

PPUH „ROMAR” s.c.

Nazwa i adres
obiektu budowlanego:

**STACJA DIAGNOSTYCZNA 2
WARSZAWA, PRAGA - PÓŁNOC
UL. JAGIEŁOŃSKA 80**

Tytuł opracowania:

**Projekt architektoniczno - budowlany
PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH:
- PRZYŁĄCZE DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ
- PROJEKT PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA TERENU**

Nazwa i adres
Inwestora:

INSTYTUT TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO
ul. Jagiełńska 80
03-301 Warszawa

Jednostka
Projektowania:

PPUH „ROMAR” s.c.
ul. Szobera 10
01-316 Warszawa

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Część:

ELEKTRYCZNA:

Numery ewidencyjne
działek:

DZ. NR 9

Spis zawartości projektu:

strona nr 2

Wykaz uzgodnień opinii
i oświadczeń:

strona nr 5

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Funkcja	Specjalność/nr uprawnień	Data	Podpis
inż. Jakub Kuźmiński	Projektował:	Sieci instalacje i urządzenia elektryczne S-ce 24/98	02.2007	
mgr inż. Jacek Zawadzki	Sprawdził:	Sieci instalacje i urządzenia elektryczne S-ce 25/98	02.2007	

SPIS ZAWARTOŚCI

Projekt architektoniczno – budowlany:

- STACJA DIAGNOSTYCZNA 2, WARSZAWA, UL. JAGIEŁOŃSKA 80, (DZ. NR 9).

Część elektryczna:

PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH:

- PRZYŁĄCZE DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

- PROJEKT PRZEBUDOWY OŚWIETLENIA TERENU

I. OPIS TECHNICZNY

1. ZAŁOŻENIA I ZAKRES PROJEKTU.....	6
1.1. Przedmiot opracowania.....	6
1.2. Podstawa opracowania.....	6
1.3. Zakres projektu.....	6
1.4. Dane projektowe.	6
1.5. Normy i przepisy związane	6
2. PRZYŁĄCZE DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.....	8
2.1. Przyłącze do sieci elektroenergetycznej budynku stacji diagnostycznej 2	8
2.1.1. Dane elektroenergetyczne.....	8
2.1.2. Zasilanie stacji diagnostycznej	8
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE OŚWIETLENIA TERENU	8
3.1. Klasyfikacja obiektów i określenie wymagań oświetleniowych.....	8
3.2. Zasilanie nowoprojektowanych szaf oświetleniowych	9
3.3. Dane elektroenergetyczne, bilans mocy szafy oświetleniowej	9
3.4. Szafka oświetleniowa i linia kablowa	9
3.5. Asortyment projektowanych urządzeń.....	10
3.6. Układanie kabli nn	10
3.7. Przepusty ochronne kabli nn	10
3.8. Instalacja uziemienia	10
3.9. Ochrona przepięciowa.....	10
3.10. Ochrona przeciwporażeniowa.....	11
4. UWAGI KOŃCOWE.....	11
4.1. Wymagania stawiane urządzeniom.	11
4.2. Wymagania stawiane wykonawcom.	11

II. OPINIE I UZGODNIENIA

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	E-01	Plan sytuacyjny – skala 1:500. Przebudowa sieci elektroenergetycznych.	1:500
2.	E-02	Schemat zasilania stacji diagnostycznej.	
3.	E-03	Schemat instalacji oświetlenia terenu.	

IV. ZAŁĄCZNIKI

Lp.	Nr załącznika	Nazwa załącznika
1.	ITS 020.1/1-01-0004-00	Obliczenia przetężeniowe.
2.	ITS 040.1/1-01-0004-00	Lista kablowa

V. ZESPÓŁ PROJEKTOWY, KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

**WYKAZ UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ,
OPINII I OŚWIADCZEŃ:**

L.p.	Branża/przedmiot uzgodnienia	Instytucja uzgadniająca	Data	Nr uzgodnienia
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy Prawo budowlane - Dz. U. Nr 93, poz. 888),
oświadczam, że projekt budowlany:

pt. „STACJA DIAGNOSTYCZNA 2, WARSZAWA, UL. JAGIEŁOŃSKA 80 (DZ. 9)”.

Część elektryczna:

PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH:

- przyłącze do sieci elektroenergetycznej,
- projekt oświetlenia terenu.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

data 20.02.2007 r.

podpis i pieczęć projektanta

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy Prawo budowlane - Dz. U. Nr 93, poz. 888),
oświadczam, że projekt budowlany:

pt. „STACJA DIAGNOSTYCZNA 2, WARSZAWA, UL. JAGIEŁOŃSKA 80 (DZ. 9)”.

Część elektryczna:

PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH:

- przyłącze do sieci elektroenergetycznej,
- projekt oświetlenia terenu.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

data 20.02.2007 r.

podpis i pieczęć projektanta

II. OPIS TECHNICZNY

1. ZAŁOŻENIA I ZAKRES PROJEKTU.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy przebudowy sieci elektroenergetycznych, a w tym projekt budowy przyłącza do sieci elektroenergetycznej budynku stacji Diagnostycznej 2 i projekt przebudowy oświetlenia terenu w rejonie w/w stacji na terenie Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie, ul Jagiellońska 80, dz. nr 9.

1.2. Podstawa opracowania.

- Plan zagospodarowania terenu wokół budynku Stacji Diagnostycznej 2 na terenie Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie, ul Jagiellońska 80, dz. nr 9
- Umowa z Inwestorem.
- Zbiór norm budowlanych i branżowych.
- Zbiór przepisów szczegółowych.
- Oględziny i pomiary przeprowadzone w czasie wizji lokalnych.

1.3. Zakres projektu.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano - wykonawczy przyłącza kablowego do budynku Stacji Diagnostycznej 2 i projekt przebudowy oświetlenia terenu.

Projekt obejmuje:

- budowę linii kablowej na odcinku od istniejącej stacji transformatorowej ozn. ST3 do budynku Stacji Diagnostycznej 2,
- demontaż istniejącej linii oświetlenia terenu, kolidującej z proj. budynkiem stacji,
- budowę linii oświetlenia terenu wraz z szafką oświetleniową SO1, w nowym układzie zagospodarowania terenu,
- naprawę nawierzchni po robotach kablowych,
- renowację trawników.

Projekt nie obejmuje:

- Instalacji wewnętrznych budynku,
- Sieci teletechnicznych itp.

1.4. Dane projektowe.

Dane przyjęte do opracowania projektu wykonawczego:

- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń i kabli elektroenergetycznych w obszarze przebudowy.
- Inwentaryzacja sieci i urządzeń oświetleniowych w terenie przebudowy.
- Obowiązujące przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych oraz normy PN/E.

1.5. Normy i przepisy związane

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dn. 21.XI 2003r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane – Dz.U. Nr 207, z 2003r, poz. 2016.

- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. Dz.U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364, o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw.
- Ustawa „Prawo Energetyczne” z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Dz.U. z 2003r. nr 153, poz. 1504, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25.09.2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców – Dz.U. z 2000r. Nr 85, poz. 957.
- Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych – Instytutu Energetyki wydane przez Wydawnictwa Przemysłowe WEMA – Warszawa 1997 r. – stan na dzień 05.05.1997 r.
- Przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
- Przepisy przeciwpożarowe.
- Obowiązujące normy i wytyczne do projektowania.

Polskie normy

- | | | |
|----|---------------------------|---|
| 1. | N SEP-E-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 2. | PN IEC 60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych |
| 3. | PN SEP-E-001:2002 | Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa |
| 4. | PN-E-05115:2002 | Instalacje elektroenergetyczne o napięciu wyższym od 1 kV |
| 5. | PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP). |
| 6. | PN-CEN/TR13201-1 :2005(U) | Oświetlenie dróg. Część 1. Wybór klas oświetleniowych. |
| 7. | PN-EN13201-2 :2005(U) | Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe. |
| 8. | PN-EN13201-3 :2005(U) | Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia oświetleniowe. |
| 9. | PN-EN13201-4 :2005(U) | Oświetlenie dróg. Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetleniowych. |

2. PRZYŁĄCZE DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.

2.1. Przyłącze do sieci elektroenergetycznej budynku stacji diagnostycznej 2

2.1.1. Dane elektroenergetyczne

System sieci po stronie zasilania TN-C;
System sieci po stronie instalacji odbiorczych TN-S;
Napięcie zasilania $U_n = 400/230 \text{ V}$;
Moc zainstalowana $P_i = 436,0 \text{ kW}$;
Moc szczytowa $P_s = 215,2 \text{ kW}$;
Współczynnik mocy $\cos\phi = 0,93$;
Dodatkowa ochrona od porażeń szybkie wyłączenie, wyłączniki różnicowoprądowe.

2.1.2. Zasilanie stacji diagnostycznej

Zasilanie rozdzielnic głównej RG1 budynku stacji diagnostycznej odbywać się będzie z lokalnej stacji transformatorowej, ozn. ST3.

Stację diagnostyczną zasilć kablem typu 2xYAKY 4x240 mm². Równolegle z kablem układać bednarke FeZn 30x4, którą podłączyć z uziomem fundamentowym budynku.

Trasa projektowanych linii kablowych została przedstawiona na planie sytuacyjnym rys. nr E-01, natomiast wszystkie połączenia linii kablowych pokazano na schemacie strukturalnym niniejszego projektu rys. nr E-02.

Zestawienie projektowanych kabli przedstawiono w liście kablowej, załącznik nr ITS 040.1/1-01-1-00.

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE OŚWIETLENIA TERENU

3.1. Klasyfikacja obiektów i określenie wymagań oświetleniowych

Projekt oświetlenia wykonano w oparciu o obowiązujące normy oraz w oparciu o racjonalne wymagania i zalecenia dotyczące właściwego oświetlenia dróg i ulic, opracowane przez Polski Komitet Oświetleniowy.

Parametry użyteczne:

- luminancja nawierzchni L_{sr} [cd/m²],
- równomierność luminancji jezdni U_o (w granicach 0÷1)
- wzdluzna równomierność luminancji jezdni U_L (w granicach 0÷1),
- wskaźnik wzrostu progu kontrastu TI [%],
- minimalna wartość natężenia oświetlenia na powierzchni poziomej E_{Hsr} [lx],
- średnia wartość natężenia oświetlenia

Klasyfikacja obiektów:

- | | |
|---|--|
| – przejścia dla pieszych, chodniki | - klasa P3, (wartość średnia 7,7 [lx], |
| wartość minimalna 1,5 [lx]) | |
| – drogi dojazdowe, lokalne na terenie ITS | - klasa M4 i M5, |

Zalecenia oświetleniowe dla ruchu pojazdów mechanicznych (M) oparte na luminancji jezdni:

Klasa oświetleniowa	Zakres stosowania				
	Wszystkie drogi	Wszystkie drogi	Wszystkie drogi	Drogi z niewielką ilością lub bez skrzyżowań	Drogi z chodnikami nieoświetlonymi zgodnie z klasą P1 do P4
	$L_{sr} [Cd/m^2]$	U_{sr} Wartość minimalna	$TI [\%]$ Wartość maksymalna początkowa	U_l Wartość minimalna	
M4	0,75	0,4	10	nie wymagana	Nie wymagana
M5	0,5	0,4	10	Nie wymagana	Nie wymagana

Klasa oświetleniowa P3 dotyczy różnych typów dróg znajdujących się w obszarach użytkowanych przez pieszych o średnim wykorzystaniu po zmroku.

3.2. Zasilanie nowoprojektowanych szaf oświetleniowych

Zasilanie nowoprojektowanej szafy oświetleniowej ozn. SO1 należy wykonać kablem YAKY 4x25 mm² z istn. Stacji transformatorowej ozn. ST3.

Schematy ideowy podłączenia szafy oświetleniowej pokazano na rysunku od E-03.

3.3. Dane elektroenergetyczne, bilans mocy szafy oświetleniowej

Stan projektowany:

Dane ogólne:

System sieci po stronie zasilania

TN-C

System sieci po stronie instalacji odbiorczych

TN-S

Napięcie zasilania

$U_n = 400/230 \text{ V}$

Szafka oświetleniowa SO1

Moc zainstalowana

$P_i = 1,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa

$P_s = 1,0 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy

$I_o = 1,7 \text{ A}$

Współczynnik mocy

$\cos \phi = 0,87$

Dodatkowa ochrona od porażen

szybkie wyłączenie, wyłączniki różnicowoprądowe

3.4. Szafka oświetleniowa i linia kablowa

Dla projektowanego układu oświetlenia, który należy zasilić, zaprojektowano szafkę oświetlenia ulicznego trzyobwodową, wolnostojącą w obudowie z tworzywa sztucznego o IP 54. Szafkę nie należy wyposażać w układ pomiarowy.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara sterującego. Szafkę należy wyposażyć w zamki typu MSTER-KEY. Szafa oświetleniowa powinna być przystosowana do zabudowy aparatury modułowej. W polu zasilającym szafy zabudować należy ograniczniki przepięć klasy C oraz rozłącznik. Przy szafce oświetleniowej wykonać uziemienie robocze.

Z szafy oświetleniowej wyprowadzić jeden obwód oświetleniowy, wykonany kablem YKY 5x10 mm². kable układać w trasach kablowych pokazanych na planie sytuacyjnym rys. nr E-01.

Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapas kabla z każdej strony po około 3,5 m.

3.5. Asortyment projektowanych urządzeń

- słupy aluminiowe SAL-9 o wys. 9 m,
- fundament B-7, kosz zbrojeniowy Z-7,
- oprawy SGS 203 70W,
- źródło światła sodowe: SON-T Plus 70W,

UWAGA:

- *W rejonach budowli można zastosować wyposażenie innych producentów pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.*

3.6. Układanie kabli nn

Kable elektroenergetyczne nn należy układać:

- w ziemi na głębokości - 0,80 m.
- pod jezdniami i dojazdami do budynków – 1,0 m.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu.

Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm. Kable wyposażać w oznaczniki.

3.7. Przepusty ochronne kabli nn

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi - sieci technologiczne, woda, ciepło, kanalizacja teletechniczna, sieć gazowa itp., kable nn należy chronić rurami DVK 110 firmy „AROT”, natomiast przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków kable należy zabezpieczyć rurami typu SRS 110 firmy „AROT”, zachowując odpowiednie, wymagane normą, odległości od krzyżowanych urządzeń.

Końce rur należy uszczelnić pianką MAKROFLEX lub HELIOS.

3.8. Instalacja uziemienia

Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, dla prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochrona przeciwporażeniową w warunkach zakłóceń, muszą być wyposażone w uziemienie robocze.

Uziemienie robocze należy wykonać:

- na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia,
- wzdłuż trasy linii tak, aby długość przewodu ochronnego pomiędzy uziemieniem roboczym nie była większa niż 500 m.

Lokalizację uziemień roboczych pokazano na planie sytuacyjnym i schemacie elektrycznym oświetlenia, rysunki od E-03. Rezystancja uziemienia roboczego szafy oświetleniowej nie powinna przekraczać 5Ω. Jako uziomy należy stosować uziomy sztuczne pionowe lub taśmowe.

3.9. Ochrona przepięciowa

W szafce oświetleniowej należy zabudować ograniczniki przepięć.

Uziemienie ograniczników przepięć powinno być wykonane jako wspólne, w zależności od warunków lokalnych, z uziemieniem roboczym lub ochronnym. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10Ω.

3.10. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym przyjęto zgodnie z:

PN IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,

PN SEP-E-001:2002 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne o napięciu wyższym od 1 kV,

- system uziemień i połączeń wyrównawczych.
- ochrona przez szybkie wyłączenie zasilania

Uziomy i połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z normą PN/IEC 60364. Zachować ciągłość uziemień i połączeń.

Zastosowano poziom napięcia 3x230/400V, 50Hz oraz układ sieciowy TN-C po stronie zasilania oraz TN-S po stronie obwodów odbiorczych. Jako system dodatkowej ochrony od porażen przyjęto ochronę przez szybkie wyłączenie zasilania oraz system uziemień i połączeń wyrównawczych.

Ochronę przeciwporażeniową obwodów odbiorczych stanowią będą wyłączniki różnicowo-prądowe typu P-304.

4. UWAGI KOŃCOWE.

4.1. Wymagania stawiane urządzeniom.

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”. Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń,
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w przepisach

Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały tego samego typu bądź kategorii - do których są łatwo dostępne części zamienne. Przewidzieć dostawę części zamiennych na minimum jeden rok eksploatacji po zakończeniu okresu gwarancji.

Konstrukcje wsporcze i nośne powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub wymiana.

4.2. Wymagania stawiane wykonawcom.

Wykonawca zobowiązany jest:

-
- instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne.”
 - wykonać i dostarczyć opis i instrukcje obsługi wykonanej instalacji i zastosowanych urządzeń elektrycznych
 - dostarczyć dokumentację powykonawczą
 - dostarczyć instrukcje współpracy z innymi instalacjami, szczególnie z zewnętrznym układem zasilania, instalacjami technologicznymi i obwodami automatyki
 - gwarancje na wykonane instalacje.
 - Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wszelkich materiałów i elementów pomocniczych niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania instalacji m.in. wsporników, uchwytów, łączników, puszek odgałęźnych, rurek instalacyjnych oraz innych drobnych materiałów. Zestawienia zawarte w projekcie zawierają tylko materiały podstawowe.
 - Wykonawca robót elektrycznych będzie koordynował wykonanie swojej instalacji z wykonawcami innych branż.
 - Całość robót należy wykonać starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
 - Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych powinien legitymować się posiadaniem uprawnień SEP (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP.
 - Przed włączeniem instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary sprawdzające. Uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów i prób oraz sprawdzenia poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.