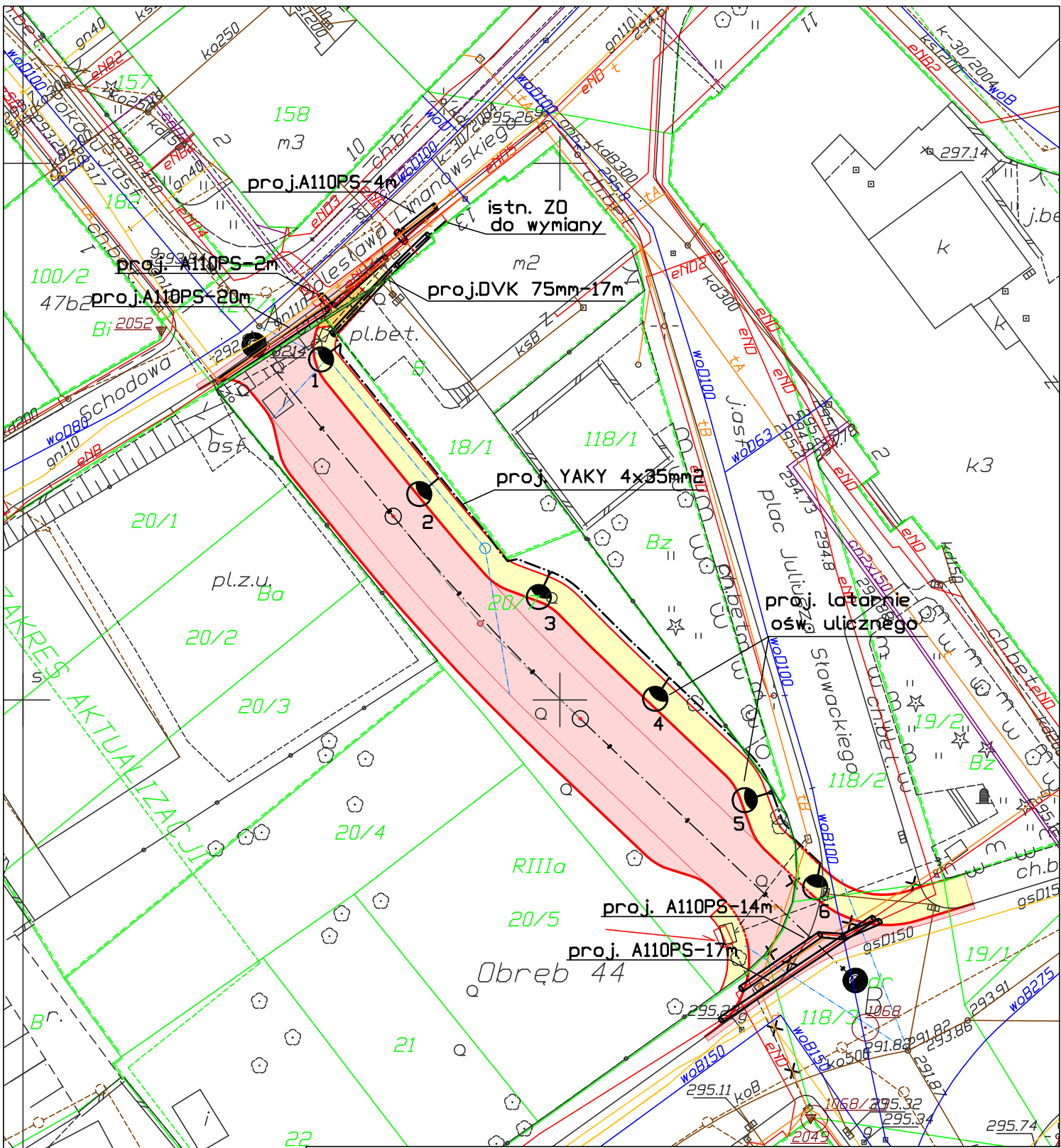
BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI
Spółka z o.o.

☒ 40-619 KATOWICE, ul. Szerwajda 42 ☎ 202-79-80, 202-77-61, 808-84-63 fax: 206-13-20 ✉ drogi@bsipk.katowice.pl

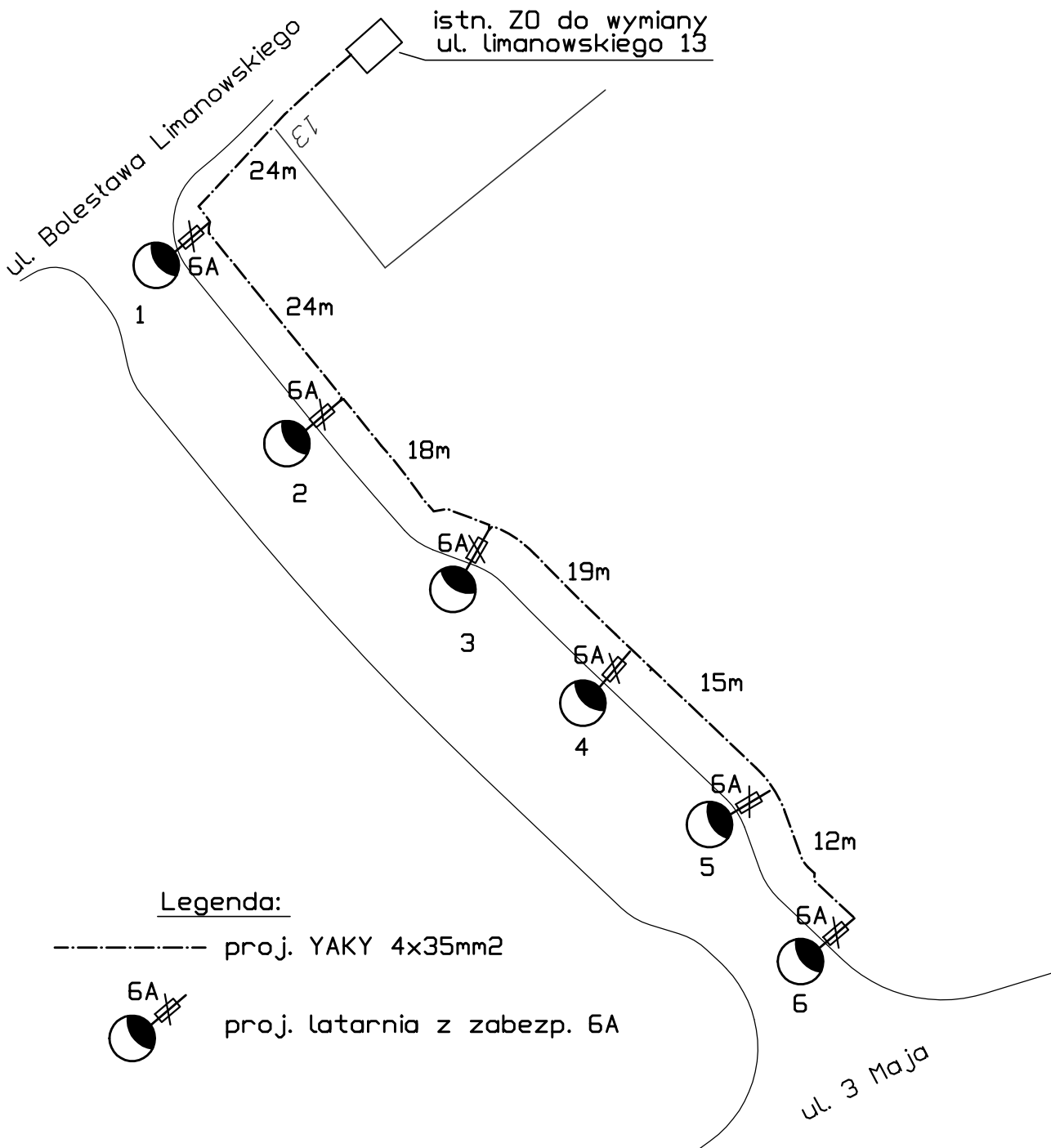
Tytuł opracowania: Budowa drogi łączącej ulicę Pokoju z ul. 3 Maja w Cieszynie
BRANŻA_ELEKTRYCZNA

Treść rysunku: **PLAN_ORIENTACYJNY**

Udział	Data	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Skala	Arkusz/ /Arkuszy
Projektował:	05.2011	inż. P. Piotrowski	SLK/0804/PWOE/05		P.B.-W.	1:5000	1/1
Opracował:	05.2011	mgr inż. M. Matysik			Numer rysunku		
					D-10-988-03-01		
Sprawił:	05.2011	inż. J. Starosta	SLK/2994/POOE/10				



	BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI Spółka z o.o.						
	☒ 40-619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42 ☎ 202-79-80, 202-77-61, 808-84-63 fax: 206-13-20 ✉ drogi@bsipk.katowice.pl						
Tytuł opracowania: Budowa drogi łączącej ulicę Pokoju z ul. 3 Maja w Cieszynie BRANŻA_ELEKTRYCZNA							
Treść rysunku: PLAN_ZAGOSPODAROWANIA_TERENU							
Udział	Data	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Skala	Arkusz/Arkuszy
Projektował:	05.2011	inż. P. Piotrowski	SLK/0804/PWOE/05		P.B.-W.	1:500	1/1
Opracował:	05.2011	mgr inż. M. Matysik			Numer rysunku		
					D-10-988-03-02		
Sprawdził:	05.2011	inż. J. Starosta	SLK/2994/POOE/10				



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI
Spółka z o.o.

☒ 40-619 KATOWICE, ul. Szenwalda 42 ☎ 202-79-80, 202-77-61, 808-84-63 fax: 206-13-20 ✉ drogi@bsipk.katowice.pl

Tytuł opracowania: Budowa drogi łączącej ulicę Pokoju z ul. 3 Maja w Cieszynie
BRANŻA_ELEKTRYCZNA

Treść rysunku: **SCHEMAT_IDEOWY_BUDOWY_OŚWIETLENIA**

Udział	Data	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Skala	Arkusz/ /Arkuszy
Projektował:	05.2011	inż. P. Piotrowski	SLK/0804/PWOE/05		P.B.-W.	-/-	1/1
Opracował:	05.2011	mgr inż. M. Matysik					
					Numer rysunku		
					D-10-988-03-03		
Sprawił:	05.2011	inż. J. Starosta	SLK/2994/POOE/10				