



Pracownia Projektowa

Zagospodarowania Terenu, Dróg i Zieleni

DROZET



81-874 SOPOT UL. REJA 13 / 15 pok.817,818



551-32-05 wew. 2093, 550-32-60

KONTO - BANK PKO SA O/GDANSK 28- 12401242-1111-0000-1587-5293 **NIP** 585-100-15-39


Temat **GDYNIA OBLUZE DOLNE**

BUDOWA UL. CECHOWEJ

**projekt przebudowy
sieci elektrycznych i oświetleniowych
ETAP I**

Stadium: **PW**

Inwestor: **URZĄD MIASTA GDYNI**

Projektant:	Inż. A. Formella upr nr GT-III-630/127/75	inż. Andrzej Formella Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. GT-III-630/127/75 
Sprawdził:	Inż. M. Nowosielski upr nr ZGP-III-630/5/79	
Kierownik pracowni :	mgr inż. B. Dmochowski	

Data: LISTOPAD 2007

03. Spis treści

- 01. Strona tytułowa
- 02. Strona tytułowa Podwykonawcy – autorów dokumentacji
- 03. Spis treści
- 04. Uzgodnienia i dokumenty

1. Opis techniczny

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zarządzenia i przepisy
- 1.3. Charakterystyka obiektu
- 1.4. Zakres opracowania
- 1.5. Układ sieci elektrycznych – usunięcie kolizji
- 1.6. Układ oświetlenia ulicznego – przebudowa
- 1.7. Budowa oświetlenia ulicznego – szczegóły wykonania
- 1.8. Wykonanie robót ziemnych – układanie kabli w ziemi
- 1.9. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.10. Uwagi końcowe

Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu.

Informacja BIOZ

Załączniki: wyciąg z normy N SEP-E-004

2. Obliczenia techniczne

3. Rysunki techniczne

- 3.1. Plan sytuacyjny 1:500 rys. nr E1
- 3.2. Schemat ideowy oświetlenia ulicy Cechowej rys. nr E2
- 3.3. Schemat zasilania oświetlenia EZO Sopot rys. nr E3

4. Karty katalogowe zastosowanych urządzeń elektrycznych (szafki, przepusty, latarnie)

04. Uzgodnienia i dokumenty

- 04.1. Warunki Techniczne budowy oświetlenia - *Zakład Oświetlenia Sp. z o.o. Sopot*
- 04.2. Uzgodnienie ENERGA – *Zakład Oświetlenia Sp. z o.o. Sopot*
- 04.3. Uzgodnienie ENERGA – Zakład Gdynia
- 04.4. Uzgodnienie ZDiZ w Gdyni
- 04.5. JW – 4934 Marynarki Wojennej
- 04.6. Protokół ZUD

Poniżej załączono odpisy – kserokopie wymienionych powyżej dokumentów – oryginały znajdują się w egzemplarzu archiwalnym projektu podstawowego.

URZĄD WOJEWÓDZKI
W GDAŃSKU

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
ul. Okopowa 21/27
80-958 GDAŃSK

Gdańsk, dnia 3 grudnia 19

Nr GT-III-6307/127/7.5

DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Och. Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Andrzej Formella
inżynier elektryk

urodzony dnia 24 stycznia 1949 roku w Tczewie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Andrzej Formella jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych /§ 13 ust. 1 pkt. 4d/,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych /§ 4 ust. 2, § 7/.

Z up. WOJEWODY
mgr inż. Zbigniew Szwedziński
Dyrektor Wydziału

O t r z y m u j e :

1. Ob. Andrzej Formella
ul. Czerwonych Kosynierów 291/5
G d y n i a
2. a/a

Za zgodność z oryginałem:

Z.K.O.I. "UNIPROJEKT" Int. A. Formella
81-198 Kosakowo, MOSTY, ul. Leśna 26

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Formella Andrzej**
81-198 Kosakowo Mosty ul. Leśna 26

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/1082/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2008-01-01 do 2008-12-31

Gdańsk 2007-11-23 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 47-44
(t) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Tryk

Za zgodność z oryginałem:

Z.K.O.I. "UMI PROJEKT" inż. A. Formella
81-198 Kosakowo, MOSTY, ul. Leśna 26

Wojewódzki Zarząd
Gospodarki Przestrzennej
w Gdańsku
ul. Okopowa 25/27
80-958 Gdańsk

Gdańsk, dnia 12 stycznia 1979 r.

Nr ZGP - III-630/5 /79

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Marian Nowosielski

inżynier elektryk

urodzony dnia 8 kwietnia 1943 r. w Żukowie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Marian Nowosielski jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych,

z § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d/

2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontroli:
nia budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych. /§ 4 ust. 2 i § 7/

Decyzja niniejsza jest ostateczna.

Z. HAWCJEWO
ZASTĘPCA DYREKTORA

Inż. arch. Halina Jurawicz-Broniarska

Uwaga: opł. 10 zł

zł 10

klawisz inżynier

znaczniki skrośne:
wzrostu, oryginalności, czasu

Data 6.04.79

Za zgodność z oryginałem:

Z.K.O. "PROJEKT" Inż. A. Formella
81-198 Kosakowo, MOSTY, ul. Leśna 26

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Nowosielski Marian**

83-000 Pruszcz Gdański ul. Żwirki i Wigury 5/13

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IE/3484/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2008-01-01 do 2008-12-31

Gdańsk 2007-12-19 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Janowski

Za zgodność z oryginałem:

.....
Z.K.O.I. "UNIKOTEXT" Inż. A. Formella
1-19A Kasakowa, MOSTY, ul. Leśna 26

Za zgodnoř z oryginałami:

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstę.

Opracowanie niniejsze jest projektem wykonawczym **branży elektrycznej** przebudowy ulicy CECHOWEJ w Gdyni – Obłúżu w zakresie etapu 1(rondo).

Projekt obejmuje:

- niezbędną przebudowę (usunięcia kolizji) istniejących sieci elektroenergetycznych i oświetlenia ulicznego z projektowanym układem drogowym w obszarze projektowanego ronda
- budowę nowego oświetlenia przebudowywanej ulicy Cechowej – na rondzie, latarnie Lp1 – Lp14, zasilane kablem YAKY4x25mm² od istniejącej latarni UM Gdynia przy ul. Robotniczej

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania tej dokumentacji były:

- Projekt drogowy i planu zagospodarowania terenu – opracowania jednoczesne, wykonywane przez Pracownię Projektową Zagospodarowania Terenu Dróg i Zieleni DROZET w Sopocie
- Uzgodnienia z gestorami sieci kolidujących z układem drogowym – ENERGA w Gdyni i Zakładem Oświetlenia w Sopocie
- Warunki zasilania, sterowania i budowy oświetlenia wydane przez UM Gdynia oraz ENERGA w Sopocie.

1.2. Zarządzenia i przepisy

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- b) Rozporządzenie MSWiA z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.121 poz.1138 z 2003r.);
- c) Poradnik monter a i inżyniera elektryka – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE – wyd. Verlag Dashofer W-wa 2003
- d) PNE-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (normy zastępujące PN-E-05009)

- e) N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” – *opracowana przez SEP w porozumieniu z PKN*
- f) „Wytyczne projektowania oświetlenia ulicznego” Polskiego Komitetu Oświetleniowego
- g) Standardy techniczne obowiązujące dla urządzeń SN i nN eksploatowanych w ENERDZE

1.3. Charakterystyka obiektu.

Istniejąca ulica Cechowa w Gdyni - Obłuzu przebudowana jest w dwóch etapach: skrzyżowanie z ulicą Stolarską przebudowane na typowe rondo (etap 1 – niniejsze opracowanie) i dalszy odcinek ulicy Cechowej w kierunku ulicy Jantarowej - przebudowany (etap 2). W otoczeniu istniejących ulic w istniejących chodnikach istnieją m.in. sieci elektroenergetyczne kablowe ŚN-15kV, nn-0,4kV i oświetlenia ulicznego wraz latarniami, częściowo kolidujące z projektowanym układem drogowym.

W obszarze ronda istnieje oświetlenie eksploatowane przez EZO-Sopot, wymagające przebudowy, natomiast na pozostałym odcinku ulicy Cechowej istnieje oświetlenie na słupach linii nn-0,4kV, przewidziane w drugim etapie do demontażu i zastąpieniu nowym – ulicznym oświetleniem wg Warunków ZDiZ. Nowe oświetlenie ulicy Cechowej po jej przebudowie będzie eksploatowane przez UM Gdynia (ZDiZ w Gdyni).

1.4. Zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu etapu 1 zaprojektowano usunięcie kolizji z projektowanym układem nowego ronda z istniejącym uzbrojeniem podziemnym - sieci elektroenergetycznej nn-0,4kV, głównie poprzez przeniesienie kabli w nowe chodniki i tereny zielone poza jezdniami i osłonięcie przepustami ochronnymi na wszystkich skrzyżowaniach z jezdniami.

Istniejące latarnie wraz kablami zasilającymi z obszaru ronda przewiduje się zdemontować i odpowiednio przestawić, łącznie z ustawieniem nowych latarni przy rondzie i zmiany sposobu zasilania i sterowania - wg uzgodnień z ENERGA i ustaleń z UM Gdynia.

1.5. Układ sieci elektroenergetycznych – usunięcie kolizji (ENERGA – Zakład Dystrybucji Gdynia).

W obszarze przebudowy ulicy Cechowej w etapie 1 istnieją następujące sieci elektroenergetyczne:

- linie kablowe podziemne (przyłącza) krzyżujące nowe jezdnie – do ochrony przepustami kablowymi dwudzielnymi o średnicy 110mm
- linia kablowa nn-0,4kV przebiegająca przez nowe skrzyżowanie typu rondo, którą należy przełożyć na całym odcinku kolizji w chodnik.

Trasy tych zmian pokazano na rysunku nr E-1.

Innych kabli w obrębie skrzyżowania ENERGA nie posiada. Wszystkie inne kable w obrębie skrzyżowania wykazane na mapie geodezyjnej do celów projektowych są albo nieczynne, albo eksploatowane przez innego użytkownika. Każdy kabel należy traktować jako czynny – pod napięciem, mogący porazić prądem.

1.6. Układ oświetlenia ulicznego – usunięcie kolizji, przebudowa, budowa nowego oświetlenia (wg Zakładu Oświetlenia ENERGA Sopot oraz UM Gdynia).

Istniejące oświetlenie uliczne w obszarze skrzyżowania i nowego ronda wymaga przebudowy - przestawienia latarni i ustawienia nowych latarni wg nowych Warunków Technicznych ENERGA – Zakładu Oświetlenia w Sopocie oraz UM Gdynia.

Na granicy istniejącej ulicy Cechowej nieprzebudowywanej i projektowanej ustawiona jest szafka oświetleniowa SO-749, z której m.in. wyprowadzone są dwa obwody oświetleniowe: w kierunku ulicy Stolarskiej do latarni oznaczonych w projekcie symbolami L1 – L8 oraz na przeciwną stronę ulicy do latarni L9 - L11.

Niezbędne jest wykonanie następujących zmian:

- Latarnie z obszaru nowego ronda należy odłączyć od szafki SO-749 i zdemontować (L1-L3, L6-L10), pozostawić tylko L4 i L5 przy ul. Stolarskiej i L11 przy ul. Robotniczej
- Do istniejącej latarni L4 należy ułożyć nowy odcinek kabla od istniejącej szafki SO-749 (dalszy odcinek obwodu w ulicy Stolarskiej – bez zmian) – rys. nr E1, E3

- Do istniejącej latarni L11 ułożyć nowy odcinek kabla od istniejącej szafki SO-749 i dalej do istniejącego w pobliżu słupa linii napowietrznej – natomiast obwód od szafki SO749 do słupa linii napowietrznej przy szafce i przęsło nad ul. Cechowej zdemontować (rys. nr E1 i E3)
- Należy zachować obwód oświetleniowy w linii napowietrznej w ulicy Cechowej (oprawy zdemontować), z którego zasilane są obwody oświetleniowe ulic przylegających (pozostające bez zmian) – w tym celu od szafki SO-749 należy ułożyć linię kablową **YAKY4x25mm²** do zasilania obwodu oświetleniowego na linii napowietrznej
- Od istniejącej latarni UM Gdynia w ul. Robotniczej należy ułożyć kabel do nowej latarni **L1** i dalej do nowych latarni przy rondzie (aż do ostatniej latarni etapu 1: **Lp14**).

Zakres budowy oświetlenia na pozostałym odcinku ulicy Cechowej stanowiącej etap 2 inwestycji ujęto w oddzielnym opracowaniu projektowym.

Wszystkie nowe latarnie należy stosować ze słupami stalowymi ocynkowanymi np. GALAXY (8m z wysięgnikami 1m na rondzie) z oprawami sodowymi z redukcją mocy dla opraw 100W, o stopniu szczelności IP65.

Wszystkie odcinki linii kablowych do nowych latarni należy wykonać nowymi kablami typu YAKY4x25mm² od nowej – projektowanej szafki oświetleniowej. W szafce oświetleniowej należy przewidzieć sterowanie za pomocą zegara astronomicznego typu Theben SEL 173 z automatem zmierzchowym.

1.7. Budowa oświetlenia ulicznego (szczegóły budowy etapu 1)

Wg powyższych założeń istniejące oświetlenie uliczne w obszarze nowego ronda oznaczone symbolem L1-3 i L6-L10

należy zdemontować i zwrócić właścicielowi (Zakład Oświetlenia ENRGA Sopot).

Do oświetlenia przebudowywanej ulicy Cechowej przyjęto wytyczne, normy i ogólne zasady projektowania ulic i oświetlenia wymienione w pkt. 1.2. niniejszego projektu.

Zgodnie z tymi wytycznymi projektowany odcinek ulicy Cechowej należy oświetlić latarniami typu ulicznego ustawionymi jednostronnie (głównie dotyczy to etapu 2).

1.7.1. Latarnie

Przyjęto następujące typy elementów latarni:

- słupy – stalowe ocynkowane typu **GALAXIE** o wysokości 8m z wysięgnikami 1m (prod. Walmont Polska, dystr. ElmarCo Gdynia)
- oprawy oświetleniowe typu **SL Siemens** z lampą sodową o mocy **100W**, IP 65, kl. II izolacji, mocowana na wysięgnikach.

Latarnie należy ustawiać w odległości **0,5 m.** od krawężnika jezdni lub (przy chodnikach węższych od 1,5m) bezpośrednio za chodnikiem, z tabliczkami bezpiecznikowo - zaciskowymi w pionowym układzie śrub, we wnęce o wymiarach 100 x 300 mm. Zamknięcie pokryw wnek słupami powinno być śrubami M-8 imbusowymi „wpuszczanymi”. Na tabliczce słupowej żyły kabla zasilającego układać na tzw. „choinkę”.

Słupy należy ustawić na typowym fundamencie **F 100 V/40** (w załączeniu). Fundament należy posadzić w zielenicach na wysokość 5 cm nad docelowy poziom terenu, w chodnikach – 3 cm. Słupy należy ustawić wnekami pod kątem 45° do osi jezdni. Obliczeniowy moduł odległości między latarniami – 23-25 m.

Fundament pod szafkę oświetleniową, słupy latarni oraz trzony słupów do wysokości minimum 30 cm nad poziom terenu będą malowane np. abizolem lub inną masą bitumiczną.

Ustawienie wszystkich latarni w terenie pokazano na rys. nr E1.

1.7.2. Linie kablowe oświetleniowe

Latarnie etapu 1 należy zasilic poprzez ułożenie kabli w ziemi typu **YAKY 4 x 25 mm²** od istniejącej latarni UM Gdynia

przy ul. Robotniczej do projektowanej latarni L1 przy ul. Cechowej i dalej do latarni tego etapu – do latarni L14.

Trasy projektowanych linii kablowych pokazano na rysunku nr E1.

Sterowanie projektowanego oświetlenia będzie automatyczne – jak w ulicy Robotniczej.

Kable w ziemi należy układać zgodnie z normą **N SEP-E-004**

1.8. Wykonanie robót ziemnych – układanie kabli w ziemi.

Wszystkie prace ziemne w miejscach wykazujących istnienie uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie z przekopami próbnymi dla zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem (po uprzednim powiadomieniu) instytucji posiadających własne uzbrojenie pod ziemią na trasie układania projektowanych sieci.

Kable w ziemi należy układać zgodnie z normą **N SEP-E-004** - wyciąg w załączniku nr 1. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z uzbrojeniem podziemnym wykonać również wg w/w normy – załączniki nr 2 i 3.

Kable oświetleniowe nn-0,4kV należy układać w ziemi na głębokości 0,7m. z folią niebieską (w chodniku – na głębokości 0,5m.).

Na początku i końcu kabli, na załamaniach oraz na całej trasie co 10 m. należy założyć opaski opisowe, których treść uzgodnić z odpowiednio z Zakładem Dystrybucji ENERGA w Gdyni lub Zakładem Oświetlenia w Sopocie

Przed zasypaniem kable podlegają etapowemu odbiorowi przez ENERGA.

1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączanie zasilania w układzie TN-C. W latarni L14 należy wykonać uziemienie przewodu zerowego. Zalecana wartość rezystancji uziemienia – 5 Ω .

Całość tych prac należy wykonać zgodnie z normami **PN IEC 60 364**.

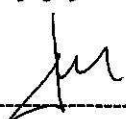
1.10. Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary wymagane normami, a protokół tych pomiarów załączyć należy do dokumentacji eksploatacyjnej.
2. Zastosowane w projekcie materiały, na podstawie uzyskanych informacji producentów tych materiałów, posiadają aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodnie z wymaganiami:
 - ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
 - ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55 poz. 250 i z 1994r. poz. 96) i Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (MP Nr 39 poz. 335);
 - rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107 poz. 679)
3. Zobowiązuje się Wykonawcę robót o sprawdzanie przed zakupem materiałów posiadania odpowiednich certyfikatów i aprobat technicznych.

Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

Niniejszym oświadczam, że opracowany projekt wykonawczy przebudowy istniejących linii elektroenergetycznych kablowych i napowietrznych oraz budowy i przebudowy oświetlenia, będących w kolizji z budową ulicy Cechowej w Gdyni w etapie 1 – **jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej** (ustawa z dnia 16.04.2004r. o zmianie ustawy „Prawo Budowlane” art. 20 ust. 4) i **kompletny** w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 106 poz. 1126 z 2000r.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 120 poz. 1133 z 2003r.)

Sprawdzający:



inż. Marian Nowosielski

Projektant:



inż. Andrzej Formella

Gdynia, 2007-11-30

INFORMACJA dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie *Prawa Budowlanego* (art. 20 poz.1 pkt 1b, art. 21a) i *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.* (Dz. U. nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003r.) poniżej przedstawiono **informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** podczas realizacji robót przebudowy sieci elektrycznych i oświetleniowych przy budowie **ulicy Cechowej w Gdyni** zgodnie z wykonanym powyżej projektem.

1. Zakres robót i kolejność realizacji

- a) Zabezpieczanie linii kablowej nn-0,4kV – odkopanie istniejących kabli w kolejności:
- wykonanie przekopów próbnych dla zlokalizowania trasy istniejącej linii kablowych
 - odkopanie kabli, zasypanie rowów kablowych, wykopanie nowych rowów kablowych na nowych trasach
 - zabezpieczenie istniejących kabli bez zmiany trasy przepustami dwudzielnymi AROT A110 PS lub zmiana trasy – ułożenie w nowym wykopie na nowej trasie
 - etapowy odbiór kabla
 - zasypanie kabla 10cm warstwą piasku i 5 cm gruntu rodzimego
 - ułożenie folii kalandrowej koloru niebieskiego lub czerwonego nad kablami ŚN-15kV
 - zasypanie całkowite rowu kablowego z warstwowym ubijaniem ziemi (współczynnik zagęszczenia min. 0,98)
 - ustawianie latarni na typowych fundamentach
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabla
 - wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- b) Po połączeniu elementów sieci – kompleksowe wykonanie pomiarów rezystancji uziemień, izolacji kabli i pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

5.1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze wykonywania robót istnieją następujące obiekty budowlane:

- czynna sieć elektroenergetyczna nn-0,4kV, ŚN-15kV i oświetleniowa w ulicy Cechowej
- ulica Cechowa i wszystkie boczne wraz z przylegającą zabudową
- podziemna infrastruktura w przylegającej ulicy i przy istniejących budynkach

5.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie

Elementami zagospodarowania terenu na którym przebudowywana będzie linia kablowa, stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- czynna sieć elektroenergetyczna podziemna nn-0,4kV
- ulice miejskie – Cechowa z bocznymi w Gdyni
- rowy kablowe z urobkiem ziemi na poboczu rowów
- czynne inne uzbrojenie podziemne (podczas wykopów) jak gazociąg, wodociąg, kanalizacje sanitarne i deszczowe, telefon)

5.3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

SKALA ZAGROŻENIA	RODZAJ ZAGROŻENIA	MIEJSCE	CZAS WYSTĄPIENIA
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów rowów	od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym	Ulica miejskie	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym – nn-0,4kV	Istniejąca sieć nn-0,4kV, szafka SO-749	Cały okres realizacji zadania
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym – SN i nn	Istniejąca stacja transf.	Cały okres realizacji zadania

5.4. Sposób instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania

Konieczne jest poinformowanie i pouczenie pracowników, jak należy wykonywać rowy kablowe w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego na trasie wykopów. Wszystkie kable wykazane na mapie oraz napotkane w czasie prac ziemnych należy traktować jako czynne, mogące grozić porażeniem.

Należy przekazać wszystkie procedury związane z wejściem pracowników do stacji (niezbędne wyłączenia).

5.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

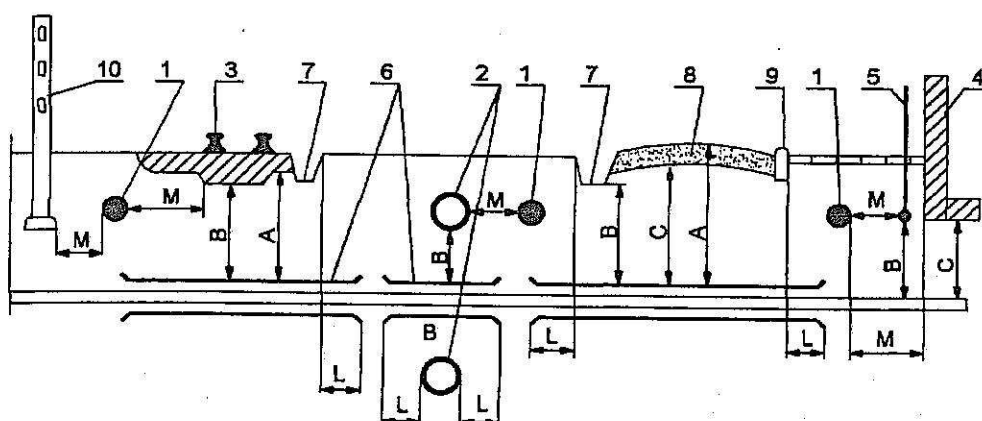
Dla uniknięcia niebezpieczeństwa przy realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie oraz zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji w przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- zapoznać pracowników z „Instrukcją” wykonania prac pod napięciem w stacjach transformatorowych
- teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biało-czerwonego, zawieszoną na wys. 0,6-0,8m nad poziomem terenu
- przy pracach w pobliżu jezdni ulicy należy wyznaczyć pracowników do kierowania ruchem
- robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub w sytuacjach słabej widoczności
- wszystkie pomiary wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów
- po zakończeniu robót teren należy do stanu pierwotnego

inż. Andrzej Formella
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń elektrycznych
 i elektroenergetycznych
 Nr ewid. GT-II-630/127/75

TABLICA NR 1

**SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA KABLI UŁOŻONYCH W ZIEMI
DO INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH
WG N SEP-E-004**



Objaśnienia:

- 1 - kabel
2 - rurociąg
3 - tor (szyna)
4 - ściana budynku, zbiornika, fundament
5 - instalacja ochronna od wyładowań atmosferycznych

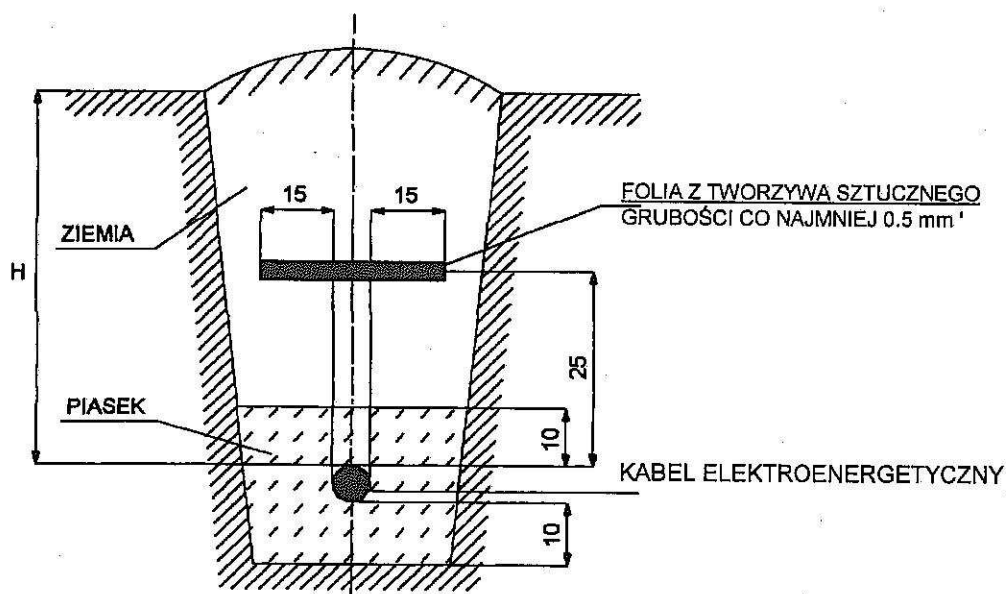
- 6 - rura ochronna
7 - rów odwadniający
8 - nawierzchnia drogi
9 - krawężnik
10 - część podziemna linii napowietrznej

L.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm				
		A	B	C	L	M
1	Rurociągi: wodociagowy, ściekowy, gazowy z gazami niepalnymi i palnymi o ciśnieniu nieprzekraczającym 0,5 atm (poz.2 na rys.)	-	50	-	50	50
2	Rurociągi z płynami palnymi (poz.2.)	-	50	-	50	50
3	Rurociągi gazowe z gazami palnymi o ciśnieniu od 0,5 atm do 4 atm (poz.2)	-	50	-	50	100
4	Zbiorniki z płynami palnymi (poz.4)	-	-	200	-	200
5	Części podziemne; linii napowietrznej (ustrój, podpora, odciążka) (poz.10)	-	-	-	-	80
6	Ściany budynków i inne budowle (tunele, kanały z wyjątkiem wyszczególnienia w poz.5) (poz.4)	-	-	-	-	50
7	Szyna toru nieprzystosowanego do trakcji elektrycznej (poz.3)	100	50	-	100	250
8	Szyna toru trakcji elektrycznej (poz.3)	100	50	-	300	wg PN-66/E-05024
9	Urządzenia ochrony budowy od wyładowań atmosferycznych (poz.5)	PN-IEC „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych		-	-	-
10	Droga kołowa z krawężnikami (poz.9)	70	50	20	50	-
	Z rowami odwadniającymi (poz.7)	70	50	20	100	-

TABLICA NR 2

**STOSOWANIE FOLII Z TWORZYWA SZTUCZNEGO
DO PRZYKRYWANIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH
UKŁADANYCH W ZIEMI WG NORMY N SEP-E-004**

Szkic wymiarowy
Uwaga! Wymiary podano w centymetrach



*** Folia o trwałym kolorze:**

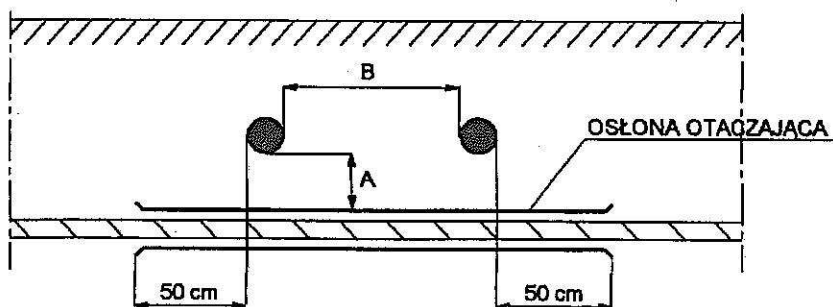
- niebieskim - w przypadku kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV
- czerwonym - w przypadku kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym od 1kV

H - głębokość ułożenia kabli w ziemi:

- 50 cm - kable o napięciu znamionowym do 1kV ułożone pod chodnikiem, drogą rowerową, przeznaczone do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.
- 70 cm - pozostałe kable o napięciu znamionowym do 1 kV z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych
- 80 cm - pozostałe kable o napięciu znamionowym od 1 kV do 15 kV z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych
- 90 cm - kable o napięciu znamionowym do 15 kV ułożone w ziemi na użytkach rolnych
- 100 cm - kable o napięciu wyższym niż 15 kV

TABLICA NR 3

Najmniejsze odległości przy skrzyżowaniu i zbliżeniu kabli
ułożonych bezpośrednio w ziemi
wg N SEP-E-004



TABLICA SKRZYŻOWAŃ I ZBLIŻEŃ DLA KABLI UŁOŻONYCH W ZIEMI

Przeznaczenie kabla		KABLE ELEKTROENERGETYCZNE						Kable sterownicze sygnalizacyjne pomiarowe		Kable telekomunikacyjne	
		Napięcie znamionowe do 1 kV		Napięcie znamionowe od 1 kV do 10 kV		Napięcie znamionowe powyżej 10 kV		A	B	A	B
		A	B	A	B	A	B				
KABLE ELEKTROENERGETYCZNE	Napięcie znamionowe do 1 kV	25	10	50	10	50	25	25	10	50	50
	Napięcie znamionowe od 1 kV do 10 kV	50	10	50	10	50	25	50	10	50	50
	Napięcie znamionowe powyżej 10 kV	50	10	50	25	50	25	50	25	50	50
Kable sterownicze sygnalizacyjne pomiarowe		25	10	50	10	50	25	25	0	50	50

UWAGI

1. Wymiar podano w centymetrach
2. Najmniejsze odległości od muf sąsiednich kabli = 25 cm
3. Najmniejsza dopuszczalna odległość między kablami różnych użytkowników $A_{\min} = 50$ cm

Tabela nr 1

2.1. OBLICZENIA linii kablowych nn-0,4kV

Warunki: $l_0 \leq l_b \leq l_{dd} \times \text{kg}$
 $l_{wył} \leq 1,45 l_{dd} \times \text{kg}$

Ozn	Rozdzielnica – obwód	DANE ZNAMIONOWE						ZABEZPIECZENIA				KABEL PRZEWÓD			Dobór kabla lub przewodu	Spadek napięcia		
		Obwodu – odbiornika – rozdzielnic						obwodu				Typ – przekrój	Idd	Kg		Idd x kg	Lmax Lsr	du m.
		Pi	kz	Po	Cos φ	Un	Io	lb	kpg	Iwyt = lb x kpg	A							
		kW		kW		V	A	A	A									
1.	L100 9 x 100W	0,90	1,0	0,90	0,90	400	1,44	10	1,6	16		YAKY 4 x 25	66	1,0	66	16 ≤ 1,45x66 = 95,7	180max 85sr	0,06
1.	L200 27 x 100W	2,70	1,0	2,70	0,90	400	4,33	10	1,6	16		YAKY 4 x 25	66	1,0	66	16 ≤ 1,45x66 = 95,7	608max 318sr	0,63
2.	SO/SP (od istn. ZK)	3,60	1,0	3,60	0,90	400	5,70	25	1,6	40		YAKY 4 x 50	94	1,00	94	40 ≤ 1,45x94 = 136,3	2	0,01

Tabela nr 2

2.2. Obliczenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

L.p.	Miejsce zwarcia	Źródło zasilania	Oznaczenie linii	Dług. Linii m	Przewodność linii Y m. Ωxmm ²	Przekrój linii S mm ²	Napięcie wzgl. Ziemi U ₀ V	Prąd i typ zabezp I _b A	Czas wyłączenia t _{wył.} s	Prąd wyłączenia I _a A	Impedancja obwodu zwarciovowego					Prąd zwarcia I _z = U ₀ /Z _s A	Warunek k	
											2 x RI Ω	R _t Ω	2 x XI Ω	X _t Ω	Z _s Ω			
1.	ZK	T		50*	34	YAKY 4x120	230	63 WTN- 1/gF	5	2,5x63	0,0253	0,0118	0,0100	0,0026			4,696	157,5
2.	SO/SP	ZK		5	34	YAKY 4x50	230	25 WTN- 1/gF	5	2,5x25	0,0253 0,0641 0,0894	0,0118 - 0,0118	0,0100 0,0010 0,0110	0,0026 - 0,0026	0,04897 - 0,12747		1,804	62,5
3.	L36 TB	SO/SP	L200	608	34	YAKY 4x25	230	10 WTN00	5	3,6x10	1,4592 1,5486	- 0,0118	0,1216 0,1326	- 0,0026	1,9578		117,5	36
4.	L36 oprawa	L131/TB		6	57	YDY 3x1,5	230	4 S-B	0,4	30	0,0369 1,5855	- 0,0118	- 0,1326	- 0,0026	2,0037		114,8	30

gdzie:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

$$U_0/Z_s \geq I_a$$

$$Z_s = 1,25 [(2 \times RI + Rt)^2 + (2 \times Xl + Xt)^2]^{1/2}$$

$$\text{Transformator 250 kVA: } Rt = 0,01180 \Omega$$

* - długość linii kablowej zasilającej ZK, jej przekrój i zabezpieczenie w stacji – sprawdzić w naturze

$$Xt = 0,002620 \Omega$$

UWAGA: Po wykonaniu sieci należy wykonać pomiary, które są jedynym miarodajnym sprawdzeniem skuteczności ochrony.

PPU ELCOM SA ul. Płońska 30 PL 80-711 Gdańsk

tel. +48 (0)58/ 301-49-83 301-36-74 fax +48 (0)58/ 320-28-38 marketing@elcom.com.pl www.elcom.com.pl

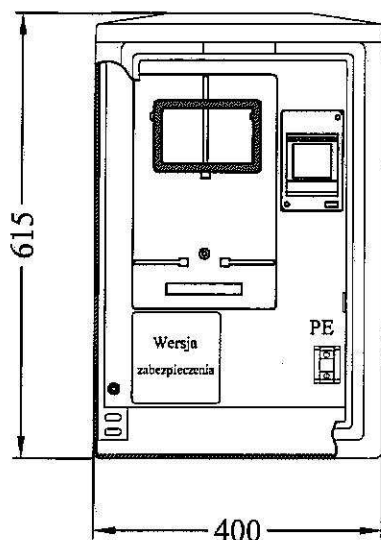


NUMER RYSUNKU

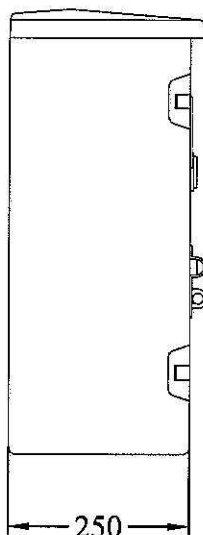
SL-001

Szafki licznikowe SL-1

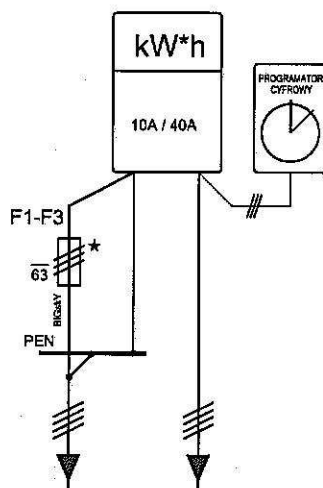
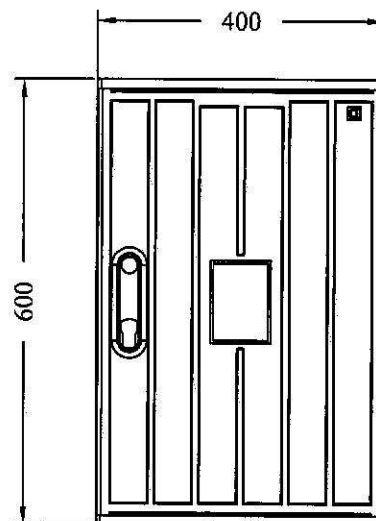
Obudowa - Z1/120 lub
obudowa - TUS 46



Z1/120



TUS 46



SL-1/2

wykonanie 1

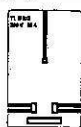
wykonanie 2

wykonanie 3

wykonanie 4

wykonanie 5

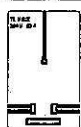
wykonanie 6



bez zabezpieczenia



BiGskY 3x63A



S 303C32 +S190N



Bi D02 3x63A



R303/ STV D02
3x63A

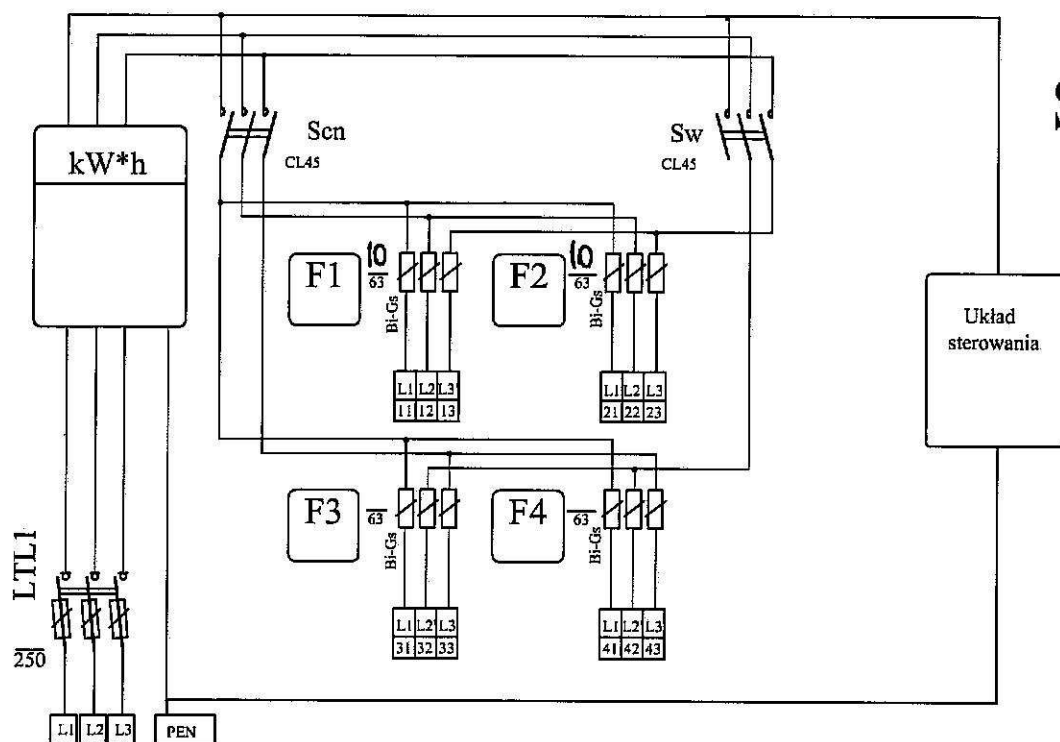
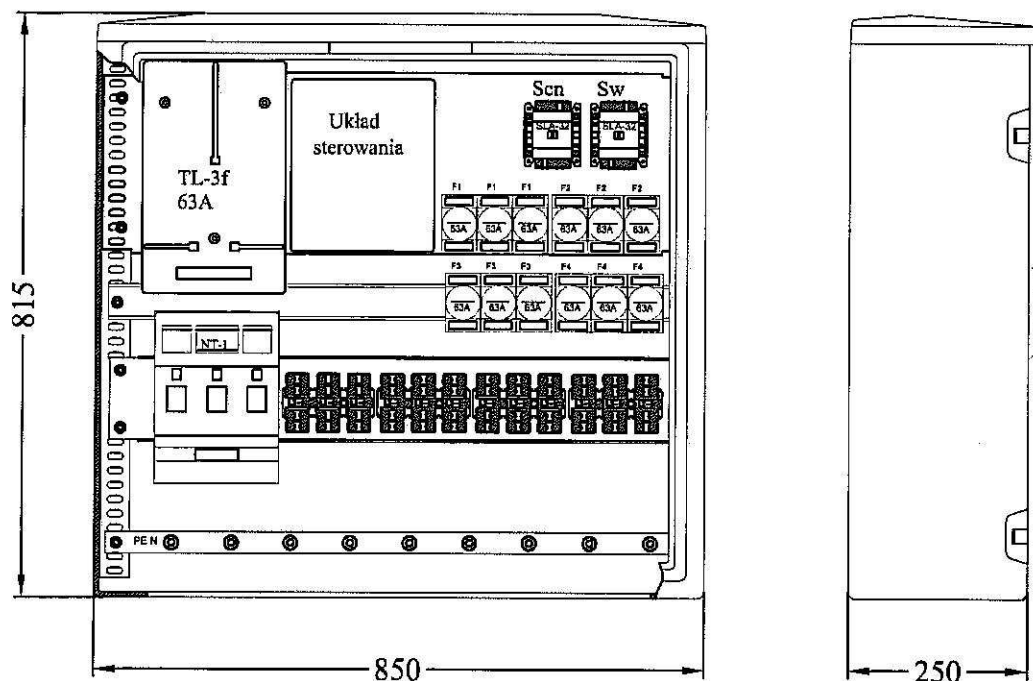


LTL-00

NUMER RYSUNKU

SO-003

Szafy oświetleniowe SO-4/3w.....



SO-4/3

SO-4/3w1

SO-4/3w2

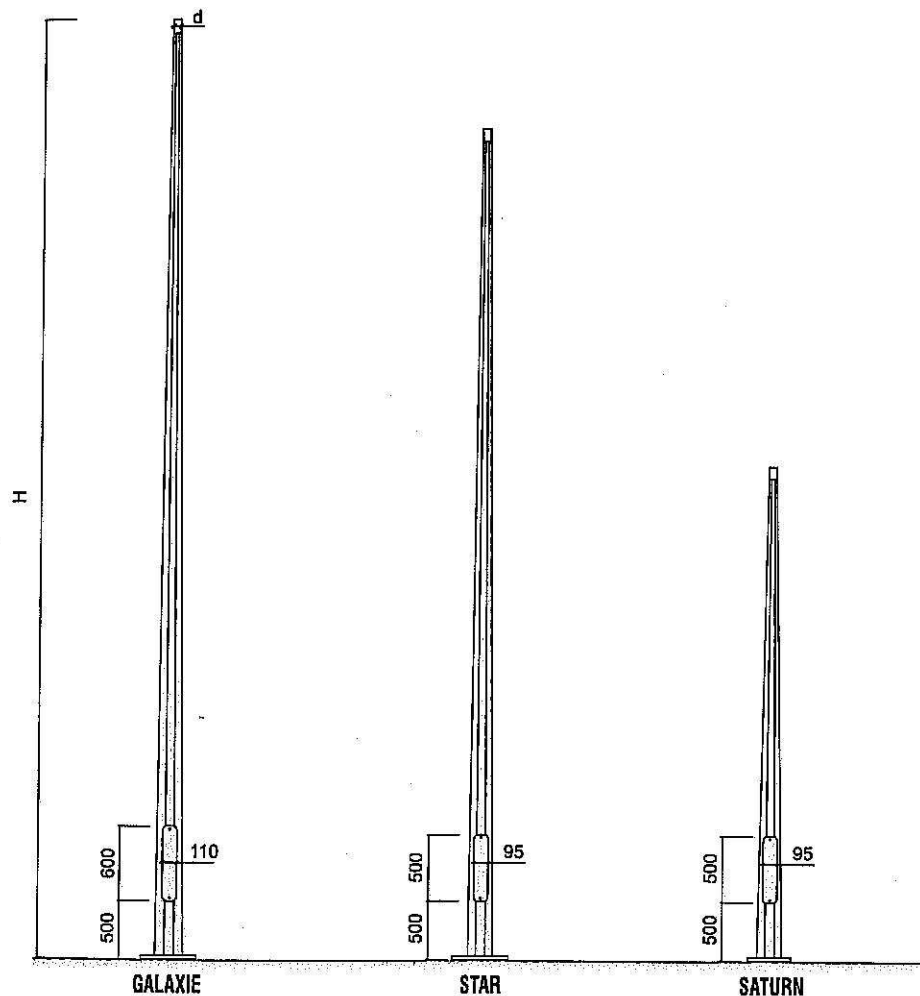
SO-4/3w3

Układ sterowania:
Kaskada

Układ sterowania:
Programator czasowy
Przełącznik zmierzchowy

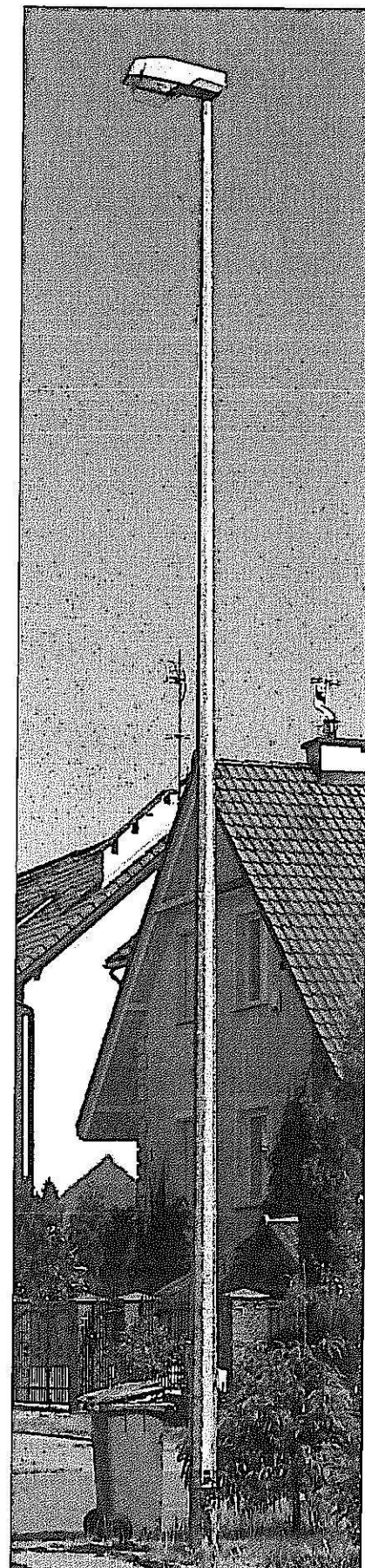
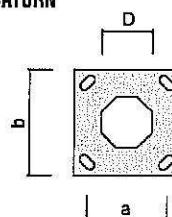
Układ sterowania:
Programator astronomiczny
Przełącznik zmierzchowy

Słupy ośmiokątne, proste, stalowe, ocynkowane ogniowo.
Grubość blachy: standardowo 3 mm, istnieje możliwość wykonania z blachy 4 mm.
Przeznaczenie: oświetlenie parkowe i uliczne.

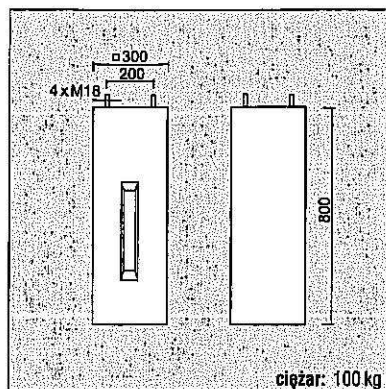


Dane techniczne

TYP	H	d	D	a	b	Fundament
	m	mm	mm	mm	mm	
SATURN 3	3	60	156	200×200	247×247	F-100V/30
SATURN 4	4	60	156	200×200	247×247	F-100V/30
SATURN 5	5	60	156	200×200	247×247	F-100V/30
SATURN 6	6	60	156	200×200	247×247	F-100V/30
STAR 7	7	60	156	300×300	400×400	F-100V/40
STAR 8	8	60	156	300×300	400×400	F-100V/40
STAR 9	9	60	156	300×300	400×400	F-120V/40
STAR 10	10	60	156	300×300	400×400	F-120V/40
GALAXIE 5	5	60	191	300×300	400×400	F-100V/40
GALAXIE 6	6	60	191	300×300	400×400	F-100V/40
GALAXIE 7	7	60	191	300×300	400×400	F-100V/40
GALAXIE 8	8	60	191	300×300	400×400	F-100V/40
GALAXIE 9	9	60	191	300×300	400×400	F-120V/40
GALAXIE 10	10	60	191	300×300	400×400	F-120V/40
GALAXIE 11	11	60	191	300×300	400×400	F-150V/40
GALAXIE 12	12	60	191	300×300	400×400	F-150V/40



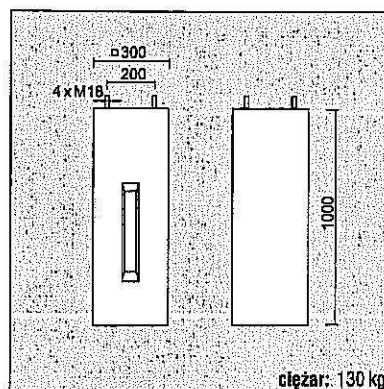
Słup GALAXIE 9 + oprawa SINTRA 1
(ul. Jednoróżca – Gdańsk)



F-80V/30
do słupów:

SATURN	3-4 m
AURIGA	3-4 m
MABO	4 m

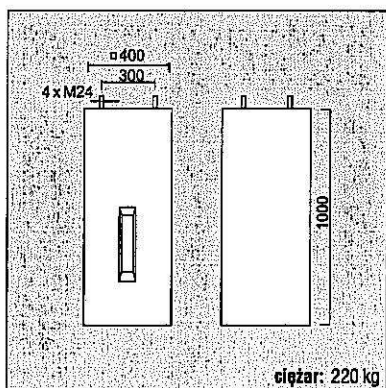
ciężar: 100 kg



F-100V/30
do słupów:

SATURN	3-6 m
AURIGA	3-6 m
CASSIOPE	5-7 m
MABO	4-6 m
PALIO	4-5 m
PALIO PLUS	4-5 m
LP	4-5 m

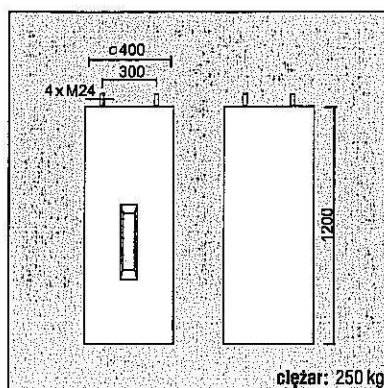
ciężar: 130 kg



F-100V/40
do słupów:

GALAXIE	5-8 m
STAR	7-8 m
ORION	7-8 m
CASSIOPE	8 m
ANTARES	7-8 m
MABO	7-8 m

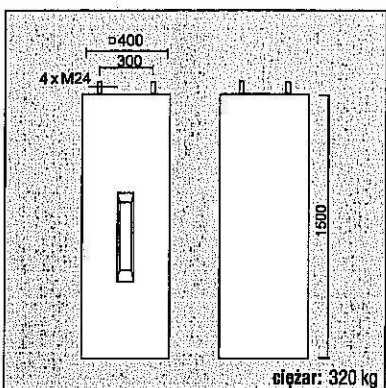
ciężar: 220 kg



F-120V/40
do słupów:

GALAXIE	9-10 m
STAR	9-10 m
ORION	9-10 m
ANTARES	9-10 m
MABO	9-10 m

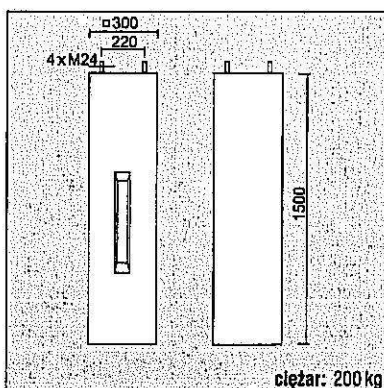
ciężar: 250 kg



F-150V/40
do słupów:

GALAXIE	11-12 m
ORION	11-12 m
ANTARES	11-12 m
SEXTANT	5-12 m
MABO	11-12 m

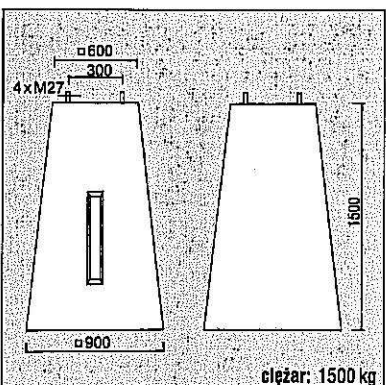
ciężar: 320 kg



F-150
do słupów:

PALIO	6 m
PALIO PLUS	6 m
LP	6 m

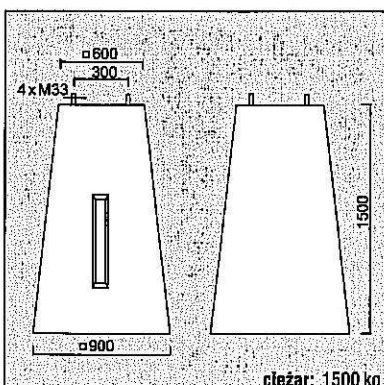
ciężar: 200 kg



F-1
do słupów:

AGENA	8-12 m
-------	--------

ciężar: 1500 kg

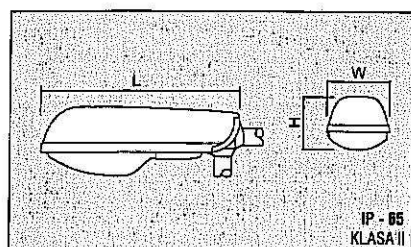
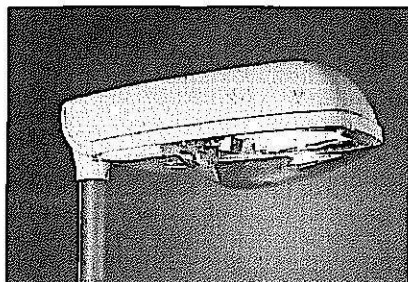


F-2
do słupów:

AGENA	14 m
-------	------

ciężar: 1500 kg

SR-50, SR-100, SR-200



	SR-50	SR-100	SR-200
W	290 mm	358 mm	358 mm
L	603 mm	806 mm	870 mm
H	237 mm	302 mm	302 mm

Oprawa do oświetlania dróg, autostrad, ulic i terenów otwartych.

Budowa:

Korpus wykonany z odlewu aluminium;

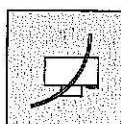
Pokrywa z polipropylenu;

Klosz z polimetakrylanu;

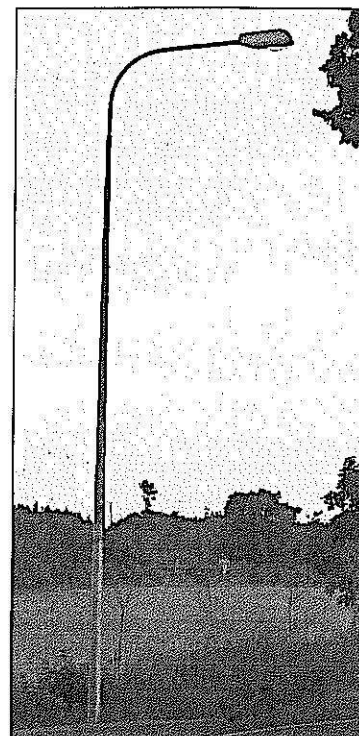
Odbłyśnik z polerowanego i anodowanego aluminium.

Do zamocowania opraw serii SR niezbędny jest zaczep umożliwiający montaż bezpośrednio do słupa lub wysięgnika (należy zwrócić uwagę na średnicę).

TYP	ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	
SR-50/70	1×70W	HST (E27)
SR-100/100	1×100W	HST (E40)
SR-100/150	1×150W	HST (E40)
SR-100/250	1×250W	HST (E40)
SR-200/250	1×250W	HST (E40)
SR-200/400	1×400W	HST (E40)

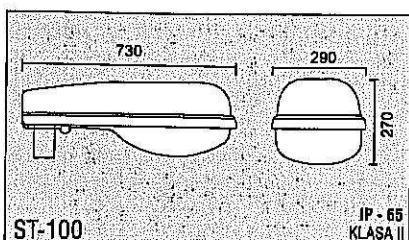
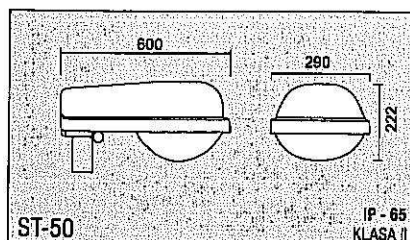
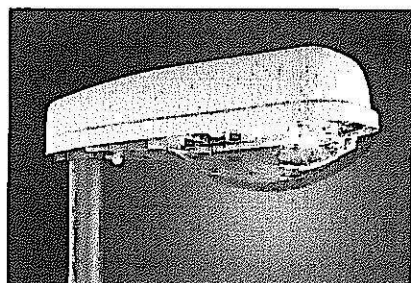


Niezbędny uchwyt do montażu opraw SR.
typ 60 – do montażu na $\varnothing 60$
typ 76 – do montażu na $\varnothing 76$



Droga krajowa E-7

ST-50, ST-100



TYP	ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	
ST-50/70	1×70W	HST (E27)
ST-100/100	1×100W	HST (E40)
ST-100/150	1×150W	HME (E40)
ST-100/250	1×250W	HST (E40)

Oprawa oświetlenia ulicznego.

Budowa:

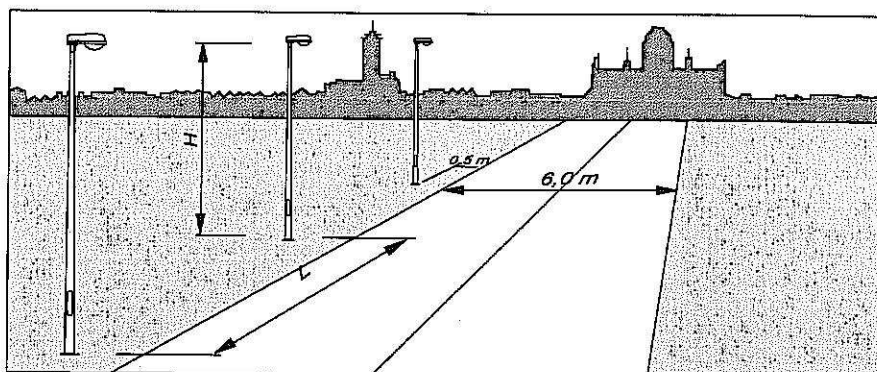
Rama oprawy wykonana jako odlew aluminium;

Obudowa z poliestru wzmocnianego włóknom szklanym;

Klosz z PMMA.

Oprawa przystosowana do montażu bezpośrednio na słupie lub do wysięgnika, bez dodatkowego zaczepu.

PRZYKŁAD OŚWIETLENIA ULICY



TYP OPRAWY	H	L	Esr	Emin/Esr	Lsr	U ₀
SR-100/150W	9,0 m	30,0 m	22 lux	0,43	1,39	0,7
SR-100/150W	9,0 m	35,0 m	19 lux	0,39	1,19	0,7
SR-100/150W	9,0 m	40,0 m	17 lux	0,35	1,04	0,6

Obliczenia przeprowadzono dla źródła HST 150 W o strumieniu 16500 lm w programie Dialux 4.2.