

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA DRÓG I ULIC ORAZ INŻYNIERII RUCHU

„ PRO - DRÓG ”

60 - 514 Poznań, ul. Szamarzewskiego 17

tel. / 061 / 8435177 fax / 061 / 8435176

NIP 781-00-09-947

Regon 632017126

Nr arch. : BPT-CT/PT-OŚS/15/2006

Nr zadania : P-15/2006

Stadium : PT

Egz. Nr 5

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Zleceniodawca: *Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
Oddział w Poznaniu, ul. Siemiradzkiego 5a*

Inwestor: *j.w.*

Zadanie projektowe: *Rehabilitacja nawierzchni wg wymagań EBI wraz
z poprawą bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniu
drogi krajowej nr 5 w m. Promno*

Obiekt: *Skrzyżowanie drogi krajowej nr 5 w m. Promno*

Treść opracowania: *PT budowy oświetlenia i aktywnych
znaków drogowych*

Dokumentacja zawiera :

- *Opis techniczny*
- *Zestawienie urządzeń i materiałów*
- *Przedmiar*
- *Rysunki*

Projektant : *inż. Jan Waliszewski*

Sprawdzający : *mgr inż. Rafał Nowicki*

UZGODNIONO

ENEA S.A.

Zakład Dystrybucji Energii, Rejon Dystrybucji Gniezno

V29... p.d. 429/2500 2522402

z ktp. 06/1006/11003 : 06/1006/1010

bez uwag - z zastrzeżeniami podanymi
w załączonym piśmie.

Gniezno, dnia 25.08.20

(Franczak i podpis)

ENEA S.A.
Rejon Dystrybucji Gniezno
Seksja Rozwoju
Specjalista ds. Rozwoju

Artur Franczak

S P I S T R E Ś C I

Niniejsze opracowanie zawiera :

- projekt budowy nowych systemów oświetlenia drogowego i aktywnych znaków drogowych D-6, C-9 i U-6a, w związku z przebudową i modernizacją skrzyżowania drogi krajowej nr 5 Poznań - Gniezno w miejscowości Promno.

1. Strona tytułowa
2. Charakterystyka obiektu
3. Opis techniczny
 - 3.1. Zakres opracowania
 - 3.2. Podstawa opracowania
 - 3.3. Zasilanie systemów oświetlenia i znaków
 - 3.4. Oświetlenie skrzyżowania
 - 3.5. Budowa aktywnych znaków D-6, C-9 i U-6a
 - 3.6. Wytyczne ułożenia kabli
 - 3.7. Ochrona od porażen
 - 3.8. Uwagi końcowe

4. Obliczenia techniczne

5. Zestawienie urządzeń i materiałów

6. Przedmiar

7. Rysunki

7.1. Plan sytuacyjny - budowa oświetlenia i aktywnych znaków

- rys. nr 1

7.2. Schemat zasilania oświetlenia i znaków aktywnych D6, C9 i U6a

2

2. Charakterystyka obiektu

Przebudowa skrzyżowania drogi krajowej nr 5 w m. Promno wiąże się z budową nowych systemów oświetlenia i aktywnych znaków drogowych D-6, C-9 i U-6a.

3. Opis techniczny

3.1. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt realizacji nowych systemów oświetlenia drogowego budowanych w obszarze modernizowanej drogi krajowej nr 5 w m. Promno wraz z budową aktywnych znaków drogowych.

3.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych wydanych przez ENEA S.A. Zakład Dystrybucji Energii, Rejon Dystrybucji Gniezno: - nr ewidencyjny 06/2006/1010 I nr 06/2006/1009 z dnia 26.06.2006 r.,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych i oświetleniowych w terenie,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- zaktualizowanej mapy sytuacyjno-wysokościowej z uzbrojeniem w skali 1:500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów.

3.3. Zasilanie systemów oświetlenia i znaków

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia wydanymi przez ENEA S.A. – Zakład Dystrybucji Energii w Gnieźnie, zasilanie projektowanych systemów oświetlenia drogowego oraz aktywnych znaków drogowych zostanie dokonane :

- A. projektowanych latarni - z istniejącego słupa linii napowietrznej nn 0,4 kV, zasilanie ze stacji transformatorowej 06-613, z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP-10/2 zlokalizowanego obok słupa linii nn.

W złączu zastosować zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości 10 A.

Zabudować układ pomiarowo-rozliczeniowy 1 - fazowy, 2 - taryfowy wraz z zegarem astronomicznym.

Połączenie do projektowanego złącza ZKP-2 z istniejącego słupa linii nn - obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKY 4 x 35 mm², natomiast połączenia pomiędzy słupami oświetleniowymi będą realizowane kablem YAKY 4 x 25 mm².

- B. projektowanych aktywnych znaków drogowych D6, C9 i U6a z projektowanego złącza ZKP-2 .

Zabudować w złączu licznik 1- fazowy , 2 - strefowy.

Miejsca lokalizacji systemów i urządzeń przedstawia - rys. nr 1.

3.4. Oświetlenie skrzyżowania

W celu właściwego wyeksponowania ruchu kołowego i zwiększenia bezpieczeństwa na obszarze przebudowywanego skrzyżowania drogi krajowej nr 5 w m. Promno projektuje się systemy i sieć oświetleniową w postaci opraw i słupów.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia wydanymi przez ENEA –

Zakład Dystrybucji Energii w Gnieźnie przewiduje się ustawienie na projektowanym obszarze następujących urządzeń :

- słupów oświetleniowych TORONTO o wysokości 9 m z pojedynczym wysięgnikiem, oprawami i lampami 150 W ; szt. 8,

Projektowane oświetlenie skrzyżowania przewiduje się wykonać energooszczędnymi oprawami oświetleniowymi. Zastosowano oprawy typu z sodowymi lampami o mocy

150 W, zainstalowane na słupach oświetleniowych *TORONTO* firmy ARiEL, o wysokości 9 m z pojedynczym wysięgnikiem o dł. 1,5 m - szt. 8, które proponuje się ustawić w obszarze przebudowywanego skrzyżowania drogi. Zgodnie z załączonym podkładem mapowym - rys. nr 1 przewiduje się na rozpatrywanym obszarze ustawienie w sumie 16 słupów oświetlenia drogowego w charakterystycznych miejscach pasa drogowego. Słupy należy tak ustawić, aby wnętrza znajdowały się od strony chodnika, na wysokości 60 cm ponad poziomem terenu. Zasilanie projektowanych opraw należy wykonać przewodem YDY 3 x 2,5, natomiast połączenia pomiędzy słupami kablem typu YAKY 4 x 25 mm². Oświetlenie zostało dobrane zgodnie dla warunków technicznych zasilania dla kategorii C - ciemne / średnia luminacja 1,0 cd/m². Wyliczenie natężenia oświetlenia-luminacji przedstawiono w obliczeniach technicznych.

3.5. Budowa aktywnych znaków D-6, C-9 i U-6a

Realizacja przebudowy skrzyżowania drogi krajowej nr 5 wymusza budowę nowych systemów informacyjnych sygnalizacji świetlnej w tym obszarze drogi. Przewiduje się budowę aktywnych znaków drogowych C-9 i U-6a na wyspach - azylach, wewnętrznie podświetlanych światłem zmiennym oraz znaków D-6 na projektowanym przejściu dla pieszych - parametry i wyposażenie wg zestawienia urządzeń i materiałów - pkt. 4.

3.6. Wytyczne ułożenia kabli

Projektowane kable należy układać na głębokości :
- 0,5 m, w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia,
- 0,8 m, w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
Kable układać na 10-cio cm warstwie piasku linią falistą w celu skompensowania ewentualnych ruchów ziemi. Ułożony kabel przysypać 10-cio cm warstwą piasku, 25 cm warstwą ziemi, a następnie przykryć folią plastikową koloru niebieskiego w przypadku kabli do 1 kV. Rów kablowy przysypywać piaskiem ubijanym warstwami co 20 cm. Na całej trasie kable zaopatrzyć w opaski kablowe układane w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach. Na opaskach należy umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy. W miejscach kolizyjnych kable układać w przepustach wykonanych z rur ochronnych AROT typu SRS 120. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnej używalności. Układanie linii kablowej wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E-05125. Trasę projektowanych linii kablowych przedstawiono na załączonych podkładach mapowych.

3.7. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim / ochrona podstawowa / stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim / ochrona dodatkowa / zastosowano uziemienie, w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego. Jako ochronę w projektowanym oświetleniu zastosowano uziomy pionowe, szpilkowe GALMAR montowane przy każdym urządzeniu. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 5 omów.

3.8. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną.
- Wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.
- Przed rozpoczęciem prac realizacyjnych projektowany obiekt musi być wytyczony przez

organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy / Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1. /.

- Przed zasypianiem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej / Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3. /
- Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie.

Powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych.

Punkt poligonowy podlega szczególnej ochronie pod względem nienaruszalności w myśl dekretu z dnia 13.06.1956 r Dz.U. Nr 25 poz. 115. Dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.

- Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji.
- Wykonane prace zgłosić do odbioru - Grupa Energetyczna ENEA, Zakład Dystrybucji Energii w Gnieźnie.

4. Obliczenia techniczne

I. A. Zasilanie z istniejącej stacji 06-613

1. Obliczenie mocy zainstalowanej

-wyprowadzony jest 1- obwód roboczy jednofazowy zasilający 8 opraw 150 W.

Jednostkowa całkowita moc oprawy / moc źródła światła i układu / wynosi : 170 W.

Oprawy obciążają poszczególne fazy obwodu zgodnie ze schematem.

Całkowita moc zainstalowana dla całej rozdzielnicy wynosi : $P_c = 8 \times 0,17 \text{ kW} = 1,36 \text{ kW}$.

Moc czynna zainstalowana na obwodzie : $P_z = 1,36 \text{ kW}$.

Moc obliczeniowa wynosi : $P_{obl} = k_j \times P_z$, gdzie współczynnik jednoczesności przyjęto 1, czyli moc obliczeniowa wynosi : dla obw. ; $P_{obl} = 1 \times 1,36 \text{ kW} = 1,36 \text{ kW}$.

2. Obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową. Spadek napięcia obliczono od miejsca zasilania do ostatniej najbardziej oddalonej lampy.

$$dU = \frac{2}{y} \sum \frac{I_{ca} \times l_a}{S_a} \quad [V]$$

Składowa czynna prądu pobieranego przez oprawę lampy wynosi : $I_a = 0,91 \text{ A}$.

Spadek napięcia na fazie R : $dU_r = 2,91 \text{ V}$

Procentowy spadek napięcia dla fazy R wynosi : $U\% = 2,91 \times 100 / 220 = 1,32 \%$.

Jak widać z powyższych wyników spadek napięcia liczony na odcinku od miejsca zasilania do ostatniej lampy jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia, który dla obwodów oświetleniowych wynosi 5 %.

3. Obliczenie maksymalnych prądów

Prąd, który popłynie w obwodzie wyniesie :

$$I = \frac{P_{obl}}{U \times \cos \phi}$$

gdzie : $\cos \phi$ - współczynnik mocy oprawy 0,85 , U - napięcie fazowe sieci ,

czyli dla obwodu : $I = 6,18 \text{ A}$, obwód w złączu należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 10 A ,

- wyzwalacz przeciążeniowy termobimetalowy :

$$1,13 I_n > I_h ; 1,45 I_n < I_h$$

$$11,3 \text{ A} > I_h < 14,5 \text{ A}$$

- wyzwalacz przeciążeniowy elektromagnesowy :

$$3 I_n > 0,1 \text{ s} ; 5 I_n < 0,1 \text{ s}$$

$$30 \text{ A} > 0,1 \text{ s} < 50 \text{ A}$$

Sprawdzenie kabla YAKY 4 x 25 mm² zasilającego obw. 1 : $I_b < I_n < I_z$; $I_2 < 1,45 I_z$

gdzie : I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia , I_z - obciążalność prądowa

długotrwała przewodów , I2 - prąd zadziałania zabezpieczeń ,
 Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.
 Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 4 x 25 wynosi : $I_z = 110 \text{ A}$
 czyli : $A < 10 \text{ A} < 110 \text{ A}$; $1,75 \times 20 \text{ A} < 1,45 \times 110 \text{ A}$; $35 \text{ A} < 159,5 \text{ A}$.
 Warunki są spełnione, zabezpieczenie obwodu rozdzielnic jest dobrane prawidłowo.
 Zabezpieczenie przedlicznikowe, zastosować wyłącznik 10 A.

4. Sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano dla najbardziej oddalonej oprawy oświetleniowej podłączonej do istniejącej rozdzielni nn - stacja 06-613 .

Wyznaczenie modułu impedancji :

Oporność pętli zwarciorowej

		R	X
- transformator 400 kVA		0,0066	0,01673
- kabel YAKY 4 x 35 mm2	dł. 25 m	0,0363	0,03
- kabel YAKY 4 x 25 mm2	dł. 280 m	0,4143	0,09
	Razem	0,5572	0,13673

Moduł impedancji wynosi : $Z_1 = \sqrt{X^2 + R^2}$

czyli : $Z = 2 \times Z_1 = 2 \times 0,5736 = 1,1472 \text{ om}$

Znamionowy prąd bezpiecznika , wyłącznika - 10 A.

Minimalny prąd odłączeniowy zapewniający szybkie wyłączenie wynosi : $I_k = k \times I_n$

Współczynnik k dla S 193 - wyzwalacza elektromagnetycznego wynosi : 3

Minimalny prąd zwarcia zapewniający wyłączenie wynosi :

$$I_a = 3 \times 10 = 30 \text{ A}$$

$$I_a \times Z < U_o$$

$$30 \times 1,1472 < 230$$

$$34,416 < 230$$

Dobry wyłącznik nadmiarowo-prądowy - 10 A zapewnia szybkie i skuteczne wyłączenie obwodu. Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

5. Obliczenie parametrów oświetleniowych

Zgodnie z warunkami przebudowywany odcinek drogi krajowej nr 5 zaliczony został do kategorii „GP” - droga główna. Dla takiej kategorii dróg dobrano kategorię oświetlenia „C - z otoczeniem ciemnym”.

Poniżej podano podstawowe wielkości wynikające z normy PN-76/E-02032

„Oświetlenie dróg publicznych”, Wytycznych Projektowania Oświetlenia Ulic oraz z obliczeń.

Obliczenia przeprowadzono dla oprawy 150 W z zastosowaniem wysięgników 1,5 m, mocowanych na słupach o wysokości $h = 9 \text{ m}$.

a/ średnia luminancja chodnika - jezdni - wg normy $1,0 \text{ cd/m}^2$; wg obliczeń $1,01 \text{ cd/m}^2$
 b/ równomierność luminancji jezdni - wg normy $> 0,4 \text{ m}$; wg obliczeń 0,6.

Uzyskane wyniki obliczeń oświetlenia

Parametr	Symbol	Wymagania PN-76/E- 02023	Wynik obliczeń
Średnia luminacji drogi	L _{sr}	1 cd / m ²	1,01 cd / m ²
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	18 Lx	18,5 Lx
Równomierność natężenia Oświetlenia	E _{min} / E _{sr}	0,4	0,6

Wobec powyższego parametry oświetleniowe na przebudowywanym obszarze drogi krajowej nr 5 są zachowane. Do oświetlenia można użyć opraw z lampami o mocy 150 W. Szczegółowe obliczenia parametrów oświetlenia zrealizowano programem komputerowym PHILIPS LIGHTING POLAND S.A..

Obliczenia techniczne dla aktywnych znaków

- Obliczenie mocy zainstalowanej - projektowane źródła światła , znak D-6:
 - świetlówki PHILIPS w znaku „D-6” : 4 szt. x 18 W = 72 W ,
 - lampa sodowa oświetlająca : 150 W,
 - lampy ostrzegawcze pulsujące : 100 W,
 - układ elektroniczny : 50 W,W sumie pobór mocy ok. 0,4 kW.
- Obliczenie mocy zainstalowanej - projektowane źródła światła , znak C-9 i U6a :
w sumie pobór mocy ok. 0,05 kW na 1 znak.

5. Zestawienie urządzeń i materiałów

A. Budowa oświetlenia drogowego

I. Montaż

1. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP-10/2 w wersji wolnostojącej, w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z fundamentem, wyposażone w :
 - 1 układ pomiarowy 1-fazowy, 2-taryfowy,
 - 1 układ pomiarowy 1-fazowy,
 - zegar astronomiczny PSO-02,
 - podstawę z zabezpieczeniem mocy PBG-00 / 3 x 20 A /,
 - wyłączniki nadmiarowo-prądowe S 191- B, 10 A / szt. 2 /
2. Słup uliczny, stalowy typu TORONTO 9/1,5/1 o wysokości 9 m, indeks 02-22-003, z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 1,5 m, indeks 02-31-005 i fundamentem betonowym MS-3 ; szt. 8
3. Oprawa oświetleniowa typu SGS 203 150 W szt. 8
4. Lampa sodowa SON T 150 W szt. 8
5. Kabel elektroenergetyczny typu YAKY 4 x 35 mm² m 25
6. Kabel elektroenergetyczny typu YAKY 4 x 25 mm² m 280
7. Folia do przykrycia kabla koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3 m m 290
8. Oznacznik kablowy szt. 18
9. Przepust wykonany rurą ochronną AROT SRS 120 metodą przecisku / odcinki o dł. 8 m, 13 m / m 21
10. Przewód YDY 3 x 2,5 mm² m 120
11. Końcówka kablowa 2KA 25, 35 szt. 18
12. Bednarka FeZn 25x4 m 290
13. Uziom pionowy szpilkowy dł. 3 m , śr. 17,3 mm GALMAR szt. 9
14. Złącze słupowe TB-1 firmy Rosa szt. 8
15. Mufa rozgałęźna dla kabli YKAY RAYCHEM typu BMHM 1001-4D2 z zestawem złączek śrubowych kpl. 1
16. Sprawdzenie linii kablowej 4-żyłowej / pomiary / odcinków 9
17. Pomiar rezystancji uziemienia szt. 9
18. Zaciski odgałęźne do podłączenia kabla na słupie do przewodów roboczych szt. 4
19. Osłona rurowa AROT BE 70 anty UV / na słupie linii nn / m 8
20. Ogranicznik przepięć nn GXO-0,66/5 z zaciskami liniowymi na słupie szt. 4
21. Piasek m3 23

B. Budowa aktywnych znaków drogowych

1. Konstrukcja wsporcza / symbol C4425 LATTIX/ o wym.: wys. 6 m i dł. 5 m, pod aktywny znak D-6 z cechami pasywnego bezpieczeństwa / komplet konstrukcji / :
 - słup aluminiowy S-164,
 - rygiel R-164,
 - uchwyt do znaku U-164,
 - płyta pozioma podstawy,
 - łączniki śrubowe,

- marka wieńcząca słup,			
- fundament F-164 / beton klasy B20 /			kpl. 2
2. Znak drogowy D-6 „przejście dla pieszych” z osprzętem elektronicznym aktywny, wewnętrznie podświetlany,			
- źródła światła znaku : świetlówki PHILIPS 4 szt. x 18 W/600 ,			
- lampa ostrzegawcza-pulsująca MS 340 , 12 V - moc 10/20 W , szt. 1			
- lampa sodowa o mocy 150 W , oświetlająca przejście dla pieszych , szt. 1			
- sterownik zmierzchowo-impulsowy,			
- czujnik intensywności oświetlenia zewnętrznego,			
- napięcie zasilania 220 V AC			kpl. 2
3. Słupek do znaku drogowego z rury stalowej fi 76 mm ocynowanej ogniowo z kotwą do zabetonowania i uchwytem	WIMED	szt.	2
4. Aktywny znak drogowy C - 9 diodowy z fluorescencyjną folią odblaskową III generacji	WIMED	szt.	2
5. Aktywny znak drogowy U - 6a diodowy z fluorescencyjną folią odblaskową III generacji	WIMED	szt.	2
8. Sterownik typu ESO10C9F	„	szt.	4
9. Transformator 220 V / 12 V		szt.	4
10. Kabel elektroenergetyczny typu YAKY 4 x 35 mm ²		m	80
11. Kabel elektroenergetyczny YKY 3 x 10 mm ² / 140 m, 75 m /		m	215
12. Folia do przykrycia kabla koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3 m		m	215
13. Oznacznik kablowy		szt.	6
14. Przewód YDY 3 x 2,5 mm ²		m	60
15. Rura ochronna AROT DVK 75 z kolankiem 90 stopni		m	60
16. Końcówka kablowa 2KA 25, 2KA 35		szt.	6
17. Bednarka FeZn 20x4		m	215
18. Złącze słupowe TB-1 firmy Rosa		szt.	6
19. Mufa rozgałęźna dla kabli YKY RAYCHEM z zestawem złączek śrubowych		kpl.	1
20. Pomiary i sprawdzenie kabla nn		odcinki	3
21. Uziom pionowy szpilkowy, dł. 3 m , śr. 17,3 mm GALMAR		szt.	4
22. Pomiar rezystancji uziemienia		szt.	4
23. Przepusty wykonane rurą AROT SRS 120 przeciskiem / odcinki o dł. 5,5 m 2 x 6,5 m /		m	24 18,5
27. Piasek		m ³	17

Poznań, dnia 24.07.2006 r.

STAROSTA POZNAŃSKI

OPINIA 2031/2006

uzgodnienia dokumentacji projektowej

Podstawa prawna wydania opinii:

art. 7 d pkt. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne” (Dz. U. z 2000 r. nr 100 poz. 1086 i nr 120 poz. 1268) oraz § 20 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 poz. 455).

Przedmiot uzgodnienia : **Projektowany kabel energetyczny , kanał deszczowy z przykanalikami oraz ściek betonowy**

Dla : **Zakład Projektowania Dróg i Ulic oraz Inżynieria Ruchu „Pro-Dróg”**

Na zlecenie z dnia : **23.06.2006 r.** Znak :

Data wpływu zlecenia do zespołu : **23.06.2006 r.**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej opiniuje pozytywnie lokalizację n/w obiektu.

obręb Promno droga krajowa nr 5 Poznań -Gniezno gmina Pobiedziska
powiat poznański woj. wielkopolskie

Uwagi i zalecenia:

OPERATOR GAZOCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH „GAZ-SYSTEM” O/POZNAŃ:

Bez uwag.

WIELKOPOLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA:

O terminie rozpoczęcia robót powiadomić WSG – Rozdzielnia Gazu w Gnieźnie.

NETIA S.A.:

Bez uwag.

TP S.A.:

Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie, w miejscu kolizji prace prowadzić ręcznie, odkryte urządzenia teletechniczne zabezpieczyć i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót.
O terminie rozpoczęcia prac powiadomić Z.T. Poznań Miasto ul. Bułgarska 55.

ENEA S.A. :

Bez uwag.

AQUANET:

Nie dotyczy.

REJONOWY WĘZEL ŁĄCZNOŚCI:

Bez uwag.

ZDP:

Nie dotyczy dróg powiatowych – uzgodnić z właściwym zarządcą drogi.

PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU:

UWAGI I ZALECENIA:

1. Stosownie do art. Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. Nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami) Inwestor jest zobowiązany, po uzyskaniu pozwolenia na budowę do wyznaczenia na gruncie oraz inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem) obiektów budowlanych przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego.

Zgodność odpisu z oryginałem
potwierdzam

Poznań, dnia 28.07 2006 r.

Zakład Projektowania
„PRO-DRÓG”

Zbigniew Jędrzejczak

2. Zobowiązuje się wykonawcę prac inwestycyjnych do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych (Dz. U. Nr 30 poz. 163 art. 15.1).

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w punktów, osoby odpowiedzialne za ochronę i zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych podlegają karze grzywny. (Dz. U. Nr 30 poz. 163 art. 48.1 z późniejszymi zmianami).

3. Zmiany w stosunku do uzgodnionej dokumentacji wymagają dodatkowych uzgodnień Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Poznaniu.

4. Stosownie do rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii chyba, że straci ważność gdy zostanie zmieniona lub uchylona decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwoleniu na budowę. (Dz. U. Nr 38 poz. 455).

5. Należy uwzględniać uwagi zawarte w uzgodnieniach branżowych.

6. Integralną częścią opinii ZUDP jest mapa z naniesioną projektowaną inwestycją wraz z pieczęcią uzgodnienia.

7. Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

8. W wypadku kolizji z drzewami zgodę na ewentualną wycinkę drzew należy uzyskać w Urzędzie Miasta i Gminy Pobiedziska.

Przedłożony projekt został przez komisję Zespołu uzgodniony z zachowaniem w/w uwag oraz informacji Zespołu dot. obowiązujących warunków do realizacji budowy.

Uwaga: uzgodnienie niniejsze jest opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

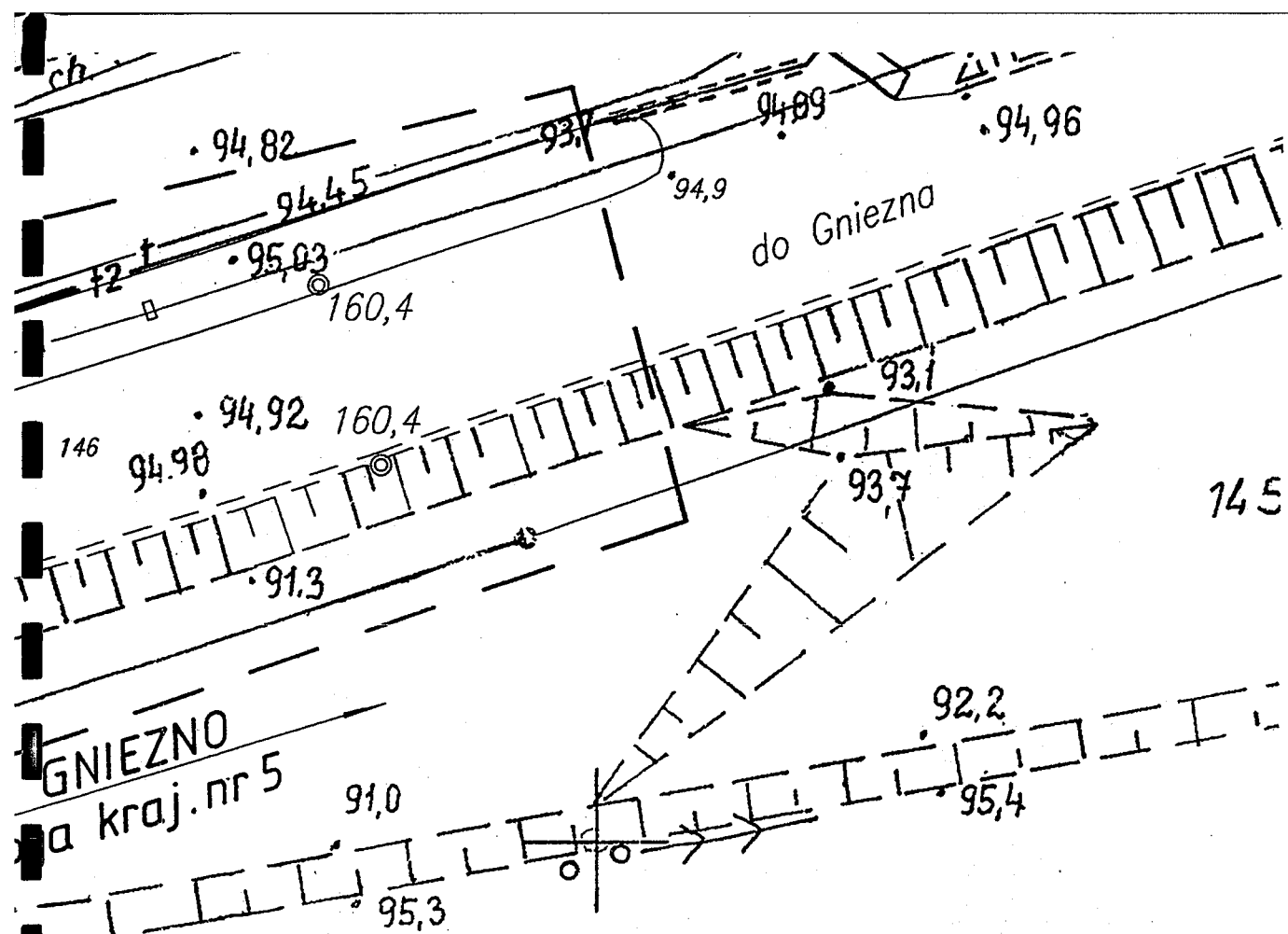
Kopię opinii wraz z załącznikiem mapowym należy udostępnić wykonawcy terenowemu.

Z up. Starosty
dr B. Jamin
(mgr inż. B. Jamin, Geodeta)
Przewodniczący Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej
P.O.G. i K. w Poznaniu

.....
(podpis przewodniczącego zespołu z imienną pieczęcią
z upoważnienia starosty)

Zgodność odpisu z oryginałem
potwierdzam

Poznań, dnia 28.07 2006 r.



ZESPÓŁ UZGODNIENIA
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
POWIATU POZNAŃSKIEGO
ZAŁĄCZNIK DO OPINII
ZUDP Nr.....

2031/06

Potwierdza się zgodność odpisu
- kopii z oryginałem.

Poznań, dn. 17.07.2006.

STAROSTA POZNAŃSKI

Na podstawie art. 101 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1999 r. - Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz. U. z 2000 r. nr 103, poz. 1065 i nr 120, poz. 1268) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu:

**PROJEKTOWANY KABEL ENERGETYCZNY
KANAL DESZCZOWY Z PRZEBIEGIEM
ORAZ ŚCIEK BETONOWY**

Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu: podlega opłacie i geodezyjnej i geodezyjnej przez jednostki uprawnione do wyznaczenia granic geodezyjnych i geodezyjnej realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnieniem przez inwestora zobowiązany jest do zwrócenia z wynikami prac i ewentualnych dodatkowych kosztów i opłat architektoniczno-budowlanych.
Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu: ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.
Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 17 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 39, poz. 459).

NR ZUDP

2031/06

(tytuł opinii)

Poznań, dnia

24.07.06

up. Starosty

mgr B. Jankowski

Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

POWIATU POZNAŃSKIEGO

(organ uzgadniający usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu - imię, nazwisko, podpis przewodniczącego zespołu)

NDA:

- Proj. kabel energet. nn (oświetleniowy)
- Proj. kanał deszczowy $\varnothing 400$; przykanalik $\varnothing 200$
- Istn. kabel energet. nn, Wn
- Istn. kabel teletechniczny
- Proj. ściek bet. GARY
- Proj. poszerzenie nawierzchni bitum.
- Proj. chodnik z polbruku oraz wyspy

Zgodność odpisu z oryginałem
potwierdzam

Poznań, dnia 28.07.2006 r.

Zakład Projektowania
„PRO-DROG”

Zbigniew Jędrzejczak

Gniezno, dnia 26-06-2006

Nr ewidencyjny: 06/2006/1009

Generalna Dyrekcja Dróg
Krajowych i Autostrad Oddział w
Poznaniu
ul. Siemiradzkiego 5a
60-763 Poznań

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA S.A.

charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: aktywne znaki drogowe

Promno, Droga Krajowa nr 5

warunki dotyczą oświetlenia drogowe

z mocą przyłączeniową 2,0 kW w układzie 1 - fazowym na napięciu 0,230 kV

zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

istniejąca linia napowietrzna, stacja 06-613

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

Przystosować istniejącą sieć energetyczną do wzrostu mocy i aktualnych potrzeb. W tym celu należy wymienić istniejące przewody na nowe o większym przekroju. Powyższe realizować jako II etap prac w zależności od faktycznego wzrostu mocy.

2. w zakresie dotyczącym przyłącza

Z istniejącego słupa linii nn 0,4kV wykonać przyłącze kablowe min. YAKY 4x35mm² do złącza kablowego ZKP 10/2. Złącze kablowe zabudować w miejscu nie kolidującym.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń odbiorcy

3.1. Z projektowanego złącza kablowego wyprowadzić linię zalicznikową i zasilić aktywne znaki drogowe

III. MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej LZ w złączu kablowym od strony instalacji odbiorczej Klienta. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

w projektowanym złączu kablowym

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

układ pomiarowy bezpośredni 1 lub 2 strefowy; 1 fazowy

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZENIA

a) Głównego: - w projektowanym złączu kablowym

b) Przedlicznikowego: 1x 10 A w projektowanym złączu
Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wyłączniki nadmiarowo – prądowe typu S o charakterystyce B lub C (zalecane jest stosowanie wyłączników selektywnych), względnie bezpieczniki instalacyjne Bi.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

$\text{tg } \varphi \leq 0.4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

1. Rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego złącza kablowego $R = 5\Omega$.
2. Rezystancja poszczególnych dodatkowych uziemień roboczych w liniach napowietrznych nie powinna przekroczyć:
 - na końcu linii 5Ω ,
 - dla pozostałych uziemień dodatkowych 5Ω .

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Układ pracy sieci nn 0,4 kV Rejonu Dystrybucji Gniezno TN-C.

Punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TN-S powinien być realizowany w instalacji odbiorczej, punkt ten należy uziemić.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690). Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
2. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie sprzedaży energii elektrycznej oraz świadczenia usług przesyłowych standardów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, łącznego czasu przerw w ciągu roku oraz czasu przerwy jednorazowej zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
3. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
4. Przed wykonawstwem robót projekt należy uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Gniezno.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich określenia

ENEA S.A.
Rejon Dystrybucji Gniezno
Sekcja Rozwoju
Kierownik

.....Paweł Moroch.....
(podpis określającego warunki przyłączenia)

Gniezno, dnia 26-06-2006

Nr ewidencyjny: 06/2006/1010

Generalna Dyrekcja Dróg
Krajowych i Autostrad Oddział w
Poznaniu

ul. Siemiradzkiego 5a

60-763 Poznań

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA S.A.

charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: oświetlenie uliczne

Promno, Droga Krajowa nr 5

warunki dotyczą oświetlenia drogowe

z mocą przyłączeniową 2,0 kW w układzie 1 - fazowym na napięciu 0,230 kV

zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

istniejąca linia napowietrzna, stacja 06-613

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

Przystosować istniejącą sieć energetyczną do wzrostu mocy i aktualnych potrzeb. W tym celu należy wymienić istniejące przewody na nowe o większym przekroju. Powyższe realizować jako II etap prac w zależności od faktycznego wzrostu mocy.

2. w zakresie dotyczącym przyłącza

Przystosować istniejące przyłącze do wzrostu mocy i aktualnych potrzeb.

I. Z istniejącego słupa linii nn 0,4kV wykonać przyłącze kablowe min. YAKY 4x35mm² do złącza kablowego ZKP 10/2. Złącze kablowe zabudować w miejscu nie kolidującym.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń odbiorcy

Z projektowanego złącza kablowego wyprowadzić linię zalicznikową i zasilić oświetlenie uliczne będące na majątku i w eksploatacji Odbiorcy.

III. MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej LZ w złączu kablowym od strony instalacji odbiorczej Klienta.

Oświetlenie pozostaje na majątku i w eksploatacji Odbiorcy

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

w projektowanym złączu kablowym

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Sterowanie za pomocą zegara astronomicznego.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZENIA

a) Głównego:

- w projektowanym złączu kablowym

- b) Przedlicznikowego: 1x 10 A - z w projektowanym złączu kablowym
Wielkość i typ zgodnie z taryfą i obliczeniami w projekcie uwzględniając prąd rozruchu.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

$\text{tg } \varphi \leq 0.4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

1. Rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego złącza kablowego $R = 5\Omega$.
2. Rezystancja poszczególnych dodatkowych uziemień roboczych w liniach napowietrznych nie powinna przekroczyć:
 - na końcu linii 5Ω ,
 - dla pozostałych uziemień dodatkowych 5Ω .

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Układ pracy sieci nn 0,4 kV Rejonu Dystrybucji Gniezno TN-C.

Punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TN-S powinien być realizowany w instalacji odbiorczej, punkt ten należy uziemić.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690). Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
2. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie sprzedaży energii elektrycznej oraz świadczenia usług przesyłowych standardów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, łącznego czasu przerw w ciągu roku oraz czasu przerwy jednorazowej zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
3. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
4. Przed wykonawstwem robót projekt należy uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Gniezno.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich określenia

ENEA S.A.
Rejon Dystrybucji Gniezno
Sekcja Rozwoju
Kierownik

[Podpis]
Dawid Wóroch

(podpis określającego warunki przyłączenia)

PRZEDMIAR ROBÓT

Budowa skrzyżowania drogi krajowej nr 5 w m. Promno - budowa oświetlenia drogowego i aktywnych znaków drogowych

Sprawdzający:

Inwestor:

Wykonawca:

Wykonujący:

.....

.....

.....

.....

Przedmiar Robót

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
1 Budowa oświetlenia drogowego				
1 KNNR 5/411/5	Fundamenty prefabrykowane betonowe pod rozdzielnice, grunt kategorii III	1		szt
2 KNR 510/1106/2	Montaż szaf sterowniczych sygnalizacji ulicznej lub oświetlenia zewnętrznego na gotowym fundamencie, złącze kablowo-pomiarowe ZKP-10/2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
3 KNR 201/707/2 (1)	Wykopy ręczne dla słupów elektroenergetycznych linii napowietrznych niskiego napięcia, wykopy o głębokości do 1.5-m, kategoria gruntu III, wraz z ręcznym zasypianiem R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	8		m3
4 KNR 510/708/1 (1)	Ręczne stawianie słupów oświetleniowych, TORONTO 9/1,5/1, w gruncie kategorii I-III R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	8		szt
5 KNR 510/1005/7	Montaż na wysięgniku opraw do lamp, na zamontowanym wysięgniku, oprawa SGS203 150W R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	8		szt
6 KNR 1326/109/1 (3)	Montaż żarówek, lamp, świetlówek i zapłonników w oprawach oświetleniowych lub lamp w oprawach oświel. zamkn. - lampa SON-T 150W	8		szt
7 KNR 201/701/2 (2)	Ręczne kopanie rowów dla kabli, szerokość dna do 0.4-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 0.8-m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	290		m
8 KNR 510/301/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, o szerokości do 0.4-m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	290		m
9 KNR 510/103/2 (1)	Układanie kabli wielożyłowych układanych ręcznie w rowach kablowych, kabel do 1.0-kg/m, przykrycie kabla folią kalandrowaną z PCW uplastycznionego R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	305		m
10	Materiał: Kabel YAKY4x25mm2	280		m
11	Materiał: Kabel YAKY4x35mm2	25		m
12 KNR 201/704/2 (3)	Ręczne zasypywanie rowów do kabli, szerokość dna wykopu do 0.4-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 0.8-m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	290		m
13 TPSA 39/101/2 (1)	Wykonanie przepustów pod drogami i torami, prostoliniowo, przeciskiem hydraulicznym, z powrotnym wciąganiem rur (kategoria gruntu III-IV), długość do 10-m, rura AROT SRS 120-mm, nakłady częściowe liczone na 1-m	21		m
14 KNR 510/1004/1	Wciąganie przewodów, z udziałem podnośnika samochodowego w słupy latarni lub rury osłonowe - przewód YDY 3x2,5 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	120		m
15 KNR 508/814/3	Montaż końcówek, przez zaciskanie, dla żył do 50,0-mm2	18		szt
16 KNNR 5/907/6	Układanie uziomów w rowach kablowych - bednarka FeZn 25x4	290		m
17 KNR 510/809/11	Montaż uziemień, mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych, kategoria gruntu III R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	3	9,00	m
18 KNR 510/1001/4	Montaż złącza TB-1 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	8		szt
19 KNR 510/408/6	Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych BMHM 1001-4D2 Raychem na kablach energetycznych z żyłami Al, o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, na napięcie do 1-kV, kabel wielożyłowy, do 70-mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
20 KNNR 5/1302/3	Badanie linii kablowej średniego napięcia, niskiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 4-żyłowy	9		odcinek
21 KNNR 5/1304/1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	9		szt
22 KNR 508/812/5	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce, przekrój żył do 50,0-mm2	4		szt
23 KNR 510/1010/1	Montaż rur osłonowych na słupach oświetlenia zewnętrznego - rura AROT BE 70 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	8		m
24 KNNR 5/1408/1	Montaż ograniczników przepięć nn GXO 0,66/5	4		kpl
2 Budowa aktywnych znaków drogowych				
25 KNNR 5/411/5	Fundamenty prefabrykowane betonowe, grunt kategorii III	4		szt
26 KNNR 5/1001/3 (1)	Montaż i stawianie słupów wsporczych pod rygiel - wysokość 6m	4		szt

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
27 KNNR 5/1002/6	Montaż wysięgników rurowych i przewieszek - konstrukcja rygla Lattix 5m	2		szt
28 KNNR 5/1010/2	Montaż znaków drogowych podświetlonych, na gotowym maszcie lub konstrukcji - znak D6	2		kpl
29 KNNR 5/1415/1	Przygotowanie mieszanki betonu B-7,5, (fundament pod słupek)	0,2		m3
30 KNR 510/1101/1	Montaż masztów sygnalizacji ulicznej z fundamentu - słupek do znaku drogowego R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2		szt
31 KNR 510/1103/2	Montaż znaków drogowych podświetlanych, na gotowym maszcie lub konstrukcji - znak C-9 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2		szt
32 KNR 510/1103/2	Montaż znaków drogowych podświetlanych, na gotowym maszcie lub konstrukcji - znak U-6a R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2		szt
33 KNR 708/301/1	Układ sterowania elektrycznego - montaż sterownika ESO10C9F	4		układ
34 KNR 201/701/2 (2)	Ręczne kopanie rowów dla kabli, szerokość dna do 0.4-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 0.8-m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	215		m
35 KNR 510/301/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, o szerokości do 0.4-m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	215		m
36 KNR 510/103/2 (1)	Układanie kabli wielożyłowych układanych ręcznie w rowach kablowych, kabel do 1.0-kg/m, przykrycie kabla folią kalandrowaną z PCW uplastycznionego R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	295		m
37	Materiał: Kabel YAKY4x35mm2	80		m
38	Materiał: Kabel YKY3x10mm2	215		m
39 KNR 201/704/2 (3)	Ręczne zasypywanie rowów do kabli, szerokość dna wykopu do 0.4-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 0.8-m R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	295		m
40 KNR 510/1004/1	Wciąganie przewodów, z udziałem podnośnika samochodowego w słupy latarni lub rury osłonowe - przewód YDY 3x2,5 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	60		m
41 KNR 510/303/1	Układanie rur ochronnych z PCW w wykopie, rura AROT DVK 75 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	60		m
42 KNR 508/814/3	Montaż końcówek, przez zaciskanie, dla żył do 50,0-mm2	6		szt
43 KNNR 5/907/6	Układanie uziomów w rowach kablowych - bednarka FeZn 25x4	6		m
44 KNR 510/1001/4	Montaż złącza TB-1 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	6		szt
45 KNR 510/509/5	Montaż muf przelotowych Raychem na kablach energetycznych o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, do 1-kV, z żyłami Cu, kabel wielożyłowy, do 25-mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
46 KNNR 5/1302/3	Badanie linii kablowej średniego napięcia, niskiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 4-żyłowy	3		odcinek
47 KNR 510/809/11	Montaż uziemień, mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych, kategoria gruntu III R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	3	4,00	m
48 KNNR 5/1304/1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	4		szt
49 TPSA 39/101/2 (1)	Wykonanie przepustów pod drogami i torami, prostoliniowo, przeciskiem hydraulicznym, z powrotnym wciąganiem rur (kategoria gruntu III-IV), długość do 10-m, rura AROT SRS 120-mm, nakłady częściowe liczone na 1-m	18,5		m

Zestawienie robocizny

Nazwa zawodu	Jedn.	Ilość	Cena	Wartość
Elektromonter aparatury kontrolno-pomiarowej IV	r-g	180,56		
Elektromonter grupa II	r-g	120,5		
Elektromonter grupa III	r-g	48,191		
Elektromonter grupa IV	r-g	16,016		
Monterzy	r-g	106,255		
Robotnicy	r-g	159,476		
Robotnicy grupa I	r-g	651,793		
Razem (z dokładnością do zaokrągleń):		1 282,8		

Zestawienie materiałów

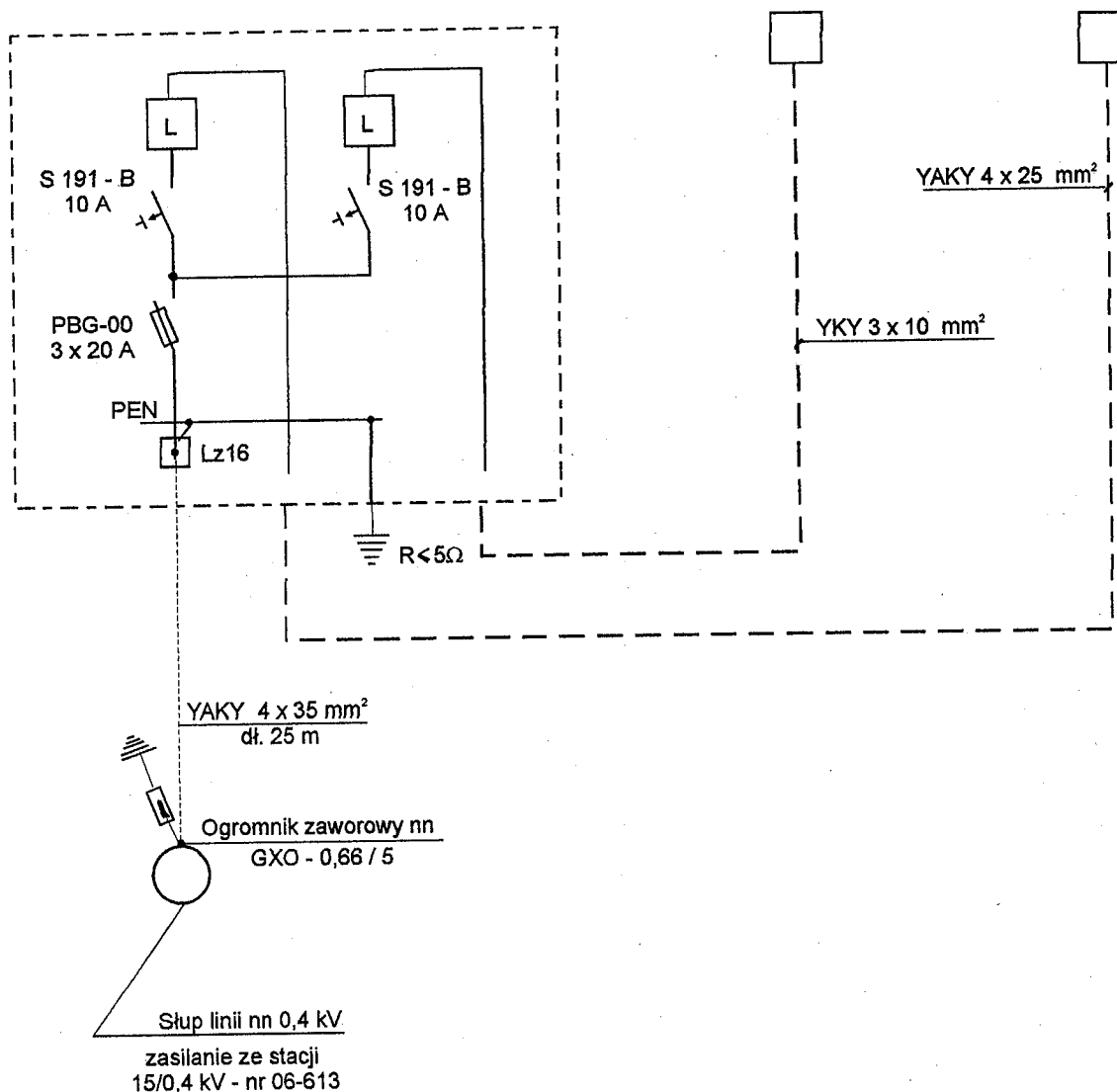
Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Cena	Wartość
Bednarka ocynkowana FeZn 25x4-mm	m	296		
Benzyna do ekstrakcji	dm3	3,9		
Cement hutniczy "35"	kg	240		
Cement portlandzki CEM II	t	0,062		
Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	0,24		
Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego 0,5mm szerokości 0,3 m	m	624		
Fundament betonowy typu MS-3	szt	8		
Fundament prefabrykowany F-164 /beton klasy B20/	szt	4		
Fundament prefabrykowany pod szafkę kablową	szt	1		
Kabel YAKY-1kV 4x25 mm2	m	280		
Kabel YAKY-1kV 4x35 mm2	m	105		
Kabel YKY-6kV 3x10 mm2	m	215		
Kolano 90st. do rury DVK 75	szt	2		
Końcówka kablowa do 35 mm2	szt	24		
Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,54		
Lampa sodowa SON /-T/ 150W	szt	8		
Łącznik kątowy C4438/C4425 Lattix - Wimed	szt	4		
Marka kotwiąca C4438 Lattix - Wimed	szt	4		
Marka wierząca C4425 Lattix - Wimed	szt	4		
Mieszanka żwirowo-piaskowa zwykła	m3	0,25		
Mufa Raychem BMHM 1001-4B1	szt	1		
Mufa Raychem BMHM 1001-4D2	szt	1		
Ogranicznik przepięć GXO 0,66/5 nn	szt	4		
Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	34		
Oprawa oświetleniowa SGS 203/150	szt	8		
Oznacznik kablowy	szt	24		
Piasek do betonów zwykłych	m3	28,918		
Płyta chodnikowa betonowa 50x50x7-cm	szt	2		
Płyty drogowe 50x50x10-cm	szt	4		
Połączenie śrubowe 90 stopni 4438/4425 Lattix - Wimed	szt	4		
Przewód YDY 450/750V 3x2,5-mm2	m	180		
Rura AROT SRS 120	m	40,685		
Rury kablowe AROT.BE70 anty UV	m	8		
Rury kablowe AROT DVK 75	m	60		
Rygiel C4425 Lattix - Wimed	mb	10		
Słup aluminiowy C4438 Lattix - Wimed	mb	24		
Słupek betonowy oznaczeniowy SO 115x20x30-cm	szt	10		
Słupek stalowy fi 76 ocynkowany WIMED	szt	2		
Słup oświetleniowy TORONTO 9/1,5/1 z wysięgnikiem jednoramiennym	szt	8		
Spoiwo cynowo-olowiane LC 40	kg	0,3		
Sterownik typu ESO10C9F	szt	4		
Śruby stalowe dokładne M6 z nakrętkami i podkładkami	kg	0,08		
Tablica bezpiecznikowa oświetlenia zewnętrznego TB 1 ROSA	szt	14		
Taśma izolacyjna "Denso" - plastyczna	m2	0,18		
Uchwyty stalowe odstępowe do rur stalowych pancernych ocynkowane	szt	8		
Uziom szpilkowy miedziany 3 m Fi 17,3 mm Galmar - komplet	kpl	13		
Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	6,6		
Woda	m3	0,05		
Zaciski do podłączenia przewodów	szt	4		
Zacisk przyłączeniowy	szt	4		
Zasilacz 120VA 12V WIMED	szt	4		

Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Cena	Wartość
Złącze kablowo-pomiarowe ZKP-10/2 wolnostojące, obudowa termoutw., wyposażenie: 1. układ pomiar. 1-faz 2 taryf, 1. układ pomiar. 1-faz, zegar astronomiczny. PSO-02, podstawę z zabezpieczeniem mocy PBG-00 (3x20A), wyłączniki S-191-B 10A - 2szt.	kpl	1		
Złączka kablowa rurkowa do zaprasowania Z	szt	4		
Znak drogowy aktywny z folią fluorescencyjną III generacji - C-9	szt	2		
Znak drogowy aktywny z folią fluorescencyjną III generacji - U-6a	szt	2		
Znak drogowy obustronnie podświetlany mocy 250W kompletny, aktywny D6 "przejście dla pieszych" wraz z osprzętem elektronicznym - Wimed	szt	2		
Zwir do betonów zwykłych	m3	0,588		
Razem (z dokładnością do zaokrągleń):				

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP 10/2 ,
z zabezpieczeniami i zegarem astronomicznym,
- projektowane, wolnostojące -
- lokalizacja przy słupie linii nn w m. Promno,
zasilanie ze stacji 06-613

Obwód 2 - aktywne
znaki drogowe : D-6 ; szt. 2
C9 i U6a ; szt. 2

Obwód 1 - 1 latarnia
/ w sumie : 8 latarni /
/ 8 opraw SGS 203 150 W /



Ochrona od porażień

1. Część zasil. do ZKP 10/2 - układ TN-C ZEROWANIE wg Dz.U. 81/00
2. Część instal. za ZKP 10/2 - układ TN-S SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE wg PN-01/E-05000.

PRO - DRÓG Poznań

Przebudowa skrzyżowania drogi
krajowej nr 5 w m. Promno

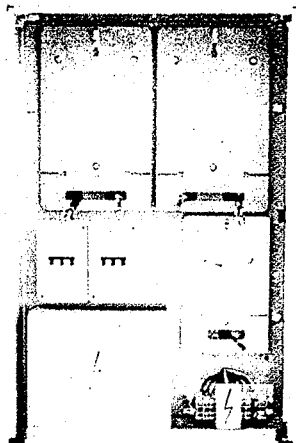
Opracował : inż. J. Waliszewski

Sprawdził : mgr inż. R. Nowicki

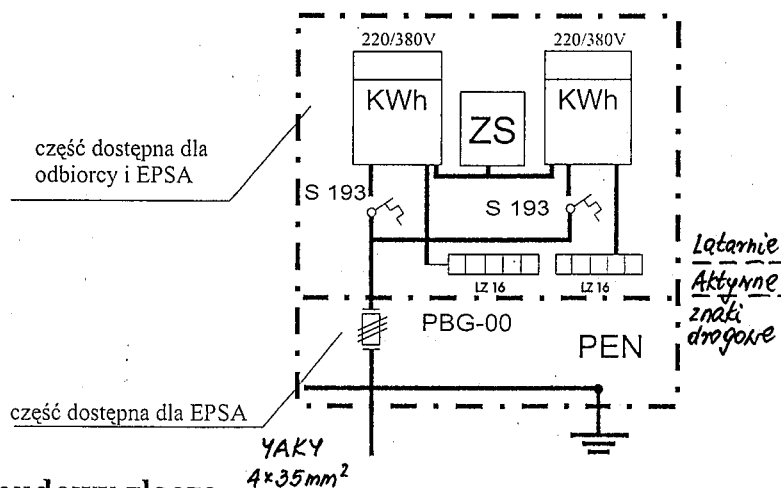
SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA
I AKTYWNYCH ZNAKÓW D6, C9 I U6A

RYS. NR 2

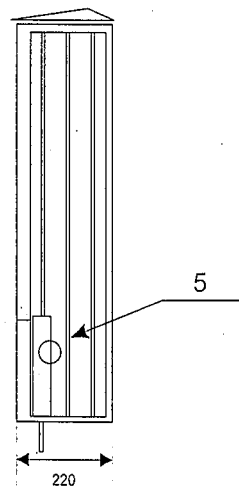
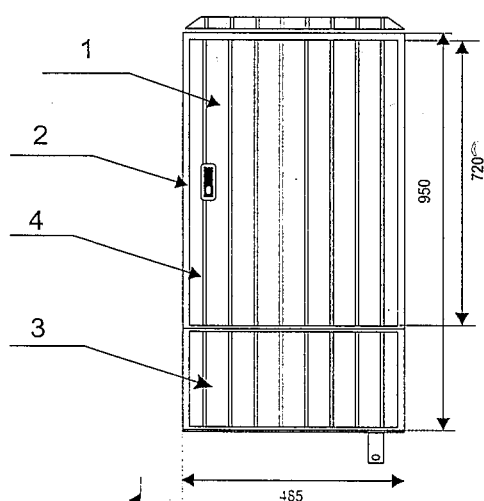
Złącza kablowo-pomiarowe typu ZKP-10/2 wolnostojące, wtynkowe, natynkowe lub do zawieszenia na słupie



Schemat połączeń złącza



Szkic obudowy złącza

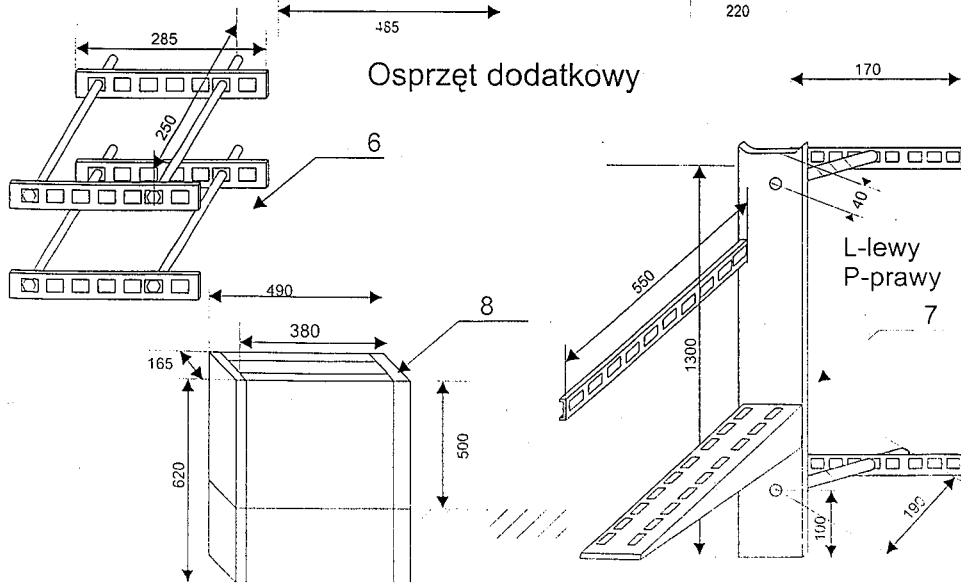


INDEKS TYP

INDEKS	TYP
R0-10-153	ZKP-10/2
R0-11-152	ZKP-10/2WT
R0-16-153	ZKP-10/2NT
R0-16-154	ZKP-10/2S

1. Segment aparaturowy
2. Zamek patentowy
3. Osłona przednia segmentu aparaturowego (z możliwością demontażu)
4. Drzwi (z możliwością demontażu)
5. Otwór technologiczny z zaślepką do tymczasowego podłączenia kabli
6. Elementy do mocowania na słup
7. Uchwyt do mocowania bocznego na słupie
8. Fundament betonowy lub z polies

Osprzęt dodatkowy

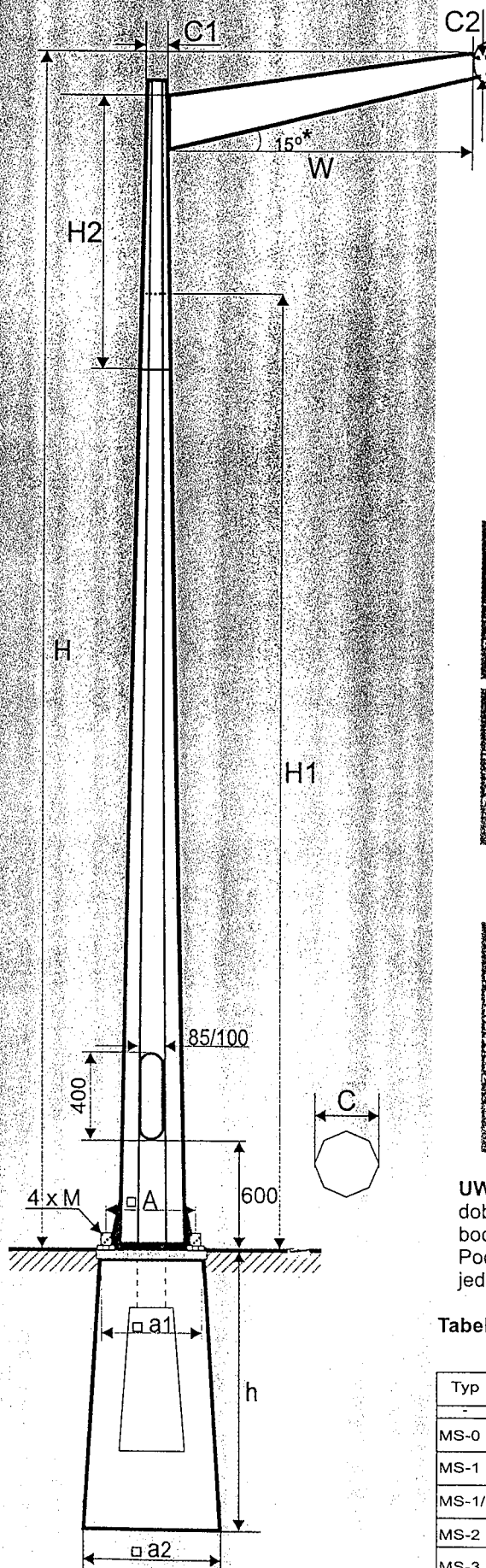
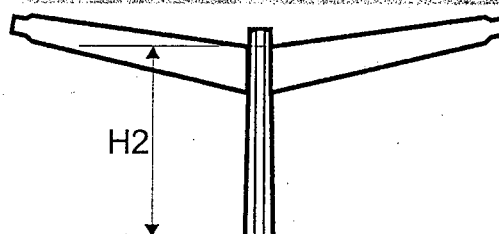


Stalowy słup uliczny o przekroju ośmiokątnym

z pojedynczym lub podwójnym wysięgnikiem

ARIEL

Typ TORONTO



	Indeks	H	H1	H2	C	C1	C2	W≤	Waga słupa	Typ fund.	Waga fund.
		m	m	m	mm	mm	mm	m	kg		kg
Z pojedynczym wysięgnikiem	O2-22-001	7	7,0	—	180	93	60	1,5	88	MS-2	290
	O2-22-002	8	8,0	—	180	81	60	1,5	94	MS-2	290
	O2-22-003	9	9,0	—	180	99	60	1,5	111	MS-2	290
	O2-22-004	10	9,0	1,5	180	97	60	1,5	123	MS-3	400
	O2-22-005	11	9,0	2,5	200	90	60	1,5	142	MS-3	400
	O2-22-006	12	9,0	3,5	200	90	60	1,5	149	MS-3	400
Z podwójnym wysięgnikiem	O2-22-001	7	7,0	—	180	93	60	1,5	92	MS-2	290
	O2-22-002	8	8,0	—	180	81	60	1,5	98	MS-2	290
	O2-22-003	9	9,0	—	180	99	60	1,5	115	MS-3	400
	O2-22-004	10	9,0	1,5	180	97	60	1,5	127	MS-3	400
	O2-22-005	11	9,0	2,5	200	90	60	1,5	146	MS-3	400
	O2-22-006	12	9,0	3,5	200	90	60	1,5	153	MS-3	400

	H	Waga oprawy	Strefa I	Strefa II	Strefa IIIa	Strefa IIIb	Strefa IIIc
	m	kg	m²	m²	m²	m²	m²
Z pojedynczym wysięgnikiem	7	20	2,25	1,44	1,00	0,72	
	8	20	1,86	1,15	0,76	0,52	
	9	20	1,47	0,85	0,51	0,29	
	10	20	1,18	0,63	0,32	0,12	
	11	20	1,35	0,72	0,37	0,15	
	12	20	1,10	0,52	0,20	0,05	

Przykładowy sposób zamawiania:

TORONTO 8/1,0/2 tzn. słup typu TORONTO wysokości 8 m z podwójnym wysięgnikiem o wysięgu 1,0 m każdy.

* Klient może określić kąt nachylenia wysięgnika. Standard 15°.

* na zamówienie wykonujemy wysięgniki 2 m.

UWAGA prefabrykowane bloki fundamentowe powinny być każdorazowo dobierane z uwzględnieniem rodzaju gruntu i planowanej powierzchni bocznej oprawy lub naswietlaczy.

Podawane w tabeli zestawienia słupów i bloków fundamentowych są jedynie przykładem możliwości zastosowania

Tabela z podstawowymi parametrami bloków fundamentowych

Typ	M	□ A	h	□ a1	□ a2	Waga
	gwint	mm	mm	mm	mm	kg
MS-0	M16	164	800	230	300	90
MS-1	M20	200	900	280	350	165
MS-1/1	M24	250	1000	340	450	220
MS-2	M24	250	1200	340	450	290
MS-3	M24	250	1500	340	450	400

Zalecane tabliczki oraz złącza oświetleniowe

Producent	Typ	Śred. Odziom.
Rosa	TB-1; TB-2	C≥108
Polam Naklo	ZS 6652-000	C≥108
DUHEN	TBZ-1; TBZ-2	C≥108
SINTUR	ZS; B 20 1+2	C≥108
Elektro-bet	SBP-35	C≥108
Jordan	EKM 1271	C≥108
Jordan	EKM 2072	C≥108
Jordan	EKM 2035	C≥133