

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: Elektryczna

Obiekt: Linia kablowa oświetlenia
ulicy 31 Stycznia
CHOJNICE

Działki: 1102/1, 1102/14, 1102/19, 1531/1, 1531/2, 1533/4,
1551/5, 2283/7

Inwestorzy: Gmina Miejska Chojnice
Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe
"OMEGA"
Daniela Hapka
89-600 Chojnice, ul. Wiśniowa 2
NIP 555-128-08-60 REGON 220304823
tel. 052 39-777-77

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: elektryczna

Obiekt: Linia kablowa oświetlenia
ulicy 31 Stycznia
CHOJNICE

Działki: 1102/1, 1102/14, 1102/19, 1531/1, 1531/2
1533/4, 1551/5, 2283/7

Inwestor: Gmina Miejska w Chojnicach
Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

Chojnice, dnia 27.03.2009r.

Projekt wykonał:

PROJEKTANT
w specjalności inżynierskiej z zakresu inżynierii
w zakresie sieci i instalacji elektrycznej
Daniela Hapka
UAN-KZ-7210/360/87 i 210/89

Sprawdzający:

PROJEKTANT
w specjalności inżynierskiej z zakresu inżynierii
w zakresie sieci i instalacji elektrycznej
Edmund Hapka
UAN-KZ-7210/360/87 i 210/89

Numer	PRZ-RE3-1712-2008
-------	-------------------

GINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

charakter i lokalizacja obiektu/ lokalu: **oświetlenie uliczne,
89600 Chojnice, ul. 31 Stycznia (od ulicy Szerokiej do budynku Starostwa),**
warunki dotyczą **obiektu projektowanego**
z mocą przyłączeniową **6 kW** na napięciu **400 V**
zakwalifikowanego do **V** grupy przyłączeniowej.

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Słup oświetleniowy zasilany ze stacji **CH-CE POKOJU TORUŃSKIEGO** typ - **N3K**
nr **30081** z transformatorem **100 kVA**,

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

1. w zakresie dotyczącym urządzeń przedsiębiorstwa energetycznego

- Urządzenia w sieci dostosować do zwiększonego poboru mocy

2. w zakresie dotyczącym urządzeń odbiorcy

- Z istniejącej latarni oświetleniowej wybudować linię kablową oświetleniową **YAKY** lub **YKY** o przekroju wg potrzeb.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Miejszem dostarczania energii elektrycznej będą **zaciski prądowe na listwie zaciskowej w istniejącej szafce oświetleniowej, w kierunku instalacji odbiorczej,** stanowiące jednocześnie granicę eksploatacji pomiędzy siecią ENEA Operator Sp. z o.o. a odbiorcą.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

w części pomiarowej szafki oświetleniowej

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej przystosowany do rozliczeń w grupie taryfowej **C12b** składać się będzie z:

- licznika 3 - fazowego dwustrefowego - istniejącego

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

Zabezpieczenie główne przedlicznikowe o wielkości **istniejące** z charakterystyką **zwłoczną** usytuowane będzie w **szafce oświetleniowej przy budynku Geodezji**

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

tg ϕ_0 naturalny

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:

- **nie dotyczy**

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

Sieć elektroenergetyczna ENEA Operator Sp. z o.o. pracuje w układzie **TN-C**

WYKAZ DZIAŁEK

na których projektowana jest linia oświetlenia ulicy 31 Stycznia w Chojnicach.

Lp.	Nr działki	Właściciel-użytkownik wiecz.	Uzgod. na str.
1	1102/1 1531/2	Powiatowy Zarząd Dróg w Chojnicach	
2	1102/14 1102/19 1533/4 1551/5 2283/7	Gmina Miejska Chojnice	
3	1531/1	Starostwo Powiatowe w Chojnicach	

WYKAZ UZGODNIENÍ BRANŻOWYCH

Lp.	Nazwa jednostki uzgadniającej	Ugod. na str.
1	ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział w Bydgoszczy Rejon Dystrybucji Chojnice	
2	Telekomunikacja Polska S.A. Obszar Pionu Sieci w Bydgoszczy	
3	Miejskie Wodociągi Spółka z o.o. Chojnice	
4	Pomorski Operator Systemu Dystrybucji Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gazu w Bydgoszczy Punkt dystrybucji Gazu w Chojnicach	
5	„PETRUS POLSKA SPÓŁKA z o.o.” SPÓŁKA KOMANDYTOWO-AKCYJNA Chojnice ul. Stasica 30	
6	Urząd Miejski w Chojnicach	
7	Powiatowy Zarząd Dróg Chojnice	

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu budowlanego jest oświetlenie ulicy 31 Stycznia w Chojnicach. Zasilanie odbywać się będzie od istniejącej latarni nr 107 zlokalizowanej przy parkingu Starostwa

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Gminy Miejskiej Chojnice. Podstawą do opracowania były:

- a) warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice,
- b) decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- c) projekt branży drogowej
- d) obowiązujące przepisy budowy, rozporządzenia i normy,
- e) karty katalogowe,
- f) uzgodnienia,
- g) wizja na obiekcie,
- h) mapa 1:500

3. Dane ogólne

stacja transformatorowa	—	Chojnice Pokoju Toruńskiego
- napięcie sieci zasilającej	—	400/230V,
- moc szczytowa wzrost	-	2,6 kW,
- pomiar energii elektrycznej – istniejący licznik energii w szafce oświetleniowej wolnostojącej SOU,		
- ochrona od porażeń	—	wyłączanie szybkie,
- grupa taryfowa	—	C12b,
- granica stron	-	b.z.

4. Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje:

- szafkę oświetleniową SOU
- linię kablową oświetlenia ulic,
- ochronę od porażeń,
- demontaż.

5. Szafka oświetlenia ulicznego

W istniejącej wolnostojącej szafce oświetleniowej SOU zlokalizowanej przy budynku Człuchowska 38 na istniejącym obwodzie oświetleniowym 100 kier. 31 Stycznia wymienić istniejące zabezpieczenia 3 x S301 C 16 A na istniejącej euroszynie na 3 x S301 C 20A. Poprawić istniejący schemat szafki i zaalaminować go.

6. Linia kablowa oświetlenia ulicy

Od w/w szafki oświetleniowej jest wyprowadzony obwód kablowy YAKY 4x35mm² do oświetlenia chodników i parkingów przy Starostwie Powiatowym w kierunku ulicy 31 Stycznia. Od istniejącego zapasu przy słupie 107 wybudować do projektowanych latarni oświetlenia ulicznego linię kablową YAKY 4x35mm². Całkowita długość kabla wynosi 485m. Trasa kabla pokazana jest na rys. 1.

Zgodnie z życzeniem UM Chojnice zastosować latarnie typu K5/06 (słupy K o wysokości 9m na prefabrykowanych fundamentach C F150, wysięgniki typu R47, oprawy 06 ANDROMEDA z źródłem światła SON – T PIA Plus 150W E E-40) szt 10 i D11/K1 (słupy D6a o wysokości 7m na prefabrykowanych fundamentach B F100, wysięgniki typu R39, oprawy K1 ORION z źródłem światła SON – T PIA Plus 150W E E-40) szt 1. W wnękach słupów zabudować izolacyjne złącza bezpiecznikowe typu IZK-2-01, fazowe IZK-2-02, zerowe IZK-2-03. Z zabezpieczeniami Bi Wts 10 A.

Wytyczenie trasy kabla i lokalizację słupów zlecić do Biura Geodezji. Kabel układać na 10cm warstwie piasku linią falistą, na głębokości 0,7m. Przy słupach pozostawić 1,0m zapasu kabla. Promień średnicy zginania kabla nie może być mniejszy niż 10-cio krotna średnica kabla. Na skrzyżowaniu z ulicami kabel ułożyć w rurze ochronnej AROT typu SRS 110, a z innymi urządzeniami w DVK 110mm. Kabel ułożony w ziemi zaopatrzyć co 10m i przy słupach w oznaczniki, które powinny zawierać napis: „YAKY 4x35mm² 2009 oświetlenie stan... - stan... ”. Ułożony kabel przysypać 10cm. Warstwą piasku i następnie 15cm warstwą ziemi rodzimej na której ułożyć folię kablową koloru niebieskiego. Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad wykopem dla późniejszego osiadania. Przed zasypaniem zgłosić do namiaru przez Geodezję i do odbioru etapowego w Rejonie Dystrybucji. Przed zasypaniem dokonać również pomiaru ciągłości żył i oporności izolacji. Kabel w słupach opisać tabliczkami grawerowanymi z napisem: typ i przekrój kabla, oraz dokąd idzie(nr słupa).

Uwaga!

Z uwagi na duże zagęszczenie podziemnych urządzeń i instalacji wykop pod fundamenty słupów i rowu kablowego na całym odcinku prowadzić ręcznie i bardzo ostrożnie.

7. Ochrona od porażen

Jako ochronę od porażen na oświetleniu ulicznym zastosować wyłączanie szybkie. Żyły neutralne kabli i przewodów winne być o barwie niebieskiej. Przewody lub

żyły ochronne barwy żółto-zielonej. Przewód neutralny nie może posiadać w całej długości instalacji żadnych zabezpieczeń ani łączników jednobiegunowych. W słupach nr 107/6, 107/1/1 i 107/2/4 zacisk neutralny uziemić łącząc go z uziomem o wartości max 10 Ω .

W wszystkich słupach dokonać połączenia przewodem DY 16mm² konstrukcji słupów z zaciskami neutralnymi. Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiaru oporności izolacji, ciągłości żył i sprawdzenia skuteczności szybkiego wyłączania. Protokoły dostarczyć do odbioru.

8. Demontaż

Istniejące oprawy oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikami podwieszone na słupach linii napowietrznej nN w ilości 6 szt. należy zdemontować i rozliczyć się z Właścicielem.

9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac uzyskać stosowne pozwolenie na budowę.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc zainstalowana

Moc zainstalowana na obwodzie 100 z szafki oświetlenia ulic SOU wzrośnie o

$$P_z = 11 \text{ szt} \times 0,16 \text{ kW} + 2 \text{ szt} \times 0,42 \text{ kW} = 2,6 \text{ kW}$$

2. Moc szczytowa

Moc szczytowa też wzrośnie o 2,6 kW

3. Prąd szczytowy (wzrost)

$$I_s = \frac{2600}{1,73 \times 400 \times 0,90} = 4,17 \text{ A}$$

4. Prąd szczytowy

Całkowity prąd szczytowy na obwodzie 100 wyniesie

$$I_s = \frac{5600}{1,73 \times 400 \times 0,90} = 9 \text{ A}$$

5. Dobór zabezpieczeń

Na zabezpieczenie obwodu 100 w szafce oświetleniowej zastosować zabezpieczenia:

3 x S301 C 20A

w latarniach

BiWts 10A

6. Dobór kabla oświetleniowego

Na linię oświetleniową dobieram kabel YAKY 4x35mm² o max obciążeniu 80A

Całkowita długość 485m.

7. Dobór opraw i latarni

Zastosować typ latarni i ich lokalizację zgodnie z życzeniem UM.

8. Obliczenia parametrów oświetlenia

Obliczenia pominięto z uwagi na lokalizację latarni i ich typ dobrano według szczegółowego wskazania Inwestora

9. Spadek napięcia

Na odcinku złącze kablowe – szafka oświetleniowa

$$\Delta U = \frac{100 \times 6500 \times 3}{35 \times 35 \times 400^2} = 0,01\%$$

Na odcinku szafka oświetleniowa – latarnia 107

$$\Delta U = \frac{100 \times 5600 \times 170}{35 \times 35 \times 400^2} = 0,49\%$$

Na odcinku latarnia 107 – latarnia 107/2/4

$$\Delta U = \frac{100 \times 2600 \times 286}{35 \times 35 \times 400^2} = 0,38\%$$

Czyli łączny spadek napięcia od złącza kablowego do najdalszej latarni wyniesie nie więcej niż:

$$\Delta U = 0,01 + 0,49 + 0,38 = 0,88\%$$

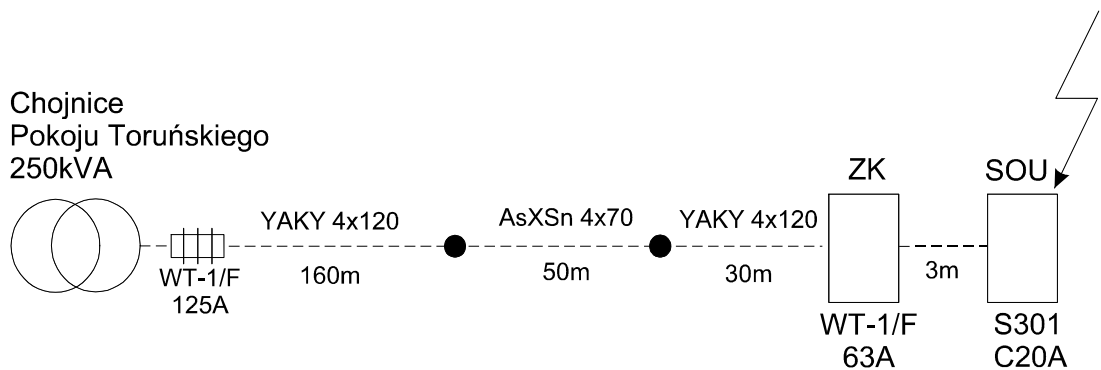
i jest mniejszy od dopuszczalnego.

10. Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia

Warunek

$$I_{zw} > I_w$$

Sprawdzam przy zwarceniu w SOU



	R	X
Transformator 250 kVA	0,010	0,029
Kabel YAKY 4x120 – 145m	0,074	0,010
Kabel YAKY 4x120 – 15m	0,008	0,001
Przewód AsXSn 4x70 – 50m	0,043	0,003
Kabel YAKY 4x120 – 30m	0,015	0,002
Kabel YAKY 4x 35 – 3m	0,005	0,001
Razem	0,155	0,046

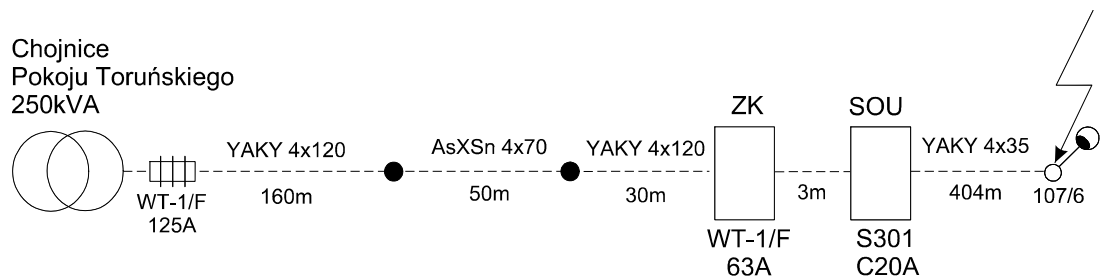
$$Z_{obl} = \frac{\sqrt{0,155^2 + 0,046^2}}{0,75} = 0,215\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{230}{0,215} = 1070A$$

$$I_w = 2,5 \times 63 = 157,5A$$

Czyli $I_{zw} > I_w$ i warunek jest spełniony.

Sprawdzam przy zwarciu w latarni 107/6.



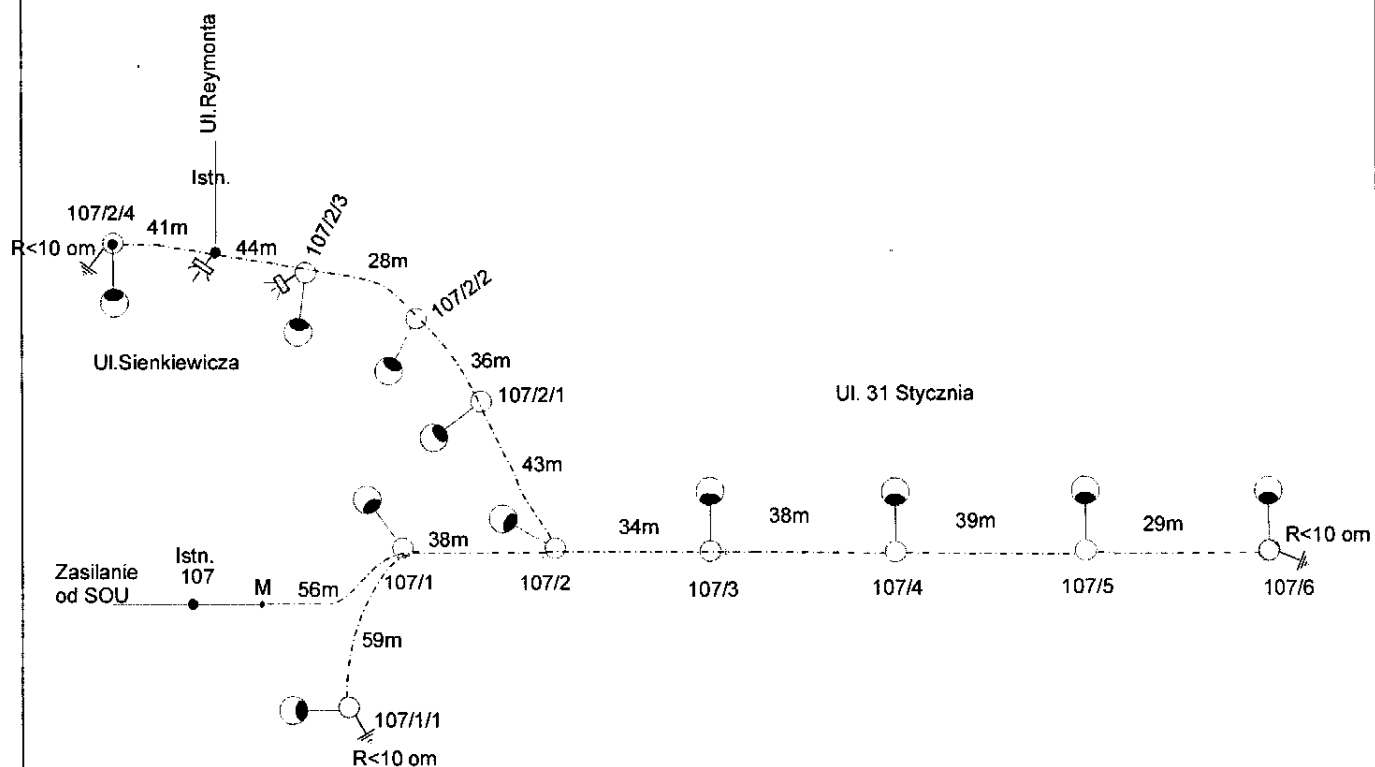
	R	X
Transformator 250 kVA	0,010	0,029
Kabel YAKY 4x120 – 145m	0,074	0,010
Kabel YAKY 4x120 – 15m	0,008	0,001
Przewód AsXSn 4x70 – 50m	0,043	0,003
Kabel YAKY 4x120 – 30m	0,015	0,002
Kabel YAKY 4x 35 – 404m	0,698	0,029
Razem	0,848	0,074

$$Z_{obl} = \frac{\sqrt{0,848^2 + 0,074^2}}{0,75} = 1,135\Omega$$


$$I_{zw} = \frac{230}{1,135} = 203A$$


$$I_w = 10 \times 20 = 200A$$

Czyli $I_{zw} > I_w$ i warunek jest spełniony.




LEGENDA


 proj. latarnia K5/06
 słup K
 fundament C(F 150)
 wysięgnik R 47
 oprawa 06 ANDROMEDA
 źródło światła SON-T PIA Plus 150W EE-40


 Proj. latarnia D11/K1
 słup D6a
 fundament B(F100)
 wysięgnik R 39
 oprawa K1 ORION
 źródło światła SON-T PIA Plus 150W EE-40


 proj. projektor CONTRAST 400W


 proj. kabel YAKY 4X35 mm2


 proj. uziemienie

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe "OMEGA"
 89-600 Chojnice, ul. Wiśniowa 2

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Linia kablowa oświetlenia ul. 31 Stycznia w Chojnicach

Przedmiot:
 Schemat ideowy

Skala:

Nr rys.:

Projektant: Daniela Hapka GP-KZ-734/210/83
 w specjalności Instalacyjno - Inżynierskiej
 w zakresie sieci i instalacji elektrycznej

Data:

Podpis:

Sprawdzający: Edmund Hapka UAN-KZ-7210/
 389/87 i 210/89 w specjalności Instalacyjno-
 Inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycz.

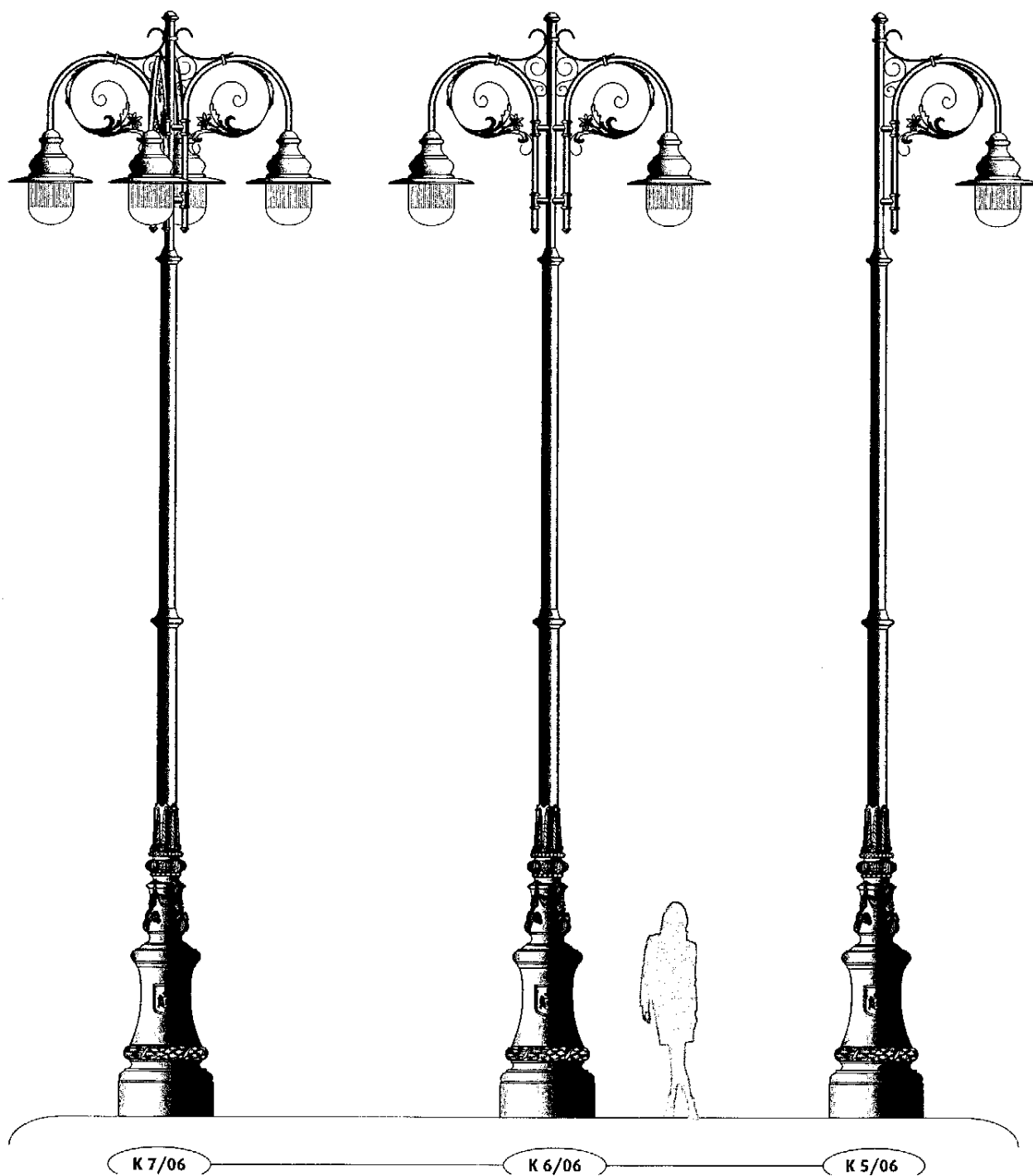
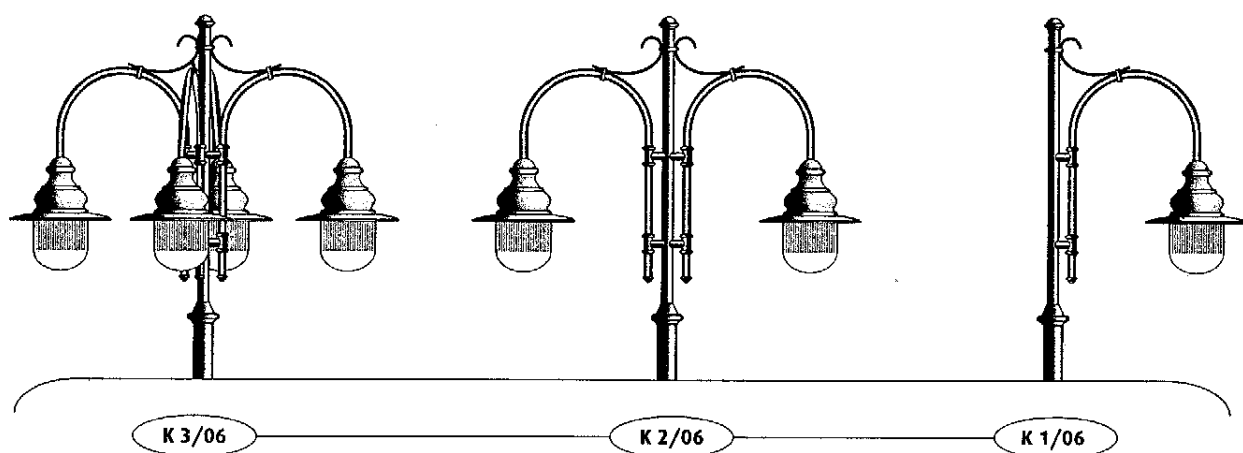
Data:

Podpis:

latarnie typu K

HIGH CLASSICAL STREETLIGHTS, TYPE „K”

79

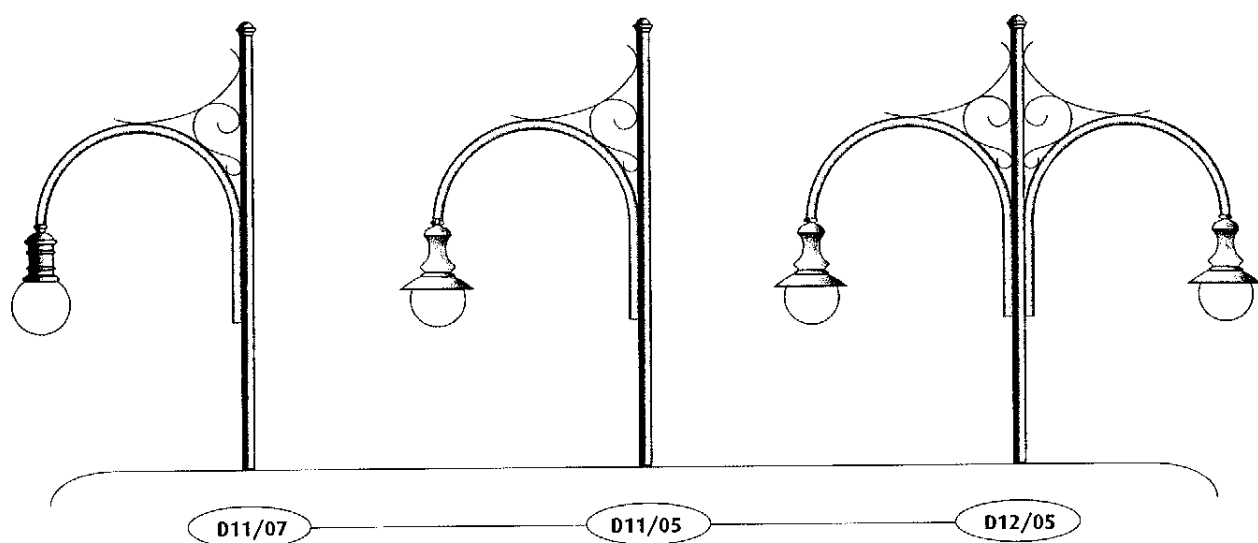


9m ←

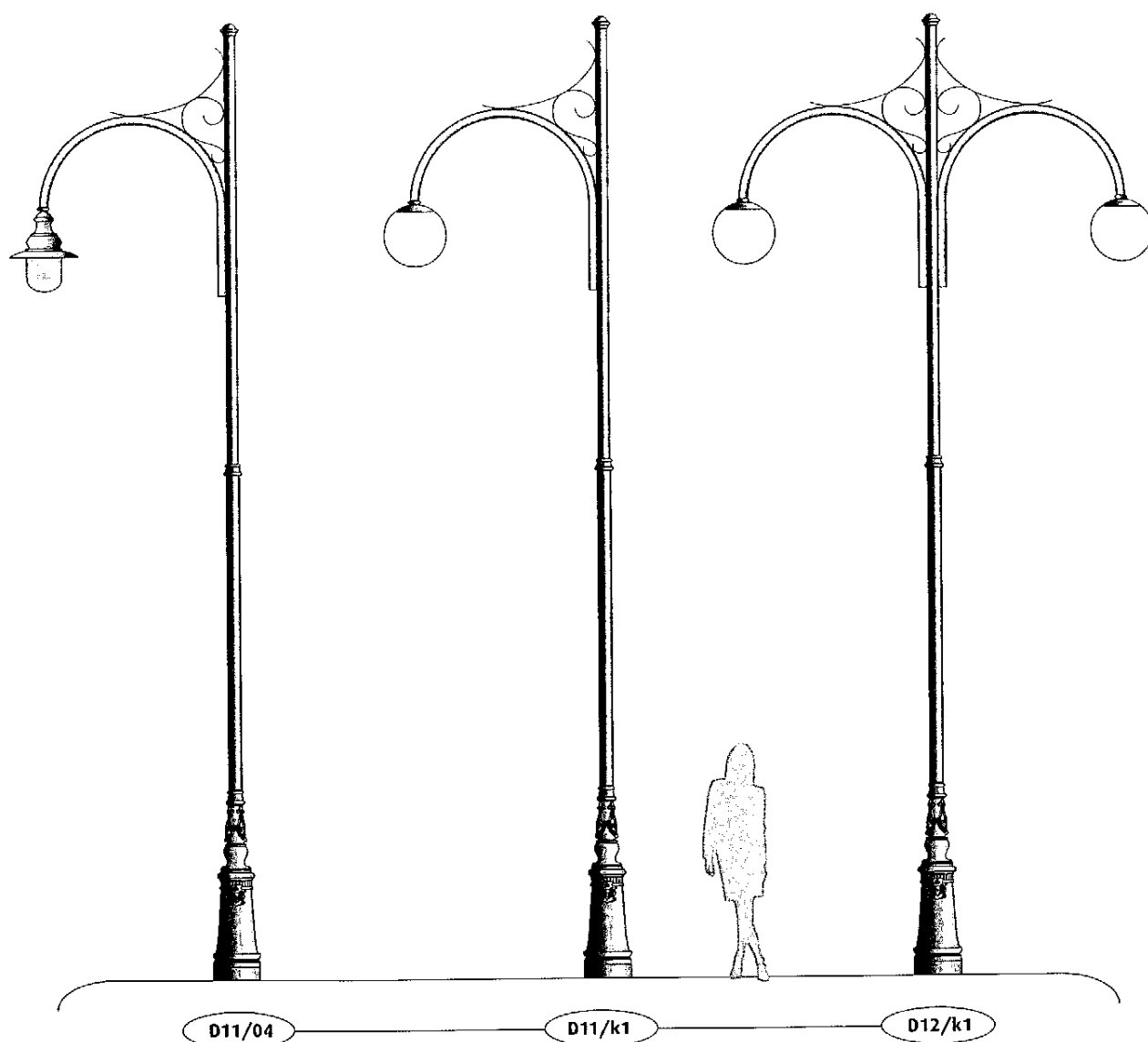
0m ←

latarnie typu D

HIGH STREETLIGHTS, TYPE „D”



7 m ➡➡



0 m ➡➡

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt: Linia kablowa oświetlenia ulicy

Adres: ul. 31 Stycznia
CHOJNICE

Inwestor: Gmina Miejska Chojnice
Stary Rynek 1
89-600 Chojnice

Projektant: Daniela Hapka
ul. Wiśniowa 2
89-600 Chojnice

Opracował:

Chojnice, dnia 27.03.2009r.

OPIS

1. Zakres robót budowlanych:

- Wykonanie wykopów otwartych o głębokości 0,8m dla ułożenia kabla oświetlenia ulic,
- Ułożenie kabli energetycznych,
- Montaż i ustawianie latarni ośw.,
- Podłączenie kabli w latarniach ośw.,
- Zasypanie i odtworzenie nawierzchni,
- Uporządkowanie terenu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istniejące linie nN napowietrzne i kablowe,
- istniejąca infrastruktura wodociągowa i kanalizacyjna, gazowa, telewizji kablowej i telekomunikacyjna.

3. Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi:

- Napowietrzne linie energetyczne nN,
- Kablowe linie energetyczne nN,
- Skrzyżowanie na trasie projektowanego kabla energetycznego z urządzeniami innych gestorów,
- Istniejące nawierzchnie.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

- ruch pojazdów mechanicznych po drodze,
- ruch pieszych na chodnikach,
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów,
- prace montażowe prowadzone na wyłączonych urządzeniach sieci energetycznej będącej w stanie normalnym pod napięciem.

5. Sposób przeprowadzania instruktażu przed przystąpieniem do robót:

- w miejscu pracy należy zaznajomić wszystkich zatrudnionych w zespole pracowników ze sposobem przygotowania pracy, występujących zagrożeniach w miejscu pracy i bezpośrednim sąsiedztwie innych elementów oraz wskazać warunki i metody bezpiecznego wykonywania powierzonych zadań. Przeprowadzony instruktaż należy odnotować w książce instruktaży i potwierdzić podpisami wszystkich szkolonych pracowników biorących udział w realizacji robót.

6. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót:

- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i Polskich Norm,
- prace na urządzeniach będących w ruchu elektrycznym należy prowadzić po ich uprzednim wyłączeniu i dopuszczeniu do prac zgodnie z obowiązującą procedurą w RD Chojnice,
- na prace w terenach dróg gminnych należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego przedstawiając projekt organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót,
- na pozostałych terenach wyгородzenie wykopów i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28 marca 1972 w sprawie „Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, montażowych i rozbiórkowych” wraz z późniejszymi zmianami,
- stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów poszczególnych sieci.

Opracował: