Autorska Pracownia Projektowa
JAN SONTOWSKI
75-644 Koszalin ul.Świerkowa 27
tel / fax 094 347 3215 0609 665 848

DROGI ULICE MIASTA

PROJEKT WYKONAWCZY

„Projekt rozbudowy ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu na odcinku od skrzyżowania z ul. Jedności Narodowej do skrzyżowania z dr powiatową 0152Z Kołobrzeg - Dźwirzyno"

Teczka nr 3

BRANŻA ELEKTRYCZNA – oświetlenie (etap II i III)

Projekt jest zlokalizowany na działkach nr:

Obr. Kołobrzeg 1: 5/1; 7/2; 8; 9/4; 10; 11;

Obr. Kołobrzeg 2: 336;

Obr. Grzybowo: 54/3; 54/19; 54/28; 58/5;

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Kołobrzegu, ul. Gryfitów 8, 78-100, Kołobrzeg.

Zawartość opracowania

- Uzgodnienia
- Opis techniczny,
- Informacja BIOZ,
- Rysunki

1.2 – 1.6 Projekt zagospodarowania terenu 1:500

Branża elektryczna:
projektował techn. Jan Chodorowski
upr.nr KN 95 / 75 § 29 i § 14 ust.1 punkt 1 i 2.
sprawdzający. br. el.: inż. Z. Gronkiewicz
art.18,19,20,§ 29 i§ 9 ust.1 pkt1,2. d, § 4 ust.21 § 7 nr ew. 88 / 63

Branża drogowa główny projektant, proj. branży drogowej: mgr inż. Jan Sontowski
upr § 2 ust.1,§ 5 ust.1,§ 13 ust.1p.3b nr A/PB/8300/40/84 WBPPAiNB Koszalin

Koszalin 09.2009

Zawartość projektu

1. Strona tytułowa
2. Zawartość projektu
3. Zakres rzeczowy robót projektowanego oświetlenia ulicznego et 2 i 3
4. Uzgodnienie RE Kołobrzeg
5. Uzgodnienie UM Kołobrzeg
6 Uzgodnienie ZUDP Kołobrzeg
7. Współrzędne geodezyjne
8. Warunki RE Kołobrzeg
9. Warunki UM Kołobrzeg
10. Opis techniczny
11. Obliczenia techniczne
12. Informacja BiOZ
13. Rysunki
14. Zestawienie montażowe oświetlenia ulicznego et 2 i et 3
15. Zestawienie podstawowych materiałów et 2 i et 3

Zakres rzeczowy robót oświetlenia ulicznego

			et 2	et 3
1.	Linia kablowa oświetlenia YAKY 4×35 mm²	m	572	m 472
2.	Linia kablowa oświetlenia YAKY 4×50 mm²	m	1381	
2	Projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe Rosa SAL9 na fundamentach prefabrykowanych z oprawami sodowymi 150 W	szt	63	szt 15
3.	Szafka oświetleniowa z tworzywa SO-621	szt	1	
4.	Linia kablowa 0,4 kV YAKY 4×120 mm²	m	364	
5.	Montaż osłon rurowych Arot DVK 110	m	17	
6.	Montaż rur osłonowych Arot DVK 75	m	107	m 68
7	Kable sterowania energooszczędnego oświetlenia w rowach kablowych oświetleniowych	m	1953	m 472
8.	Uziom powierzchniowy DFe Zn Ø 6 mm	m	1832	m 442
9.	Dodatkowy fundament słupa wg rys. 15	szt	35	
10	Rura Arot DVK 110 rezerwa	m	8	

Miejsce i data: **KOŁOBRZEG, 31.08.2009**

STAROSTWO POWIATOWE
Zespół Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej
ul. Gryfitów 4-6, 78-100 Kołobrzeg

OPINIA 011-542/2009
o uzgodnieniu dokumentacji projektowej

Podstawa prawna wydania opinii:
art. 7d pkt 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2005 r. Nr 240 poz. 2027) 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)

UZGADNIA

Przedmiot uzgodnienia: **rozbudowa ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej (na odcinku od skrzyżowania z ul. Jedności Narodowej do skrzyżowania z drogą powiatową nr 0152Z Kołobrzeg-Dźwirzyno), trasa kanalizacji deszczowej oraz kabli energetycznych i telekomunikacyjnych**

Lokalizacja: **KOŁOBRZEG, obręb 1, działki 5/1, 5/4, 5/15, 5/16, 5/17, 6/2, 6/4, 6/5, 7/1, 7/2, 8, 9/3, 9/4, 10, 11, 12/1, 12/2, 14, 16/1, 16/2; obręb 2, działki 12/3, 12/6, 31, 48/3, 144, 161, 335, 336, 338, 354/2; obręb 10, działka 56/1; GRZYBOWO gm. Kołobrzeg, działki 54/3, 54/4, 54/5, 54/18, 54/19, 54/28, 58/5, 195, 199/3; KORZYSTNO gm. Kołobrzeg, działka 333**

Dla: ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH
78-100 Kołobrzeg ul. Gryfitów 8

Na zlecenie z dnia 24.08.2009

Data wpływu: 24.08.2009

Zgodnie z art. 27 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne sieć uzbrojenia terenu podlega inwentaryzacji i ewidencji.

Inwestorzy są zobowiązani:
- nie dokonywać czynności powodujących zniszczenie, uszkodzenie lub przemieszczenie znaków geodezyjnych (punkty osnowy geodezyjnej: 322.132.**1076**, 322.132.**1077**, 322.132.**1092**, 322.132.**1093**, 322.132.**1110**)
- zapewnić wyznaczenie i dokonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych
- pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu ulegających zakryciu należy wykonać przed ich zakryciem

Postępowanie niezgodne z ww. przepisami podlega karze grzywny orzekanej na podstawie przepisów o postępowaniu w sprawach o wykroczenia (art.48 ust.1 pkt 6 i ust.2 Ustawy)

Uzgodnienie niniejsze nie dotyczy odniesienia projektowanych przewodów do sieci uzbrojenia o charakterze zastrzeżonym. Uzgodnienie w tym zakresie należy uzyskać w Wojewódzkim Sztabie Wojskowym w Szczecinie.

Uwagi i zalecenia:
Zgodnie z załączoną kopią protokołu
nr **011-542/2009** z dnia **25.08.2009**

za zgodność z oryginałem

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

Z up. Starosty
PRZEWODNICZĄCY
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
Geodeta Uprawniony Jolanta Żytko
upr. GGK. Nr ll 8568, zakres I

/Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej/

Miejsce i data: **Kołobrzeg, dn. 25.08.2009**

PROTOKÓŁ Nr 011-542/2009

uzgodnienia dokumentacji projektowej

Przedmiot uzgodnienia: **rozbudowa ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej (na odcinku od skrzyżowania z ul. Jedności Narodowej do skrzyżowania z drogą powiatową nr 0152Z Kołobrzeg-Dźwirzyno)**

Lokalizacja: **KOŁOBRZEG, GRZYBOWO, KORZYSTNO gm. Kołobrzeg**

Projektant: AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA SONTOWSKI JAN
Koszalin ul. Świerkowa 27

Inwestor: ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH
78-100 Kołobrzeg ul. Gryfitów 8

STAROSTWO POWIATOWE w KOŁOBRZEGU
Wydział Geodezji, Gospodarki Nieruchomościami
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
ul. Gryfitów 8, 78-100 KOŁOBRZEG

Za zgodność z oryginałem
Z up. Starosty
PRZEWODNICZĄCY
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
Geodeta Uprawniony Jolanta Żytko
upr. GGK. Nr 18562, zakres 1

Na podstawie zlecenia z dnia **24.08.2009** Data wpływu do ZUDP: **24.08.2009**

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej uzgadnia / ~~nie uzgadnia~~ ww. obiekt~~(u)~~.

branża	treść uzgodnienia, data i podpis uzgadniającego
elkopolska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. ul. Grobla 15, 61-859 Poznań Oddział Zakład Gazowniczy w Koszalinie Rejon Dystrybucji Gazu w Kołobrzegu ul. Koszalińska 30, 78-100 Kołobrzeg tel. 094 353 04 61, fax 094 353 04 74 NIP 778 13 87 479 KRS 0000000111 REGON 634151410 gazownicza	31.08.09 Uzgodniono projekt wymiany nawierzchni i trasy kanalizacji deszczowej. Studnię na wysokości budynku 43 odsunąć od gazociągu. Prace ziemne w pobliżu sieci gazowej należy wykonywać ręcznie. Należy zachować normatywną wysokość przykrycia na gazociągiem. Nie wykonywać żadnych podbudowy pod krawężniki na gazociągu. UZGODNIONO Zakład Gazowniczy w Koszalinie Artur Zając
5481/2009 Energa Operator SA Oddział w Koszalinie Rejon Energetyczny Kołobrzeg ul. Rolna 3 78-100 Kołobrzeg energetyczna	Aktualna lokalizacja dużej pieczęci na załączniku do protokołu. Z uwagi na liczne kolizje z nadziemną energetyczną kablową SN projekt na nowo uzgodnić w RE Kołobrzeg - 2009-08-25 Inżynier Oddziału Eksploatacji Andrzej Borącz
telekomunikacyjna	**TP S.A. Pion Sieci** Obszar Eksploatacji w Szczecinie Wydział Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci L.dz. 542 200 9 r. Uzgodniono z zastrzeżeniem uwag 1-10 wg przekazanego załącznika KOŁOBRZEG 26.08.2009 Miejscowość dnia podpis
„MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Kołobrzegu NACZELNY INSPEKTOR DS. TECHNICZNYCH Tadeusz Kajda wodociągowo-kanalizacyjna	Uzgodnienie 807/2009 Uzgadnia się trasy bez uwag. Projekt wykonawczy kompletny uzgodnić w MWiK K-9 27.08.2009

branża	treść uzgodnienia, data i podpis uzgadniającego
Ug 127/2009 z 25.08.2009r. MIEJSKA ENERGETYKA CIEPLNA w Kołobrzegu Spółka z o.o. ul. Kołobrzeska 3, 78-100 Kołobrzeg tel. 094 35 200 11 do 15, fax 094 35 22-[illegible] NIP 671-00-11-275 REGON [illegible] ciepłownicza	Uzgodniono bez uwag SPECJALISTA ds. EKSPLOATACJI mgr inż. [illegible]
Zakład Oświetlenia Drogowego "Północ" Sp. z o.o. ul. Mondrzyńska 8A, 78-230 Karlino, NIP 669-22-52-642 REJON USŁUG OŚWIETLENIOWYCH KOŁOBRZEG tel./fax 094 [illegible] REGON 391 040 890 ul. Rolna 3, 78-100 KOŁOBRZEG (oświetlenie drogowe)	Uzgodniono z uwagą Pod projektowanymi wjazdami nie przewiduje się na kablach oświetleniowych i stanowiących własność przepusty ochronne (dwudzielne). Zachować normatywne odległości kabla oświetleniowego od krawężników. [illegible]
URZĄD MIASTA KOŁOBRZEG WYDZIAŁ KOMUNALNY REFERAT DROGOWY Urząd Miasta Kołobrzeg Wydział Komunalny Referat Drogowy	uzgodniono INSPEKTOR ds. UTRZYMANIA DRÓG mgr inż. Waldemar Kazimierski
URZĄD MIASTA KOŁOBRZEG WYDZIAŁ KOMUNALNY REFERAT INŻYNIERII I OCHRONY ŚRODOWISKA Urząd Miasta Kołobrzeg	Uzgodniono w zakresie tras sieci natomiast projekty branżowe w zakresie odprowadzenia wód deszczowych oraz oświetlenia drogowego należy przedłożyć do uzgodnienia w Wydziale Komunalnym - Referat Inżynierii i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Kołobrzeg. INSPEKTOR ds. ELEKTROENERGETYCZNYCH 25.08.2009 mgr inż. Roman Byszak
CZŁONKOWIE ZESPOŁU UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ: POWIATOWY INSPEKTORAT NADZORU BUDOWLANEGO w Kołobrzegu ul. Piastowska 9, 78-100 Kołobrzeg Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego	Uzgodniono bez uwag POWIATOWY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO inż. Danuta Jabłońska Za zgodność z oryginałem
STAROSTWO POWIATOWE w Kołobrzegu WYDZIAŁ BUDOWNICTWA ul. Gryfitów 4-6, tel. 35 301 60 78-100 KOŁOBRZEG Starostwo Powiatowe Wydział Budownictwa	Uzgodniono bez uwag 31.08.2009 INSPEKTOR mgr inż. Jolanta Mikołajczyk STAROSTWO POWIATOWE w KOŁOBRZEGU Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej ul. Gryfitów 4-6, 78-100 KOŁOBRZEG Z up. Starosty PRZEWODNICZĄCY Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Geodeta Uprawniony Jolanta Żytko upr. GGK. Nr 18562, zakres 1
ZARZĄD DROG POWIATOWYCH w Kołobrzegu ul. Gryfitów 8, tel. 352 88 10 78-100 KOŁOBRZEG Zarząd Dróg Powiatowych w Kołobrzegu	Uzgodniono bez uwag KIEROWNIK SŁUŻBY DROGOWEJ mgr Waldemar Skręty za zgodność z oryginałem JAN CHODOROWSKI technik elektryk upr. bud. nr Kn-05/75 § 29 ust. 1 pkt 1 i 2
Przewodniczący ZUDP	Uzgodniono. UWAGA: podczas robót należy zachować szczególną ostrożność w pobliżu znaków osnowy geodezyjnej (wykaz punktów w załączniku) Z up. Starosty PRZEWODNICZĄCY Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projek Geodeta Uprawniony Jolanta Żytko upr. GGK. Nr 18562, zakres 1

3/4

Protokół Nr 542 / 2009

uzgodnienia dokumentacji projektowej

URZĄD GMINY KOŁOBRZEG
78-100 KOŁOBRZEG
woj. zachodniopomorskie
-0537585-

Uzgadnia się projekt pod warunkiem zaprojektowania skrzyżowania drogi ul. Wykrotowej i ul. Zachodniej w km od 2+273.45 do 2+282.55.
Przed przystąpieniem do robót wystąpić o stosowną na pozwolenie zajęcia pasa drogowego.

INSPEKTOR
ds. planowania przestrzennego

mgr inż. Maria Małgorzata WILCZYŃSKA

REJON ENERGETYCZNY KOŁOBRZEG

Możliwość prowadzenia prac uzgodniono pod warunkiem spełnienia podanych uwag:

1. O zamiarze prowadzenia prac w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia z kablami energetycznymi należy powiadomić Rejon Energetyczny w terminie 7 dni przed rozpoczęciem robót
2. Prace w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia z istniejącymi kablami energetycznymi winny być wykonywane pod nadzorem wyznaczonego pracownika Rejonu. Po wykonaniu odkrycia kabli energetycznych i zabezpieczeniu ich przed uszkodzeniem mechanicznym pracownik Rejonu Energetycznego udzieli (w przypadku istniejących możliwości) zgody na dalsze wykonywanie prac sprzętem mechanicznym.
3. Prace w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia z urządzeniami energetycznymi winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami PNE 05100 i PNE 05125 oraz normami branżowymi.
4. Informujemy, że w miejscu przewidywanych prac mogą wystąpić urządzenia anergetyczne nie będące na majątku Rejonu, oraz mogą wystąpić różnice pomiędzy stanem zastanym po odkryciu kabli a inwentaryzacją geodezyjną

Za zgodność z oryginałem
STAROSTWO POWIATOWE w KOŁOBRZEGU
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
ul. Gryfitów 4-6, 78-100 KOŁOBRZEG

Z up. Starosty
PRZEWODNICZĄCY
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
Geodeta Uprawniony Jolanta Żytko
upr. GGK. Nr 18562, zakres 1

Szczegóły projektu uzgodnić z RE Kołobrzeg

2005-08-25

Energa Operator SA
Oddział w Koszalinie
Rejon Energetyczny Kołobrzeg
ul. Rolna 3
78-100 Kołobrzeg

Inżynier Działu Eksploatacji i Rozwoju
Andrzej Bogacz

za zgodność z oryginałem
JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

4/4

TP S.A. Pion Sieci
Obszar Eksploatacji w Szczecinie
Wydział Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci

ZAŁĄCZNIK DO PROTOKOŁU ZUDP Nr 011-542 /2009

1. Przekazać plac budowy z udziałem TP S.A. Dział Współpracy z Partnerami Technicznymi Koszalin–tel: **094 3528787**, fax: **094 3547085 (Kołobrzeg).** W zgłoszeniu proszę podać numer opini ZUDP
2. Prace w pobliżu urządzeń podziemnych TP S.A. prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
3. Przed rozpoczęciem prac ziemnych, ustalić głębokość ułożenia podziemnej infrastruktury TP S.A., metodą przekopu próbnego. Przy niwelacji terenu doprowadzić do zachowania normatywnej głębokości dla infrastruktury TP S.A. W szczególnych przypadkach prace ziemne prowadzić pod nadzorem pracownika TP S.A. Nadzór nad pracami prowadzi Dział Współpracy z Partnerami Technicznymi Koszalin tel:094 3528787, fax: 094 3547085 (Kołobrzeg).
4. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z urządzeniami TP S.A. zachować odległości wynikające z polskich i branżowych norm.
5. Przed zasypaniem skrzyżowań projektowanej infrastruktury z urządzeniami TP S.A.. zgłosić ten fakt celem sprawdzenia poprawności wykonania prac.
6. Nie ujawnione na planszach koordynacyjnych kolizje z urządzeniami TP S.A., można usunąć po uzyskaniu zgody TP S.A., na wyłączny koszt Inwestora.
7. Uszkodzenia infrastruktury powstałe w trakcie prac ziemnych, będą naprawione na wyłączny koszt Inwestora.
8. Dokonać regulacji włazu i pokryw studni kablowych, do poziomu wyznaczonego przez projektowane rzędne wysokościowe. Regulacja i wymiana uszkodzonych w trakcie prac elementów studni na koszt Inwestora.
9. Zakończenie zadania inwestycyjnego wymaga zgłoszenia do TP S.A., Dział Współpracy z Partnerami Technicznymi Koszalin-tel: 094 3528787, fax: 094 3547085 (Kołobrzeg), celem uczestnictwa w odbiorze i sprawdzenia prawidłowości wykonania prac w pobliżu infrastruktury nadziemnej i podziemnej TP S.A.
10. Realizację zadania wymaga przebudowy urządzeń TP, wykonanie projektu branżowego i jego uzgodnienie w TP - zgodnie z wydanymi WT.

Adam Bednarczyk
imię i nazwisko
26.06.2009

Za zgodność z oryginałem
JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Ka-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

Za zgodność z oryginałem
STAROSTWO POWIATOWE W KOŁOBRZEGU
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
ul. Gryfitów 5a, 78-100 KOŁOBRZEG

Z up. Starosty
PRZEWODNICZĄCY
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
Geodeta Uprawniony Jolanta Żyłko
upr. GGK. nr 16862, zakres 1

KABLE OŚWIETLENIA ULICZNEGO	E	N
latarnia	3403769.3637	6064445.2302
latarnia	3403767.2122	6064466.0715
latarnia	3403763.2228	6064488.4539
latarnia	3403758.3123	6064515.3818
latarnia	3403754.5443	6064534.7153
latarnia	3403750.2446	6064559.5907
latarnia	3403753.2058	6064560.0276
latarnia	3403749.3613	6064581.3330
latarnia	3403744.6618	6064606.9513
latarnia	3403739.5422	6064633.4148
załamanie	3403738.3963	6064639.4186
załamanie	3403738.0568	6064639.3672
latarnia	3403734.3517	6064659.9111
latarnia	3403729.6543	6064685.4833
załamanie	3403726.1533	6064706.0350
załamanie	3403724.4731	6064707.7743
załamanie	3403723.5850	6064711.8527
latarnia	3403724.9574	6064712.0716
załamanie	3403722.3205	6064729.6506
latarnia	3403721.1770	6064736.7848
załamanie	3403721.2816	6064745.4286
latarnia	3403719.6832	6064761.6802
latarnia	3403715.8726	6064787.3794
latarnia	3403713.9029	6064812.3105
załamanie	3403713.7681	6064817.4078
załamanie	3403715.9658	6064824.9658
latarnia	3403728.3680	6064832.6840
załamanie	3403730.7159	6064835.3335
załamanie	3403748.0207	6064845.6044
latarnia	3403752.8833	6064846.2056
latarnia	3403773.4726	6064857.8714
latarnia	3403795.0420	6064870.2847
latarnia	3403816.8910	6064882.5929
latarnia	3403838.5721	6064894.8360
załamanie	3403849.0333	6064900.8636
latarnia	3403859.8002	6064908.1950
latarnia	3403881.3978	6064920.7634
latarnia	3403903.2538	6064932.9130
latarnia	3403925.0261	6064945.1206
latarnia	3403946.9209	6064957.2470
latarnia	3403968.7241	6064969.4402
latarnia	3403990.6069	6064981.4971
latarnia	3404013.7274	6064994.3050
latarnia	3404034.3132	6065005.9009
latarnia	3404056.1669	6065018.0593
latarnia	3404077.7718	6065030.5083
latarnia	3404099.3738	6065043.1122
latarnia	3404123.6834	6065057.1027
latarnia	3404142.6432	6065068.2721
latarnia	3404164.2736	6065080.8008
latarnia	3404185.9410	6065093.2104
latarnia	3404207.6966	6065105.5297
latarnia	3404229.4586	6065117.9496
latarnia	3404251.2016	6065130.2301
latarnia	3404271.9003	6065142.0295
załamanie	3404280.8132	6065147.0832
załamanie	3404282.7975	6065146.2921
latarnia	3404295.2340	6065153.9339
latarnia	3404316.8817	6065166.3564
załamanie	3404319.5042	6065166.1162
latarnia	3404339.1589	6065177.8380
latarnia	3404360.8968	6065190.2933
latarnia	3404382.6180	6065202.4786
latarnia	3404403.9485	6065214.6353
latarnia	3404426.1271	6065227.1679
latarnia	3404447.8093	6065239.5674
latarnia	3404473.9779	6065254.2048
załamanie	3404488.1044	6065261.9742
załamanie	3404488.8980	6065264.4241
latarnia	3404499.8437	6065270.4140
załamanie	3404511.4100	6065277.5144
latarnia	3404523.0517	6065281.6045

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

latarnia	3404546.3972	6065294.3680
latarnia	3404569.1009	6065307.4629
latarnia	3404591.7544	6065320.2229
latarnia	3404614.4317	6065332.9404
latarnia	3404637.9365	6065346.2267
latarnia	3404660.6212	6065358.9312
latarnia	3404683.2571	6065371.7224
latarnia	3404705.1103	6065383.9200
latarnia	3404726.8583	6065396.1107
latarnia	3404748.6969	6065408.3415
latarnia	3404770.5415	6065420.5832
latarnia	3404792.2402	6065432.8825
latarnia	3404815.7619	6065446.0442
latarnia	3404839.1796	6065459.4834
latarnia	3404861.9134	6065472.0998
latarnia	3404885.4922	6065485.2543
latarnia	3404907.3360	6065497.4345
latarnia	3404929.0514	6065509.6692
latarnia	3404949.0709	6065520.9541
latarnia	3404968.2762	6065531.6853
latarnia	3404990.6972	6065544.3637
latarnia	3405013.3459	6065557.1323
latarnia	3405036.0679	6065569.7759
załamanie	3405051.2713	6065578.2350
latarnia	3405057.2217	6065583.0900
latarnia	3405080.5031	6065596.5835
ist. latarnia/włączenie	3405104.2922	6065610.2960
skrzyżowanie z proj. l. ośw.	3403829.9450	6064871.8897
szafka ZKP-2/3P	3403822.2061	6064885.5942
szafka S0-621	3404109.1418	6065056.9554
skrzyżowanie z proj. l. ośw.	3404112.6961	6065050.7794

PRZESTAWIENIE LATARNII	E	N
latarnia	3405396.7544	6065761.7461
latarnia	3405424.9803	6065778.3561

PRZYŁĄCZE dz. nr 10	E	N
szafka ZKP-2/3P	3403825.2779	6064865.1368
załamanie	3403824.3551	6064864.6245
załamanie	3403823.1218	6064866.8438
załamanie	3403830.2416	6064870.7708
właczenie do budynku na dz. nr 10	3403829.9054	6064871.3476

PRZYŁĄCZE dz. nr 11	E	N
szafka ZKP-2/3P	3403830.3911	6064871.6206
załamanie	3403830.7553	6064871.0442
załamanie	3403837.1445	6064874.6310
właczenie do budynku na dz. nr 11	3403838.2470	6064872.6421

PRZEŁOŻENIE KABLA 0,4 kV	E	N
właczenie do istn. linii	3403775.2871	6064444.8166
załamanie	3403770.4137	6064451.3515
załamanie	3403754.0798	6064541.8044
załamanie	3403750.5623	6064562.0420
załamanie	3403746.8208	6064583.1637
załamanie	3403743.4022	6064601.4330
właczenie do istn. linii	3403744.5326	6064605.2670

PRZEŁOŻENIE KABLA 0,4 kV	E	N
właczenie do istn. linii	3403738.4285	6064640.9038
załamanie	3403737.8248	6064642.9232
załamanie	3403734.1523	6064663.3793
załamanie	3403730.0031	6064685.8085
załamanie	3403726.8436	6064704.2251
załamanie	3403724.8109	6064715.5557
załamanie	3403722.7963	6064728.6265
właczenie do istn. linii	3403722.1140	6064736.7580

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

Koszalin, dnia 08.09.2009 r.

Autorska Pracownia Projektowa
JAN SONTOWSKI
75-644 Koszalin ul.Świerkowa 27
tel / fax 094 347 3215 0609 665 848
DROGI ULICE MIASTA

Urząd Miejski
Wydział Komunalny
78-100 Kołobrzeg

K-g Wyl-Zach 25/2009

Dotyczy: „Projektu rozbudowy ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu na odcinku od skrzyżowania z ul. Jedności Narodowej do skrzyż. z dr powiatową 0152Z Kołobrzeg-Dźwirzyno".

Zgodnie z pismem nr K-IO.VI.6215/23/09 z dnia 18.06.2009 r, przedstawiam do uzgodnienia projekt oświetlenia opracowany w ramach „Projektu rozbudowy ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu na odcinku od skrzyżowania z ul. Jedności Narodowej do skrzyż. z dr powiatową 0152Z Kołobrzeg-Dźwirzyno".

Zał. 1 egz. projektu.

Z poważaniem mgr inż. Jan Sontowski

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA
mgr inż. Jan Sontowski
ul. Świerkowa 27, tel. (094) 347-32-15
75-644 KOSZALIN
Reg. 330124465 NIP 669-108-77-21

URZĄD MIASTA KOŁOBRZEG
WYDZIAŁ KOMUNALNY
REFERAT INŻYNIERII
I OCHRONY ŚRODOWISKA

W dniu 10.09.2009r. uzgodniono branżowo projekt wykonawczy oświetlenia drogowego etap II i III.

za zgodność
z oryginałem

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
09/2009r

Energa
operator

RE-5 wp.594/2009	Kołobrzeg	10-08-2009
Numer	Miejscowość	Data (dzień, miesiąc, rok)

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
   Nazwa: **OŚWIETLENIE ULICZNE (OBIEKT PROJ.).**
   Adres(nr działki): **KOŁOBRZEG, ul.WYLOTOWA, ZACHODNIA.**
2. Grupa przyłączeniowa: **V .**
3. Moc przyłączeniowa: **10.0 kW**
4. Miejsce przyłączenia: **ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE**
   stacja transf. nr 50204 Grzybowo V J.W..
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
   zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy
6. Rodzaj połączenia z siecią: **przyłącze kablowe.**
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:

7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE:

7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot przyłączany:
PO USUNIĘCIU NA KOSZT WNIOSKODAWCY KOLIZJI SIECI 0,4kV Z PLANOWANĄ PRZEBUDOWĄ DROGI W/G PISMA RE5/RDE/AN/563/09 Z DNIA 12.08.2009r.:
PRZY POGRANICZU DZ. 10 I 11 OD STRONY UL. WYLOTOWEJ (W POBLIŻU BUD. 49 I 50) ZABUDOWAĆ ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE Z MIEJSCEM DLA LICZNIKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W W/W BUDYNKACH ORAZ MIEJSCEM NA LICZNIK DLA PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO (ODRĘBNE DRZWICZKI) I ZASILIĆ JE KABLEM WG OBLICZEŃ (ZASILANIE ZŁĄCZA WINNO BYĆ UWZGLĘDNIONE W PROJEKCIE DOT. USUNIĘCIA KOLIZJI).
UWAGA!
PO ZAPROJEKTOWANIU USUNIĘCIA KOLIZJI NALEŻY UZGODNIĆ W RE KOŁOBRZEG SPOSÓB REALIZACJI.
Niniejsze warunki przyłączenia zapewniają standardy jakościowe dostarczanej energii elektrycznej określone w Roporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U. 07.93.623). Jeżeli zgłoszony do przyłączenia obiekt lub grupa urządzeń wymaga bezprzerwowego zasilania, Podmiot przyłączany zobowiązany jest zainstalować własnym kosztem i staraniem rezerwowe źródło energii elektrycznej (np.agregat prądotwórczy,UPS). Przed przyłączeniem rezerwowego źródła zasilania Podmiot przyłączany opracuje i uzgodni

w ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE instrukcję współpracy rezerwowego źródła zasilania z siecią elektroenergetyczną.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: tg 'fi' **0.40.**

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:
ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE na napięciu 0,4kV.

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego/głównego:
Jako zabezpieczenie główne zastosować:**16A.**
Lokalizację zabezpieczenia głównego przewidzieć:
ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE.

9.3. Sposób pomiaru: **bezpośredni.**

9.4. Liczniki:
oświetlenie uliczne
-licznik 3-fazowy 1-taryfowy-bezpośredni
moc przyłączeniowa-10.0 kW/na oświetlenie uliczne
zabezp.przedlicznikowe-16 A;

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej.

10.1. Dotyczy sieci o napięciu **do 1kV:**
a) Układ sieci:
b) Napięcie znamionowe sieci: **0,4 kV**
c) Maksymalny prąd zwarciowy w sieci: **A**
(rzeczywistą wartość prądu zwarciowego oblicza projektant)
d) System ochrony od porażeń: .

10.2. Inne:
- System ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 0,4kV przyłączanego podmiotu: zgodnie z wymogami normy PN/IEC-60364.
- W instalacji odbiorcy należy stosować urządzenia ochrony przepięciowej.

11. Inne ustalenia:
Dotyczy umowy przyłączeniowej:
Warunkiem podpisania przez ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE umowy przyłączeniowej jest dostarczenie przez Podmiot przyłączany:
- dokumentu potwierdzającego tytuł prawny do korzystania z obiektu, w którym będą używane przyłączane urządzenia, instalacje lub sieci;
- aktualnego wypisu z Krajowego Rejestru Sądowego;
- decyzji udzielającej pozwolenia na budowę zgłoszonego do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej obiektu lub zgłoszenia budowy właściwemu organowi zgodnie z Prawem Budowlanym;

12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Godpodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U.Nr 93 poz.623 z 2007r.). Określone w w/w rozporządzeniu standardy jakościowe stanowią między innymi:
- czas jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektry-

cznej nie może przekroczyć 16 godzin (w przypadku przerwy planowanej) oraz 24 godzin (w przypadku przerwy nieplanowanej),

- łączny czas przerw w dostarczaniu energii elektrycznej w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, nie może przekroczyć 35 godzin (w przypadku przerw planowanych) oraz 48 godzin (w przypadku przerw nieplanowanych).

ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

15. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
16. Warunki przyłączenia są ważne **2 lata** od dnia ich określenia.

Technik
Działu Eksploatacji i Rozwoju

Sławomir Kałociński
.....
Opracował

Dyrektor
Rejonu Energetycznego Kołobrzeg
.....
Zatwierdził
Eugen Wesierski

Otrzymują:
1) ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W KOŁOBRZEGU
ul.Gryfitów 8 78-100 KOŁOBRZEG

za zgodność z oryginałem

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

09/2009

18 czerwca 2009

Urząd Miasta Kołobrzeg

Wydział Komunalny
ul. Ratuszowa 12, 78-100 Kołobrzeg
tel. 094 35 51 543, fax 094 35 23 769
e-mail: komunalny@um.kolobrzeg.pl
www.kolobrzeg.pl

ISO 9001:2000

K-DR.III.55488-1-...../09
K-IO.VI.6215/23 /09

Autorska Pracownia Projektowa
mgr inż. JAN SONTOWSKI
75-644 Koszalin
ul. Świerkowa 27

Dotyczy: pisma z dnia 10.06.2009 r. oraz 15.06.2009 r. w sprawie akceptacji koncepcji rozbudowy ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu.

Wydział Komunalny przedkłada nw. uwagi do koncepcji i wnosi o ich uwzględnienie.

1. Uwagi w zakresie dróg:
   a) zaprojektować chodnik po stronie lewej na odcinku ul. Wylotowej, od km 0+000 do km 0+700,
   b) zaprojektować ścieżkę rowerową dwukierunkową oraz rozważyć możliwości zastosowania innego rodzaju nawierzchni ścieżki rowerowej niż kostka betonowa „POLBRUK",
   c) zaprojektować małą architekturę tj. ławki oraz na pojemniki, służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych, po stronie chodnika oraz ich lokalizację,
   d) przedłożona koncepcja nie uwzględnia całej ulicy Zachodniej tj. części należącej do Gminy Miasta Kołobrzeg. Brakujący odcinek ul. Zachodniej należy zaprojektować,
   e) drogi (ulice) wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami , zaprojektować zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

2. Uwagi w zakresie odwodnienia:
   Wszelkie założenia (warunki) do projektowania zawierają Warunki Techniczne nr K-IO.VI.7630/24/09 z dnia 15 czerwca 2009 r. na odprowadzenie wód deszczowych dla inwestycji: „Rozbudowa ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu na odcinku od skrzyżowania z ul. Jedności Narodowej do skrzyżowania z droga powiatową 0152Z Kołobrzeg – Dźwirzyno".

3. Uwagi w zakresie zieleni:
   a) dokładna inwentaryzacja drzew i krzewów określająca gatunki, odmiany drzew i krzewów, obwody pni mierzone na wys. 130 cm oraz określenie (w m^2) powierzchni zajmowanej przez krzewy,
   b) widoczne oznaczenie drzew w terenie farbą w kolorze żółtym, czerwonym lub pomarańczowym,
   c) naniesienie lokalizacji drzew i krzewów na mapie geodezyjnej, przy czym nr inwentaryzacyjny drzew i krzewów winien odpowiadać nr inwentaryzacyjnemu na mapie,

d) mapa geodezyjna winna zawierać nr działek i obręby oraz klasyfikację gruntów na których rosną wnioskowane drzewa,
e) w wizji w terenie (Komisja ds. Ochrony Drzewostanu) powinien uczestniczyć projektant,
f) do rozpatrzenia sprawy przez Komisję potrzebny jest projekt techniczny.

4. Uwagi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i oświetlenia:
Wytyczne do projektowania
1) Projekt zgodny z normą EN 13201-1 (Oświetlenie oszczędne w budowie i eksploatacji)
2) Wystąpić o wydanie warunków przyłączenia a w przypadku rozbudowy oświetlenia należy wystąpić do lokalnej spółki dystrybucyjnej (Energa-Operator SA) o wydanie warunków przyłączenia w zakresie wzrostu mocy przyłączeniowej;
3) Zaprojektować Możliwość regulacji natężenia oświetlenia w zależności od zmian w ruchu drogowym (o ile projekt dotyczy oświetlenia dróg i ulic krajowych, wojewódzkich lub powiatowych);
4) Rozliczanie energii elektrycznej w taryfie C 12b lub taryfie równoważnej;
5) Szafki oświetleniowe wyposażone w lokalne węzły nadzoru, (należy uwzględnić możliwość zastosowania jednego węzła nadzoru dla kilku szafek oświetleniowych celem obniżenia kosztu inwestycji);
6) Lokalny węzeł nadzoru musi zapewniać układom zasilającym źródeł światła łączność z centrum nadzoru opartym na systemie Columbus (firmy Trimax), będącym na wyposażeniu Gminy Miasto Kołobrzeg;
7) Układy zasilające źródeł światła powinny umożliwiać redukcję zużycia energii elektrycznej oraz umożliwiać komunikację między tym układami a lokalnym węzłem nadzoru;
8) Sterowanie włączaniem i wyłączaniem oświetlenia również przy użyciu tzw. zegara astronomicznego;
9) Część kosztorysowa i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót powinna przewidywać:
   a) wykonanie powykonawczej inwentaryzacji zawierającej współrzędne geograficzne zastosowanych latarni, szafek oświetleniowych wg. systemu nawigacji satelitarnej (GPS lub Galileo) do bazy danych systemu Columbus,
   b) wykonanie zestawienia rzeczywiście zabudowanych elementów oświetlenia (słup, oprawa, źródło światła, układ zasilający),
   c) zestawienie zawierające informację o wysokości zawieszenia poszczególnych opraw, odległość opraw od krawędzi jezdni.

Wymagania szczegółowe:
1) Jako źródła światła należy zastosować źródła sodowe wysokoprężne lub metalohalogenkowe o mocy minimum 70W;
2) Straty mocy w balaście nie mogą przekraczać 7% mocy znamionowej źródła światła, przez cały okres eksploatacji balastu.
3) Średni czas pracy balastu musi wynosić minimum 15 lat;
4) Prace konserwacyjne i naprawcze nie powinny wymagać użycia podnośnika koszowego, z wyjątkiem wymiany źródła światła, jego gniazda, mycia oprawy i naprawy uszkodzeń nie wynikających z normalnej eksploatacji. Wymiana balastu, układów sterowania i nadzoru powinno się odbywać z poziomu gruntu;
5) Oprawa oświetleniowa nie może zawierać źródeł ciepła ani elementów o trwałości mniejszej niż 15 lat (oprócz źródła światła);
6) Układ zasilania źródła światła musi gwarantować świecenie źródła światła z mocą znamionową, w granicach +- 3 %, przy zmianach napięcia zasilającego przynajmniej od 185 do 250V RMS, a cos(φ) nie może być mniejszy od 0,93 . Pobór prądu w momencie zapłonu źródła światła nie może przekraczać jego poboru przy pracy z mocą znamionową;
7) Układ zasilania źródła światła musi umożliwiać redukcję mocy oddawanej do źródła światła przynajmniej do 60 % mocy znamionowej;
8) Układ zasilania źródła światła musi umożliwić całkowite wyłączenie źródła światła;
9) Układ zasilania źródła światła musi i rozpoznawać starzenie się źródła światła co najmniej na podstawie niestabilnej jego pracy oraz identyfikować awarię źródła światła.

10) Układ zasilania źródła światła musi przyjmować z lokalnego węzła nadzoru komendy dotyczące indywidualnego sterowania mocą oświetlenia, włączenia i wyłączenia źródła światła, oraz raportować do niego stany pracy (awarie, stopień przyciemnienia);
11) W szafkach oświetleniowych przewidzieć miejsce na zamontowanie lokalnego węzła nadzoru;
12) Do komunikacji między układami zasilania źródeł światła a lokalnym węzłem nadzoru należy zaprojektować ułożenie kabli (transmisja danych możliwa jest również za pośrednictwem modemów PLC kablami 0,4 kV zasilającymi latarnie.

Uwaga:

- Układ zasilania źródła światła musi być też zdolny do pracy autonomicznej, w razie awarii lokalnego węzła nadzoru i realizować w tym trybie przynajmniej jeden stopień przyciemnienia po określonym czasie od włączenia zasilania.
- Alternatywnie do powyższych warunków dopuszcza się zaprojektowanie oświetlenia energooszczędnego na oprawach oświetleniowych ze źródłami światła typu LED.

Projekt budowlany w/wym. zakresach należy przedłożyć do uzgodnienia w Wydziale Komunalnym Urzędu Miasta Kołobrzeg.

NACZELNIK
WYDZIAŁU KOMUNALNEGO
inż. Kalor Królikowski

za zgodność
z oryginałem

JAN CHOBOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

09/2009

Do wiadomości :
1.ZDP w Kołobrzegu
Ul. Grafitów 8

Opracowali: Anna Szymonowicz Kierownik Referatu Drogowego tel. 094 35 51 621
Bożena Karaszewska Kierownik Referatu Inżynierii i Ochrony Środowiska, tel. 094 35 51 536
Jolanta Hrynio inspektor ds. decyzji administracyjnych z zakresu zieleni i miejsc pamięci narodowej tel. 094 35 51 622
Roman Buszach Inspektor ds. elektroenergetycznych tel. 094 35 51 509

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki RE Kołobrzeg
- warunki UM Kołobrzeg
- projekt drogowy na mapie do celów projektowania 1 : 500
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i katalogi

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego na projektowanej przebudowie ulicy Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu w rozbiciu na 2 etapy wykonawcze :
Etap 2- ul Wylotowa od istniejącego oświetlenia do ul Zachodniej dł 1500m
Etap 2- ul Zachodnia na długości 330 m

3. Projektowane oświetlenie uliczne

Projektuje się oświetlenie uliczne na całej długości ulicy Zachodniej w zakresie opracowania drogowego oraz na ulicy Wylotowej do styku z istniejącym oświetleniem .
Do budowy oświetlenia ulicznego projektuje się:

- ułożenie linii kablowej 0,4 kV YAKY 4×120 mm² długości 364 m od złącza pomiarowego ZKP-2 / 3P przy budynku Wylotowa 49,50 do projektowanej szafki oświetleniowej SO-621
- montaż szafki oświetleniowej SO-621 na ul Wylotowej
- ułożenie linii kablowych oświetlenia na ul Wylotowej kablem YAKY 4×50 mm² długości 1381 m jako obwód oświetleniowy nr 1od szafki oświetleniowej w kierunku Jedności Narodowej i na ulicy Wylotowej od szafki oświetleniowej w kierunku ul Zachodniej jako obw oświetleniowy nr 2 kablem YAKY 4×35 mm² długości 1044 m.
- oświetlenie uliczne obwodu nr 1 zakończyć z podziałem sieci w krańcowym istniejącym słupie oświetleniowym na ul Wylotowej. Końce kabli roboczego i sterującego zabezpieczyć przed wilgocią
- układanie w rowach kablowych oświetlenia kabli sterujących XzTKMXpw 5×2×0,5 mm² do wprowadzenia w przyszłości energooszczednego Systemu Zarządzania Oświetleniem Columbusgreen

- montaż słupów oświetleniowych aluminiowych wysięgnikowych Rosa SAL 9 m anodowanych z wysięgnikami W-2m i W-1m z fundamentami prefabrykowanymi B 70
- montaż na słupach opraw oświetleniowych sodowych wysokoprężnych SGP 340/150 o mocy źródła 150 W z lampami wysokoprężnymi SONTPlus 150 W bez tradycyjnych układów zapłonowych.
- ułożyć uziom powierzchniowy DFeZn Ø 6 mm długości 2274 m w rowach kablowych
- na kablu zasilającym i na kablach oświetlenia instalować osłony rurowe Arot DVK 110 i DVK 75 w miejscach skrzyżowania z drogami i wjazdami do posesji
- kable sterowania instalować w tych samych rurach co kable oświetleniowe

całość wykonać zgodnie z rysunkami 1.2 do 1.6

4. Sterowanie/ ograniczenie mocy oświetlenia

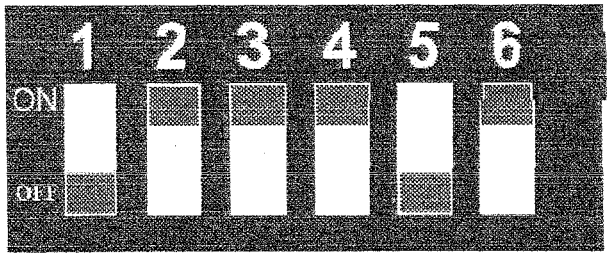
Projektowane oświetlenie będzie przystosowane do wprowadzenia w przyszłości Systemu Zarządzania Oświetleniem COLUMBUSGREEN, składającego się z oprogramowania zarządzającego, lokalny układ nadzoru LUNA, elektronicznych stateczników ELBALL zasilających źródła światła i kanałów transmisji danych między poszczególnymi latarniami a centrum zarządzającym. W tym celu należy ułożyć w rowie kablowych (wraz z kablem zasilającym) kabel do transmisji danych XzTKMXpw 5x2x0,5mm2. Powyższy kabel prowadzić do każdej z latarni i szafki oświetleniowej, końcówki zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
W szafce oświetleniowej pozostawić miejsce dla wyposażenia w lokalny układ nadzoru LUNA

Projektuje się oprawy SGP340/150 bez tradycyjnych układów zapłonowych dla opraw o mocy źródła 150W stosuje się elektroniczny wysokoczęstotliwościowy statecznik do wysokoprężnych lamp sodowych i metalohalogenowych ELBALL o symbolu COLUMBUS ELBALL 01-100-230-V150, który umieszcza się we wnęce słupa nad zabezpieczeniem IZK-4-01.
Połączenia przewodów ELBALL'a z linią zasilającą:
- przewód żółto-zielony połączyć z przewodem PE
- przewód niebieski z przewodem N
- przewód brązowy z przewodem fazowym L poprzez bezpiecznik 10A gG w złączu IZK-4-01
- przewód biały pozostaje nie podłączony, a jego zakończenie zaizolować.

Ustawianie Wewnętrznych Przełączników Sterujących:

Przełącznik nr 1 – zawsze w pozycji OFF
Przełącznik nr 2 – w pozycji ON – sterowanie inicjowaniem przyciemnienia następuje przez wewnętrzny program. Tryb działania programu ustawia się przełącznikiem nr 4.
Przełącznik nr 3 – w pozycji ON - pełna moc – lampa będzie pracować z 100% mocy, lecz zwiększoną jasnością w stosunku do nominalnej.
Przełącznik nr 4 – w pozycji OFF - letni tryb pracy programu wewnętrznego przyciemnianie inicjowane po 3 godz. od podania zasilania na latarnię
Poziom jasności w stosunku do nominalnego – 60%
Przełącznik nr 5 – w pozycji OFF
Przełącznik nr 6 – w pozycji ON

Poniższy diagram ilustruje opisane ustawienia



Załączenie oświetlenia następuje poprzez zegar astronomiczny w szafce oświetleniowej.

Przy etapie wprowadzania Systemu Zarządzania Oświetleniem ELBALL zostanie wyposażony w układ LUK (Lokalny Układ Komunikacyjny), który zostanie podłączony poprzez kabel XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 z lokalnym układem nadzoru LUNA umieszczonym w szafce oświetleniowej. LUNA zastąpi działanie zegara astronomicznego.
Schemat ideowy przedstawia docelowe rozwiązanie wraz z Systemem Zarządzania Oświetleniem

5. Pomiar energii

Licznik energii elektrycznej 3 faz 1 tar C52 10/40 A zlokalizowano w projektowanym złączu kablowym pomiarowym ZKP-2/3P na ul Wylotowej przy bud nr 49/50.
Złącze to ujęte jest w projekcie usunięcia kolizji linii kablowych 0,4 kV i 15 kV etap 2 / likwidacja linii napowietrznej , budowa linii kablowej z wyniesieniem pomiarów z budynku do złącza /

6. Szafka oświetleniowa

Projektuje się szafkę oświetleniowąSO-621 „Wilk" w obudowie z tworzywa i na fundamencie z tworzywa na ul Wylotowej jak na rys 1.5 , 1.4
Nie instalować pomiaru energii który zainstalować w złączu kablowym pomiarowym przy bud 49/50

7. Linie kablowe oświetlenia

Projektowane kable układać w ziemi na głębokości 0,7 m w warstwie piasku grubości 0,2 m. Po przysypaniu ziemią na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię winidurową koloru niebieskiego szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm. Zasypać wykop pozostałą ziemią z zagęszczeniem mechanicznym lub ręcznym do współczynnika zagęszczenia WZ= 0,85
Układać w tym samym rowie obok kabla oświetleniowego , kabel sterujący systemu Columbusgreen - przykrycie folią wspólne.
Pod drogami i wjazdami do posesji kable układać w rurach osłonowych Arot DVK 75 na głębokości odpowiednio 1,0 m i 0,7 m liczą od wierzchu rury do powierzchni jezdni.
Końce rur zabezpieczyć przed zamulaniem włókniną i gliną lub pianką poluretanową.

8. Słupy oświetleniowe i oprawy

Projektuje się montaż słupów oświetleniowych aluminiowych wysięgnikowych Rosa SAL 9 m z wysięgnikami 2 m. Wysokość 9 m oznacza odległość oprawy od ziemi.
Słupy instalować na fundamentach prefabrykowanych B 70 o wymiarach 40×40 cm i wysokości 120 cm.
W słupach instalować izolacyjne złącza kablowe IZK-4-01 Sintur Turek do łączenia kabli a nad nimi elektroniczne wysokoczęstotliwościowe stateczniki COLUMBUS 01 ELBALL 01-100-230-V150 które w pierwszym etapie sterowania oszczędnego oświetlenie zastąpią tradycyjne układy zapłonowe w oprawach i ograniczą pobór energii w ustalonych godzinach nocnych.
Projektuje się montaż opraw oświetleniowych sodowych SGP 340 / 150 W z lampami sodowymi wysokoprężnymi SON T Plus 150 W bez tradycyjnych układów zapłonowych które zastąpią stateczniki ELBALL
Do opraw oświetleniowych instalować przewody kabelkowe YDY 3×2,5 mm² / 750 V i zabezpieczenia topikowe małogabarytowe 10 A gG instalowane w IZK-4-01.
Słupy instalować tak aby wnęki do złącz znajdowały się po przeciwnej stronie jezdni.

b) Ochrona od porażeń

W sieci ZE po stronie 0,4 kV zastosowane jest samoczynne wyłączanie napięcia.
Projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe należ zerować i dodatkowo uziemiać do uziomu powierzchniowego DFe Zn Ø 6 mm układanego w rowach kablowych oświetlenia. Do zerowania słupów stosować przewody DY 10 w izolacji żółto- zielonej i podkładkami AL-Cu. Oporność uziemienia $R \leq 10\ \Omega$

9. Trasowanie

Trasowanie linii kablowych oświetlenia , słupów oświetleniowych i osłon rurowych zlecić do biura geodezyjnego. Wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych kabli i osłon przed ich zasypaniem oraz postawionych słupów. Dopuszcza się odstępstwo ułożonych kabli od uzgodnionych tras o 30 cm.

10. Pomiary i badania

Zmierzyć oporność uziemienia krańcowych słupów oświetleniowych , projektowanej szafki oświetleniowej SO-621 . Oporność $R \leq 10\ \Omega$.
Zmierzyć samoczynne wyłączanie napięcia / skuteczność zerowania / projektowanych słupów oświetleniowych.
Sprawdzić ciągłość żył, oznaczeń , zgodność faz , oporność izolacji kabli oświetlenia ulicznego, kabla zasilającego oświetlenie .
Protokóły pomiarów dołączyć do odbioru robót.

11. Nawierzchnie
Demontaż i naprawa nawierzchni związanych z układanie linii kablowych oświetlenia ulicznego i montażu słupów oświetleniowych ujęta jest w projekcie drogowym.

12. Uwagi BHP

Przystąpienie do prac na czynnych urządzeniach energetycznych / linie kablowe 0,4 kV i 15 kV / oraz oświetlenia ulicznego może nastąpić dopiero po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do robót przez pracowników energetyki zawodowej oraz pracowników Zakładu Oświetlenia Drogowego w Kołobrzegu
Stosować odpowiednie znaki drogowe o robotach w pasie drogowym.
Instalować taśmy ochronne wzdłuż otwartych rowów kablowych przed dostępem osób postronnych.

13. Uwagi ogólne

Stosować się do uwag zawartych w protokóle ZUDP.
Wykonawstwo robót elektrycznych przystosować do czasu trwania robót drogowych wykorzystując pozwolenie na zajęcie pasa drogowego do robót drogowych jak też wspólną realizację robót ziemnych / wykopy pod kable, rozbiórka nawierzchni i naprawa nawierzchni /
Odbiory techniczne ułożonych kabli oświetlenia i osłon rurowych należy dokonać przed ich zasypaniem przez inspektora nadzoru z ramienia inwestora.
Zgodnie z prawem budowlanym osoba przejmująca obowiązki kierownika budowy winna opracować lub zlecić opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / BiOZ /

14. Dodatkowe fundamenty , rezerwa rur i współrzędne geograficzne

a / Projektuje się wykonanie dodatkowych fundamentów pod słupy oświetleniowe ze względu na słaby grunt w części ulicy Wylotowej jak przedstawiono w zestawieniu montażowym oświetlenia ulicznego.
Do głębokości 1 m wymianę gruntu ujęto w projekcie drogowym, pozostałą wymianę ujęto w niniejszym projekcie jak na rys 15 .
Część wymienionego gruntu na pospółkę na którym opierać się będzie fundament betonowy słupa B 70 należy zasypać do formy utworzonej z maty-włókniny tak aby nie nastąpiło wymieszanie pospółki z istniejącym słabym gruntem i zagęścić ręcznie. Po ustawieniu fundamentu B 70 zasypać wykop pospółką z zagęszczeniem mechanicznym.

b / Projektuje się dodatkową rurę Arot DVK 110 przez ulicę Wylotową rys 1/5 naprzeciw złącza pomiarowego ZKP-2/3P przy bud 49/50 dla przyszłościowego oświetlenia ulicy Zachodniej kierunek północny
Rurę tą instalować we wspólnym wykopie z projektowaną dla kabla zasilającego szafkę oświetleniową.
c / Po wykonaniu robót montażowych słupów oświetleniowych należy wykonać inwentaryzację zawierającą współrzędne geograficzne słupów i szafki oświetleniowej wg systemu nawigacji satelitarnej / GPS lub Galileo / do bazy danych Columbus.
Wykonać zestawienie powykonawcze rzeczywiście zamontowanych elementów oświetlenia / słup , oprawa, źródło światła , układ zasilający /
Wykonać zestawienie powykonawcze o wysokości zawieszenia poszczególnych opraw i odległości opraw od krawędzi jezdni.

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

Obliczenia techniczne

1. Sprawdzenie spadku napięcia na krańcowym słupie oświetleniowym nr 144 S obwodu 1

Obliczenia dokonano w oparciu o schemat oświetlenia rys. 2

Oprawy oświetleniowe SGP340 o mocy 150 W

$\Delta U = (P \times l \times k) : 264$ - obciążenia 1 faz

$\Delta U = (P \times l \times k) : 1600$ - obciążenia 3 faz

ΔU spadek napięcia w %

P moc w kW

l długość odcinka w m

k współczynnik uwzględniający typ kabla i przekrój

k = 0,91 dla kabla YAKY 4×35 mm²

k = 0,66 dla kabla YAKY 4×50 mm²

k = 029 dla kabla YAKY 4×120 mm²

$$\Delta U = (0{,}15\times93 + 0{,}3\times92 + 0{,}45\times91 + 0{,}6\times95 + 0{,}75\times92 + 0{,}9\times90 + 1{,}05\times94 + 1{,}2\times93 + 1{,}35\times100 + 1{,}5\times95 + 1{,}65\times90 + 1{,}8\times93 + 1{,}95\times90 + 2{,}1\times90 + 2{,}25\times52)\times 0{,}66 : 264 + (11{,}7\times364\times0{,}29 + 16{,}7\times195\times0{,}29) : 1600 = 5{,}26\ \%$$

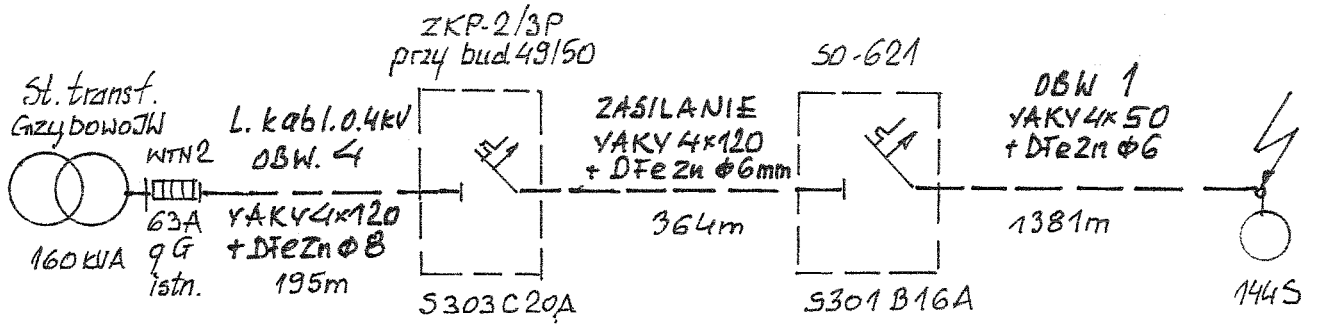
spadek napięcia zachowany w normie

2. Sprawdzenie spadku napięcia na krańcowym słupie oświetleniowym nr 234 T obwodu 2

$$\Delta U = (0{,}15\times93 + 0{,}3\times97 + 0{,}45\times95 + 0{,}6\times 93 + 0{,}75\times94 + 0{,}9\times93 + 1{,}05\times90 + 1{,}2\times90 + 1{,}35\times90 + 1{,}5\times91 + 1{,}65\times90 + 1{,}8\times28)\times0.91 : 264 + (11{,}7\times364\times0{,}29 + 16{,}7\times195\times0{,}29) : 1600 = 4{,}65\ \%$$

spadek napięcia zachowany w normie

3. Sprawdzenie ochrony od porażeń dla słupa nr 144 S obwód 1



$$Z \times 1{,}25 \times Ib \times k \leq 230\ V$$

Z = 1,99 Ω - impedancja pętli zwarciowej

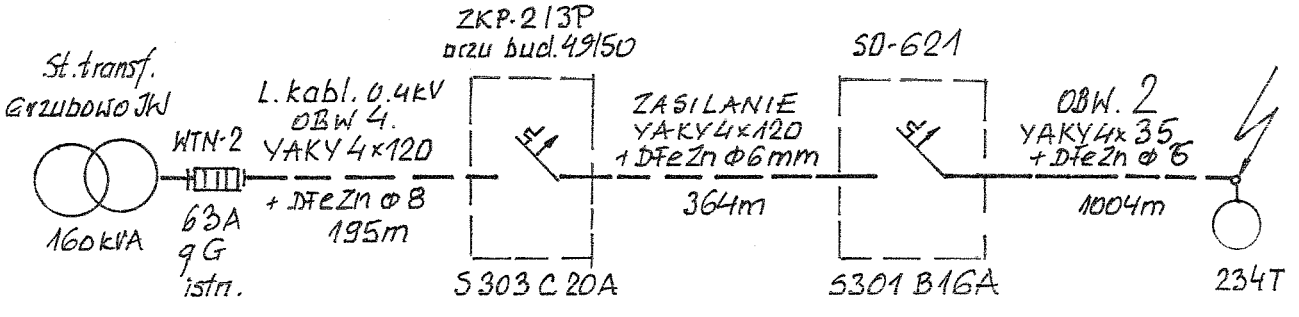
Ib = 16 A - wyłącznik bezpiecznikowy S301 B 16 A

k = 5 - współczynnik zadziałania w czasie t = 0,1 sek

$$1{,}99 \times 1{,}25 \times 16 \times 5 = 199 \leq 230$$

ochrona skuteczna

4. Sprawdzenie ochrony od porażeń dla słupa nr 234 T obwód 2



Z = 2,0,2 Ω - impedancja pętli zwarciowej

I b = 16 A - wyłącznik bezpiecznikowy S 301 B 16 A

k = 5 - współczynnik zadziałania w czasie t ≤ 0,1 sek

$$2.02 \times 1{,}25 \times 16 \times 5 = 202 \leq 230$$

ochrona skuteczna

5. Moc i obciążenia

Oprawy oświetleniowe sodowe SGP 330 o mocy 150 W szt 78

Pi = Ps = 78×0,15 = 11,7 kW

Io = 17 A

Bud mieszkalny ul Wylotowa 49/59

Pi = 2×4 = 8kW Ps = Pi ×0,625 = 5 kW

5. Zabezpieczenia

WTN 2 63 A gG istniejące obwodu liniowego nr 4 w szafie kablowej przy stacji transformatorowej bz

S 303 C25 A przedlicznikowe dla odbiorcy bud 49 w złączu ZKP-2/3P projektowane

S303 C 25 A jw dla odbiorcy bud 50

S303 C 20 A przedlicznikowe dla oświetlenia ulicznego w złączu jw

S301 B 16 A obwodowe oświetlenia ulicznego zalicznikowe

Biwt 10 A gG w złączach IZK-4-01 w słupach oświetleniowych

6. Pomiar energii

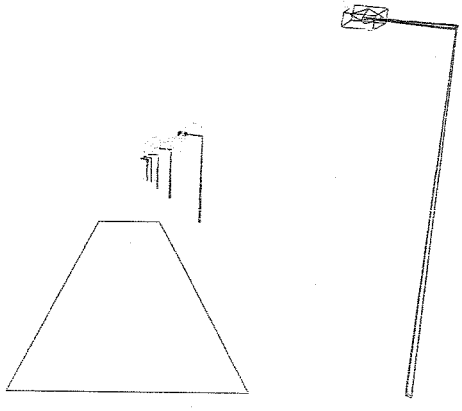
Projektowany licznik 3 faz 1 –no taryfowy C 52 10/40 A dla oświetlenia Ulicznego

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

Kołobrzeg Wylotowa-Zachodnia

Projektant: Jan Chodorowski
Klient: UM Kołobrzeg
Kod projektu:
Data: 12/08/2009

Notatki:
Szerokość jezdni 6m. Słupy posadowione 4m od krawędzi jezdni w rozstawie co 25m.
Zastosowano słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe bezszwowe 9m z wysięgnikiem łukowym o długości 2m. Typ słupa SAL-9 WŁ 1/2,0/3,2/5.
Słupy i wysięgniki zabezpieczone poprzez anodowanie na kolor naturalny. Posadowione na fundamencie typu B-70.
Całkowita wysokość zawieszenia oprawy to 9m.
Zastosowano oprawy typu LUNOIDA E/Z IP67/45 w II kl. izoalacji pod elektroniczny statecznik Elball. Oprawa w kącie 5 stopni.
Obliczenia wykonane na źródle SON-T Pia Plus S-150W.



Firma: Jan Chodorowski
Adres: 75-644 Koszalin, ul. Jodłowa 24
Tel.-Fax:

Uwagi:

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

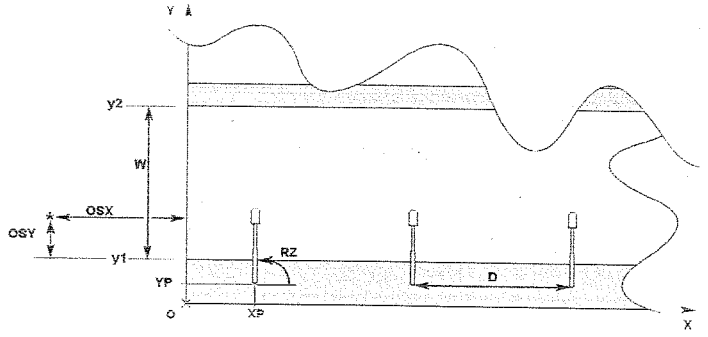
1.1 Informacje o obszarze

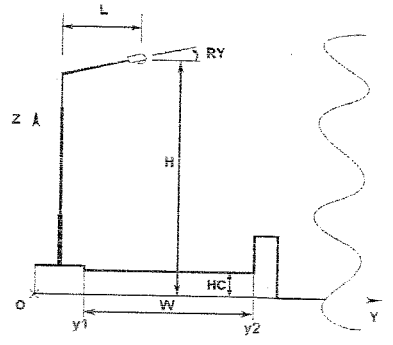
Płaszczyzna	Wymiary [m]	Kąt [°]	Kolor	Współczynnik odbicia	Śr. nat. oświetl. [lux]	Śr. luminancja [cd/m2]
Jezdnia_A	25.00x6.00	poziomo	RGB=126,126,126	R3 7.01%	26	1.3

Wymiary graniczne [m]: 25.00x6.00x0.00

Dane dot. instalacji (Rzędy Opraw)

Nazwa rzędu	1° Słup x [m] (XP)	1° Słup y [m] (YP)	Wys. oprawy [m] (H)	Ilość Słupy	Odl. między słupami [m] (D)	Ramię [m] (L)	Pochyl. oprawy [°] (RY)	Obrót ram. [°] (RZ)	Pochyl. boczne [°] (RX)	Wsp. utrzymania [%]	Kod Oprawa	Strumień [lm]	Odniesienia
Rząd A	0.00	-4.00	9.00	—	25.00	2.00	5	90	0	80.00	LUN-003	17500	A





1.2 Informacje o płaszczyźnie roboczej

Płaszczyzna	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Płaszczyzna robocza (h=0.00 m)	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	25 lux	15 lux	37 lux	0.59	0.41	0.69
Jezdnia_A	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	26 lux	16 lux	37 lux	0.61	0.43	0.70
Jezdnia_A	Luminancja (L)	1.3 cd/m2	0.9 cd/m2	1.6 cd/m2	0.73	0.59	0.81

Rodzaj obliczeń: Tylko Bezp. + Modele

Wygoda widzenia

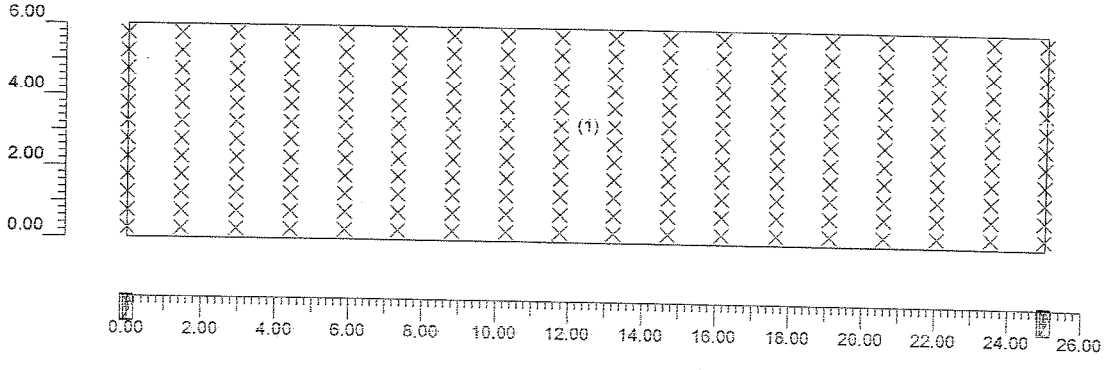
Nazwa pasa ruchu	Szer. pasa ruchu [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pkt. oblicz. Y	Tabela R	Wsp. odbicia q0	Obserwator x Pozycja [m]	Obserwator y Pozycja [m]	Luminancja zamglenia [cd/m2]	Próg różnicy luminancji [%]	Równomierność
Jezdnia_A	6.00	0.00	6.00	6	R3	7.01	-60.00	1.50	0.14	6.26	0.88

Zanieczyszczenie świetlne

(Średni współczynnik - Rn -	Maksymalne natężenie
0.05 %	429 cd/klm

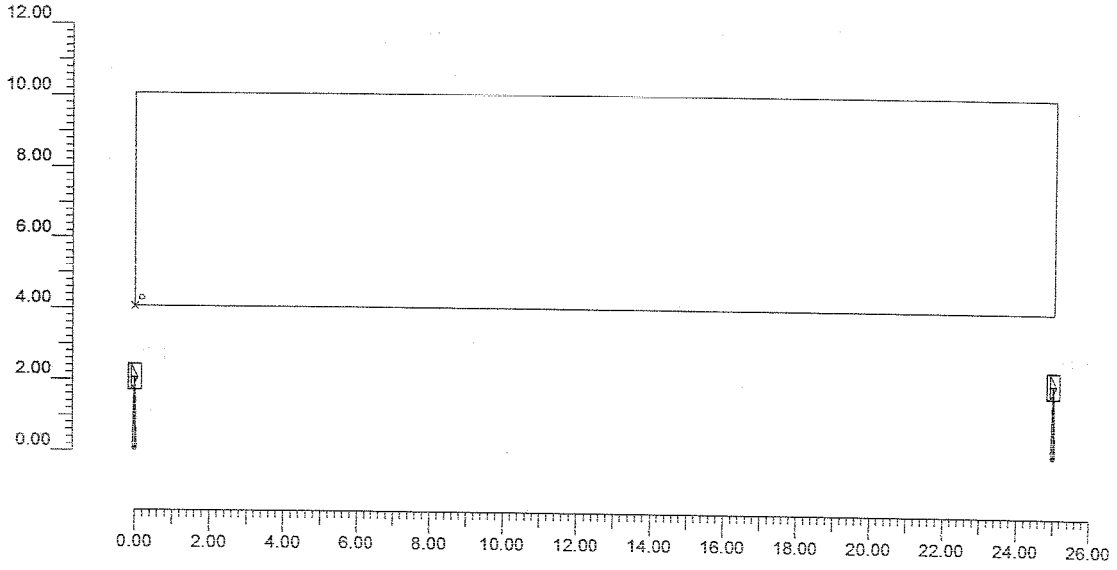
2.1 Widok 2D płaszczyzny roboczej wraz z siatką obliczeniową

Skala 1/200



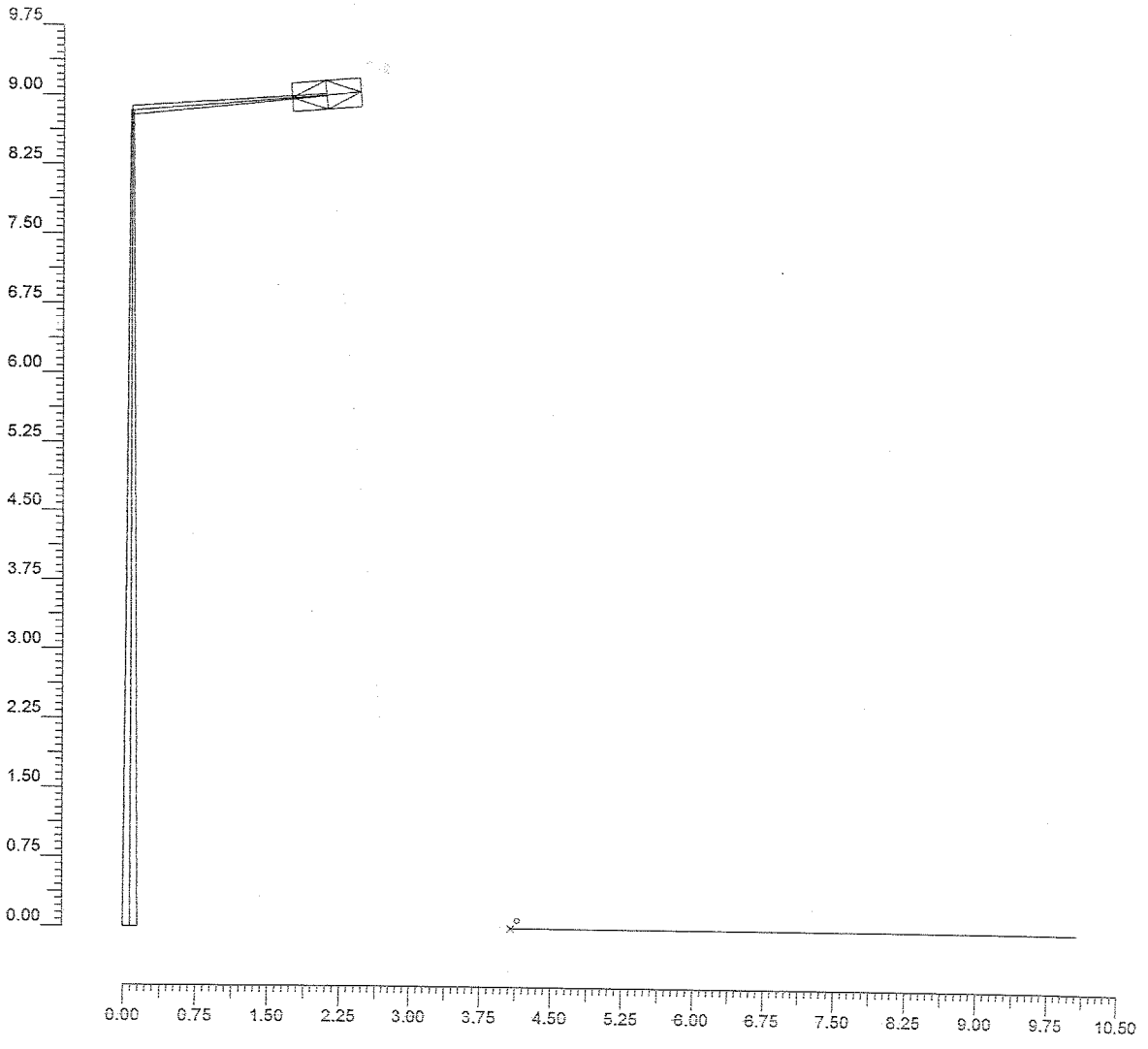
2.2 Widok 2D płaszczyzny roboczej

Skala 1/200



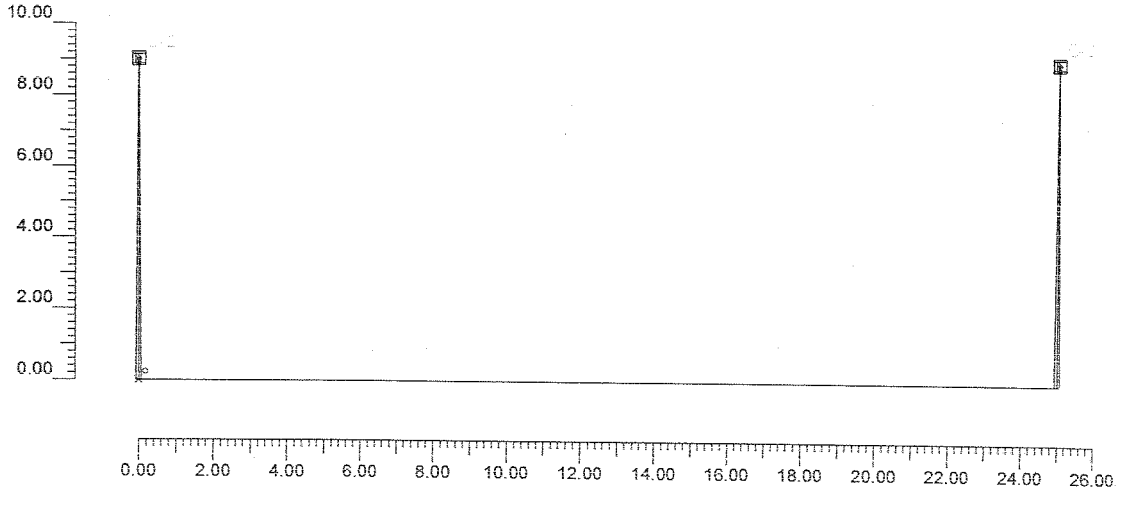
2.3 Widok boczny

Skala 1/75



2.4 Widok z przodu

Skala 1/200



3.1 Typ oprawy

Ozn.	Producent	Nazwa oprawy (Nazwa rozsyłu)	Kod oprawy (Kod rozsyłu)	Oprawy Ilość	Ozn. źr. św.	Źródła światła Ilość
A	OPRAWA ULICZNA LUNOIDA IP67/45	LUNOIDA S-150W E40 (220204)	LUN-003 (AEF05-02)	7	źr.św . -A	1

3.2 Rodzaj źródła światła

Ozn. źr. św.	Typ	Kod	Strumień [lm]	Moc [W]	Kolor [°K]	Ilość
źr.św . -A	ST 150	SONTPLUS150	17500	150	1950	7

3.3 Rozmieszczenie opraw

Ozn.	Nr	On	Pozycja oprawy X[m] Y[m] Z[m]	Obrót oprawy X[°] Y[°] Z[°]	Kod oprawy	Współ. utrz.	Kod źródła światła	Strumień [lm]
A	1	X	-25.00;-2.00;9.00	0;5;-90	LUN-003	0.80	SONTPLUS150	1*17500
	2	X	0.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	3	X	25.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	4	X	50.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	5	X	75.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	6	X	100.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	7	X	125.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		

3.4 Nacelowanie

Maszt	Rząd	Kolumna	Ozn. 2D	On	Pozycja oprawy X[m] Y[m] Z[m]	Obrót oprawy X[°] Y[°] Z[°]	Nacelowanie X[m] Y[m] Z[m]	Skręcenie [°]	Współ. utrz.	Ozn.
			O-1	X	-25.00;-2.00;9.00	0;5;-90	-25.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-2	X	0.00;-2.00;9.00	0;5;-90	-0.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-3	X	25.00;-2.00;9.00	0;5;-90	25.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-4	X	50.00;-2.00;9.00	0;5;-90	50.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-5	X	75.00;-2.00;9.00	0;5;-90	75.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-6	X	100.00;-2.00;9.00	0;5;-90	100.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-7	X	125.00;-2.00;9.00	0;5;-90	125.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A

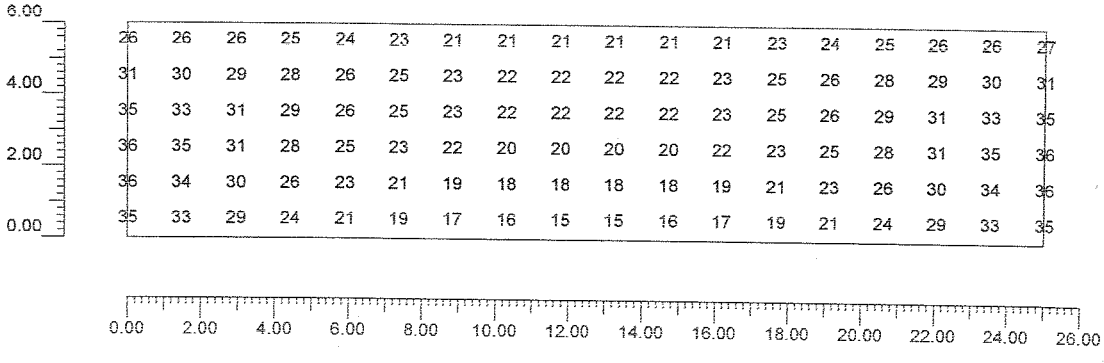
4.1 Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:1.47 Dy:0.50	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	25 lux	15 lux	37 lux	0.59	0.41	0.69

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200

Nie wszystkie punkty obliczeniowe są widoczne

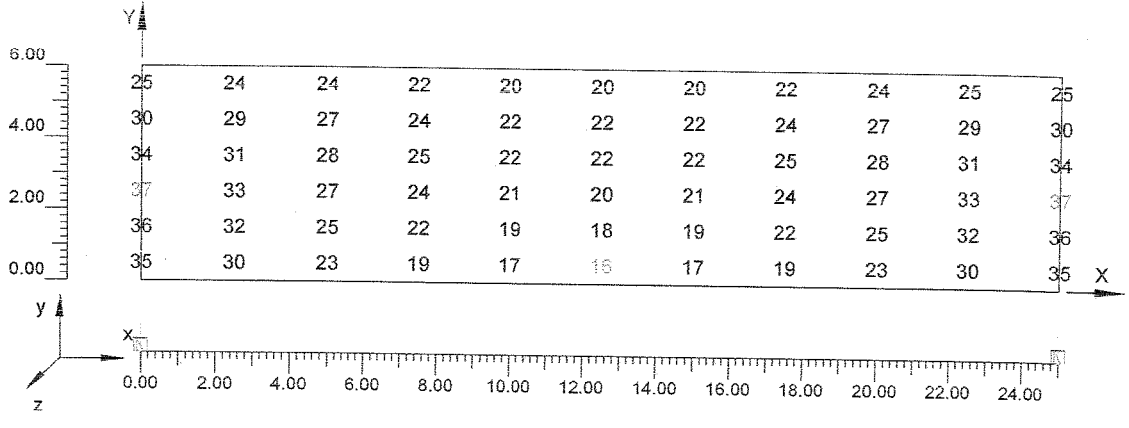


4.2 Natężenie oświetlenia na: Jezdnia_A

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:2.50 Dy:1.00	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	26 lux	16 lux	37 lux	0.61	0.43	0.70

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200

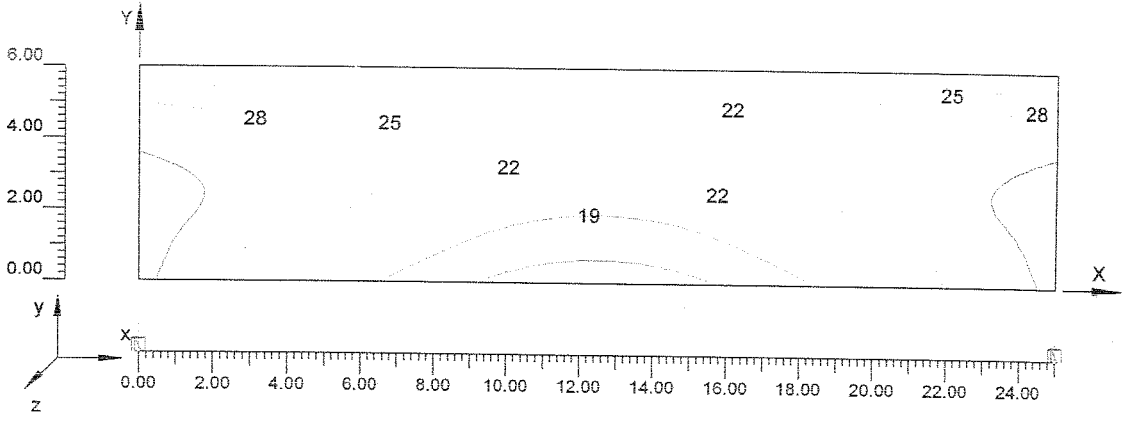


4.3 Izoluxy na: Jezdnia_A_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:2.50 Dy:1.00	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	26 lux	16 lux	37 lux	0.61	0.43	0.70

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/200



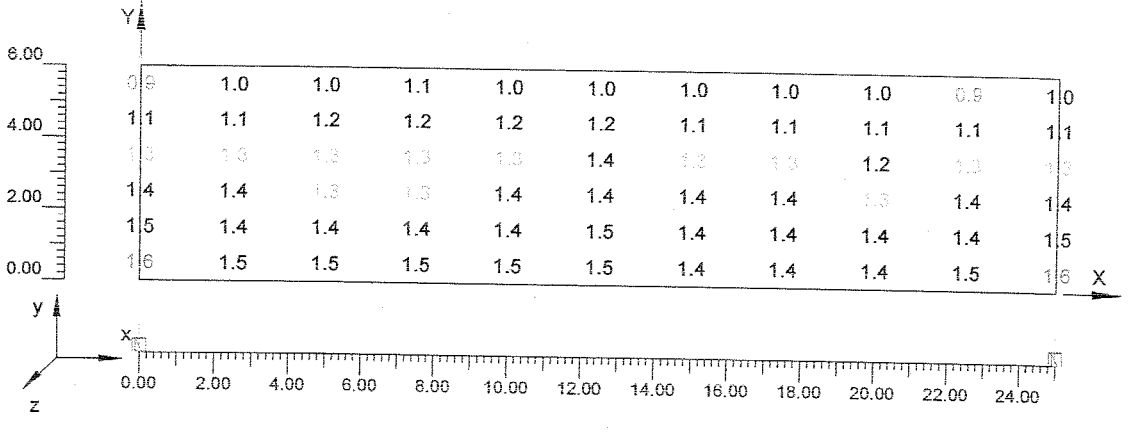
4.4 Luminancja na: Jezdnia_A_2

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:2.50 Dy:1.00	Luminancja (L)	1.3 cd/m2	0.9 cd/m2	1.6 cd/m2	0.73	0.59	0.81

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Nazwa pasa ruchu	Szer. pasa ruchu [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pkt. oblicz. Y	Tabela R	Wsp. odbicia q0	Obserwator x Pozycja [m]	Obserwator y Pozycja [m]	Luminancja zamglenia [cd/m2]	Próg różnicy luminancji [%]	Równomierność
Jezdnia_A	6.00	0.00	6.00	6	R3	7.01	-60.00	1.50	0.14	6.26	0.88

Skala 1/200



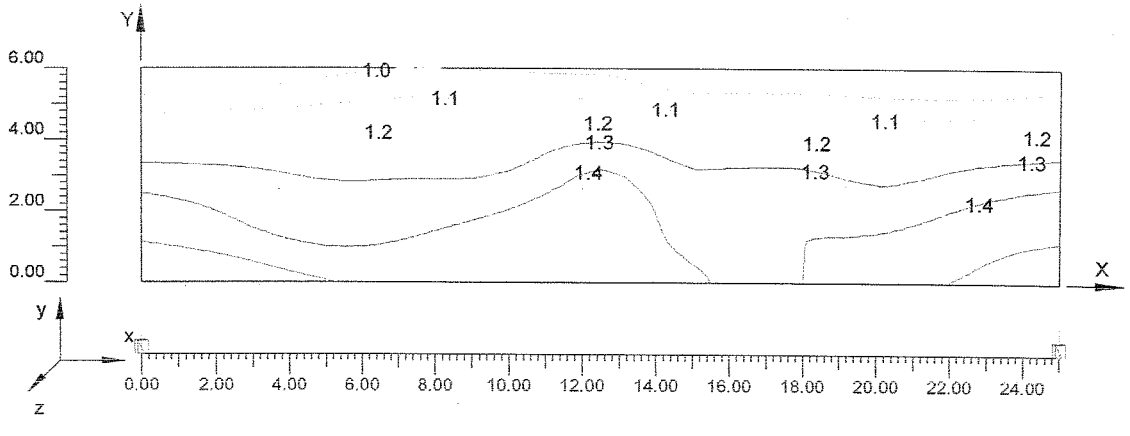
4.5 Izokandele na: Jezdnia_A_2_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:2.50 Dy:1.00	Luminancja (L)	1.3 cd/m2	0.9 cd/m2	1.6 cd/m2	0.73	0.59	0.81

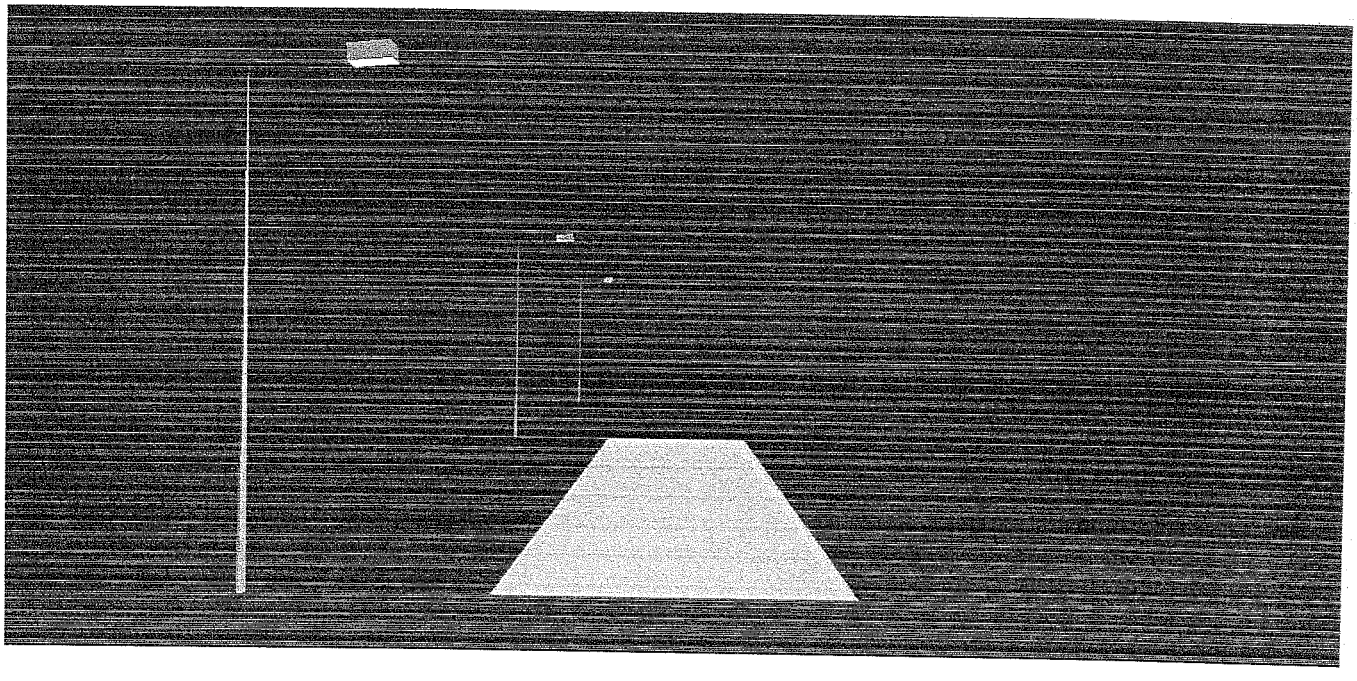
Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Nazwa pasa ruchu	Szer. pasa ruchu [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pkt. oblicz. Y	Tabela R	Wsp. odbicia q0	Obserwator x Pozycja [m]	Obserwator y Pozycja [m]	Luminancja zamglenia [cd/m2]	Próg różnicy luminancji [%]	Równomierność
Jezdnia_A	6.00	0.00	6.00	6	R3	7.01	-60.00	1.50	0.14	6.26	0.88

Skala 1/200



5.1 Obraz: Wizualizacja



Dane podstawowe 1

1. Informacje o projekcie

1.1 Informacje o obszarze 2
1.2 Informacje o płaszczyźnie roboczej 2

2. Widoki

2.1 Widok 2D płaszczyzny roboczej wraz z siatką obliczeniową 4
2.2 Widok 2D płaszczyzny roboczej 5
2.3 Widok boczny 6
2.4 Widok z przodu 7

3. Oprawy

3.1 Typ oprawy 8
3.2 Rodzaj źródła światła 8
3.3 Rozmieszczenie opraw 8
3.4 Nacelowanie 8

4. Wyniki

4.1 Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej 9
4.2 Natężenie oświetlenia na: Jezdnia_A 10
4.3 Izoluxy na: Jezdnia_A_1 11
4.4 Luminancja na: Jezdnia_A_2 12
4.5 Izokandele na: Jezdnia_A_2_1 13

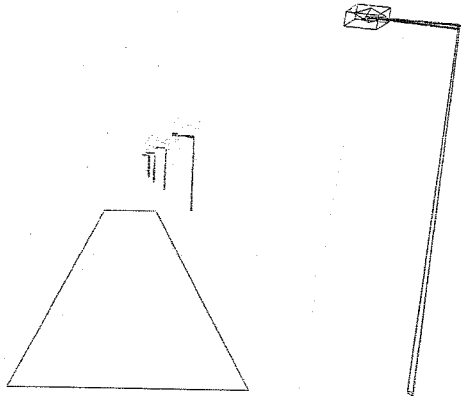
5. Obrazy

5.1 Obraz: Wizualizacja 14

Kołobrzeg Wylotowa-Zachodnia

Projektant: Jan Chodorowski
Klient: UM Kołobrzeg
Kod projektu:
Data: 12/08/2009

Notatki:
Szerokość jezdni 6m. Słupy posadowione 4m od krawędzi jezdni w rozstawie co 30m.
Zastosowano słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe bezszwowe 9m z wysięgnikiem łukowym o długości 2m. Typ słupa SAL-9 WŁ 1/2,0/3,2/5.
Słupy i wysięgniki zabezpieczone poprzez anodowanie na kolor naturalny. Posadowione na fundamencie typu B-70.
Całkowita wysokość zawieszenia oprawy to 9m.
Zastosowano oprawy typu LUNOIDA E/Z IP67/45 w II kl. izolacji pod elektroniczny statecznik Elball. Oprawa w kącie 5 stopni.
Obliczenia wykonane na źródle SON-T Pia Plus S-150W.



Firma: Jan Chodorowski
Adres: 75-644 Koszalin, ul. Jodłowa 24
Tel.-Fax:

Uwagi:

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

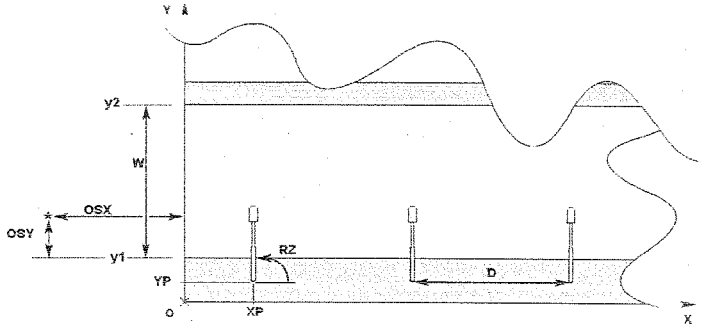
1.1 Informacje o obszarze

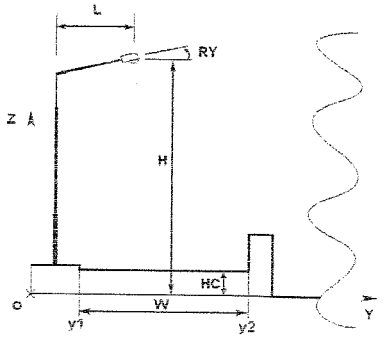
Płaszczyzna	Wymiary [m]	Kąt [°]	Kolor	Współczynnik odbicia	Śr. nat. oświetl. [lux]	Śr. luminancja [cd/m2]
Jezdnia_A	30.00x6.00	poziomo	RGB=126,126,126	R3 7.01%	22	1.1

Wymiary graniczne [m]: 30.00x6.00x0.00

Dane dot. instalacji (Rzędy Opraw)

Nazwa rzędu	1° Słup x [m] (XP)	1° Słup y [m] (YP)	Wys. oprawy [m] (H)	Ilość Słupy	Odl. między słupami [m] (D)	Ramię [m] (L)	Pochyl. oprawy [°] (RY)	Obrót ram. [°] (RZ)	Pochyl. boczne [°] (RX)	Wsp. utrzymania [%]	Kod Oprawa	Strumień [lm]	Odniesienia
Rząd A	0.00	-4.00	9.00	—	30.00	2.00	5	90	0	80.00	LUN-003	17500	A





1.2 Informacje o płaszczyźnie roboczej

Płaszczyzna	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Płaszczyzna robocza (h=0.00 m)	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	21 lux	11 lux	35 lux	0.50	0.30	0.60
Jezdnia_A	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	22 lux	11 lux	35 lux	0.51	0.32	0.62
Jezdnia_A	Luminancja (L)	1.1 cd/m2	0.8 cd/m2	1.3 cd/m2	0.74	0.60	0.81

Rodzaj obliczeń: Tylko Bezp. + Modele

Wygoda widzenia

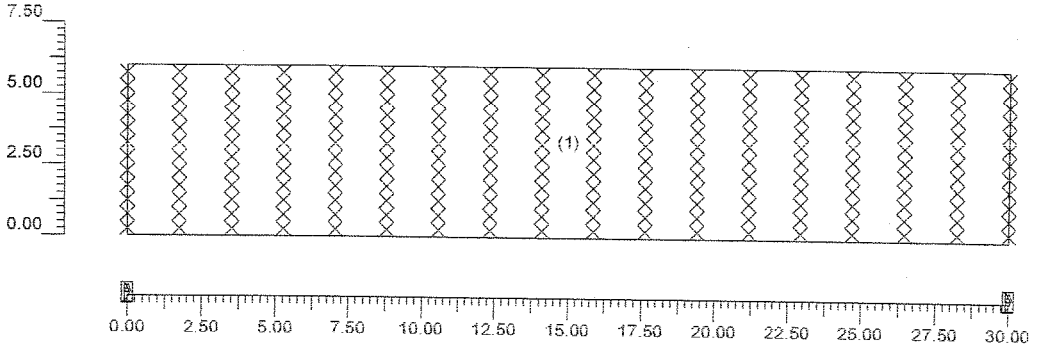
Nazwa pasa ruchu	Szer. pasa ruchu [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pkt. oblicz. Y	Tabela R	Wsp. odbicia q0	Obserwator x Pozycja [m]	Obserwator y Pozycja [m]	Luminancja zamglenia [cd/m2]	Próg różnicy luminancji [%]	Równomierność
Jezdnia_A	6.00	0.00	6.00	6	R3	7.01	-60.00	1.50	0.15	7.56	0.79

Zanieczyszczenie świetlne

(Średni współczynnik - Rn -	Maksymalne natężenie
0.05 %	429 cd/klm

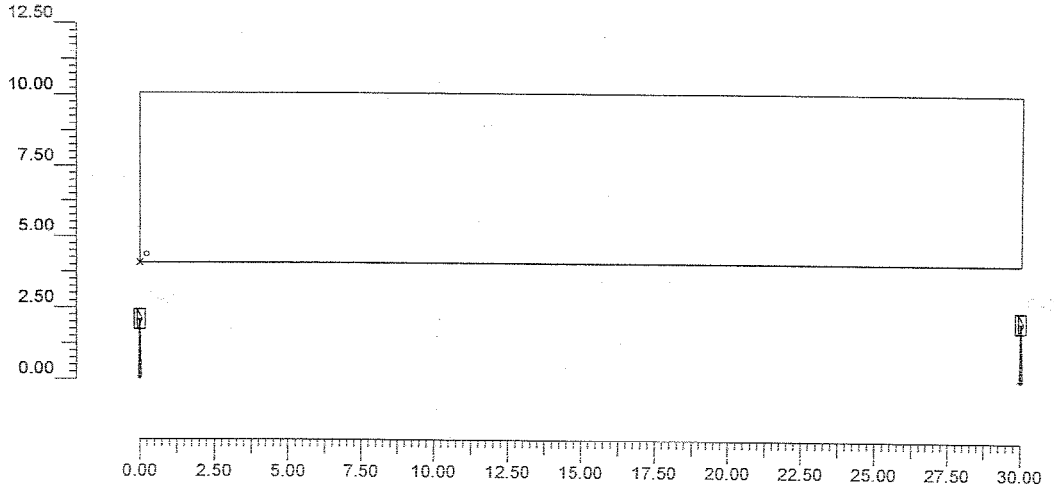
2.1 Widok 2D płaszczyzny roboczej wraz z siatką obliczeniową

Skala 1/250



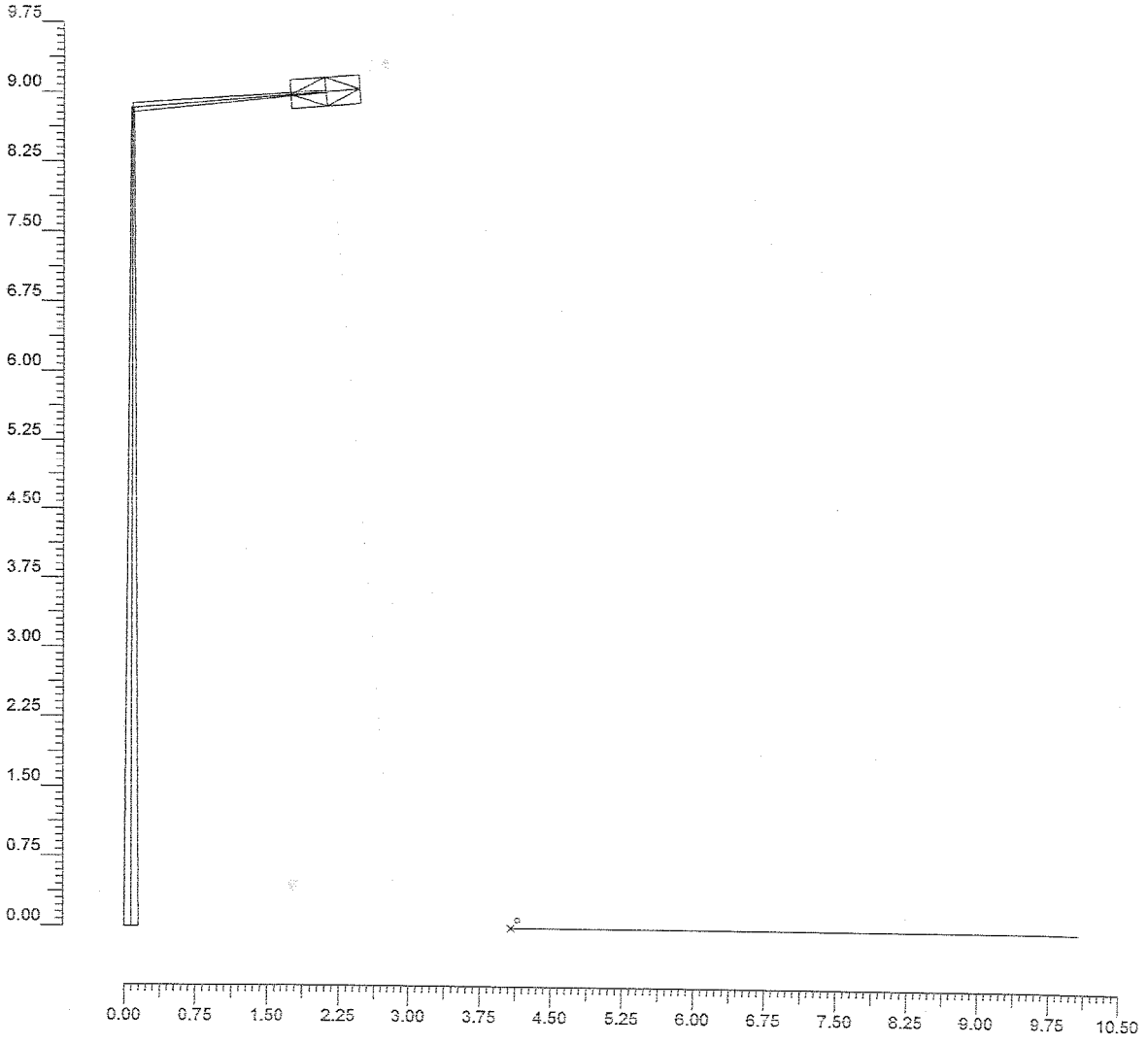
2.2 Widok 2D płaszczyzny roboczej

Skala 1/250



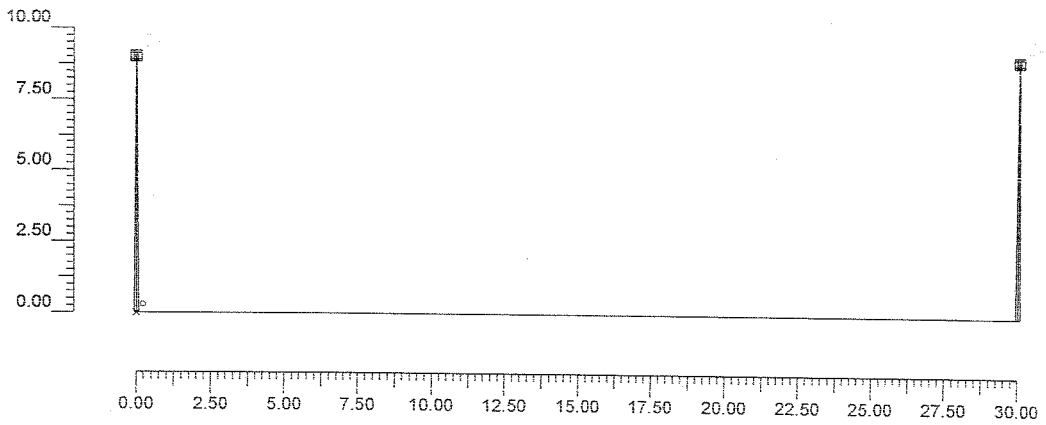
2.3 Widok boczny

Skala 1/75



2.4 Widok z przodu

Skala 1/250



3.1 Typ oprawy

Ozn.	Producent	Nazwa oprawy (Nazwa rozsyłu)	Kod oprawy (Kod rozsyłu)	Oprawy Ilość	Ozn. źr. św.	Źródła światła Ilość
A	OPRAWA ULICZNA LUNOIDA IP67/45	LUNOIDA S-150W E40 (220204)	LUN-003 (AEF05-02)	6	źr.św . -A	1

3.2 Rodzaj źródła światła

Ozn. źr. św.	Typ	Kod	Strumień [lm]	Moc [W]	Kolor [°K]	Ilość
źr.św . -A	ST 150	SONTPLUS150	17500	150	1950	6

3.3 Rozmieszczenie opraw

Ozn.	Nr	On	Pozycja oprawy X[m] Y[m] Z[m]	Obrót oprawy X[°] Y[°] Z[°]	Kod oprawy	Współ. utrz.	Kod źródła światła	Strumień [lm]
A	1	X	-30.00;-2.00;9.00	0;5;-90	LUN-003	0.80	SONTPLUS150	1*17500
	2	X	0.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	3	X	30.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	4	X	60.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	5	X	90.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		
	6	X	120.00;-2.00;9.00	0;5;-90		0.80		

3.4 Nacelowanie

Maszt	Rząd	Kolumna	Ozn. 2D	On	Pozycja oprawy X[m] Y[m] Z[m]	Obrót oprawy X[°] Y[°] Z[°]	Nacelowanie X[m] Y[m] Z[m]	Skręcenie [°]	Współ. utrz.	Ozn.
			O-1	X	-30.00;-2.00;9.00	0;5;-90	-30.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-2	X	0.00;-2.00;9.00	0;5;-90	0.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-3	X	30.00;-2.00;9.00	0;5;-90	30.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-4	X	60.00;-2.00;9.00	0;5;-90	60.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-5	X	90.00;-2.00;9.00	0;5;-90	90.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A
			O-6	X	120.00;-2.00;9.00	0;5;-90	120.00;-1.21;0.00	-90	0.80	A

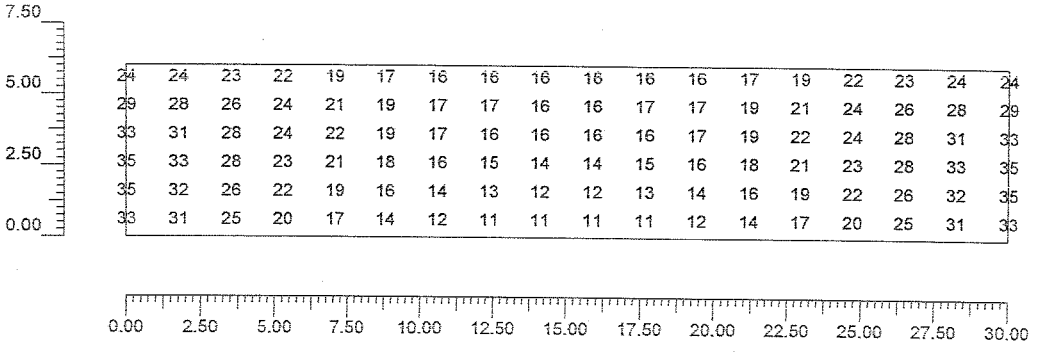
4.1 Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:1.76 Dy:0.50	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	21 lux	11 lux	35 lux	0.50	0.30	0.60

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/250

Nie wszystkie punkty obliczeniowe są widoczne

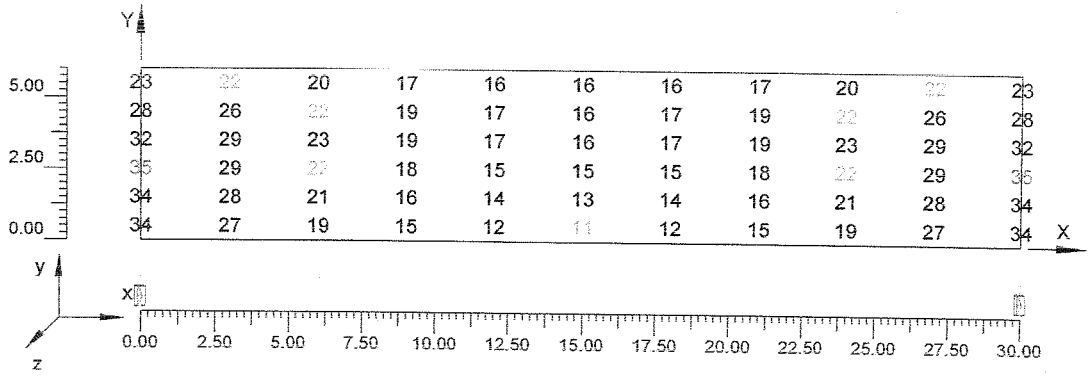


4.2 Natężenie oświetlenia na: Jezdnia_A

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:3.00 Dy:1.00	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	22 lux	11 lux	35 lux	0.51	0.32	0.62

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/250

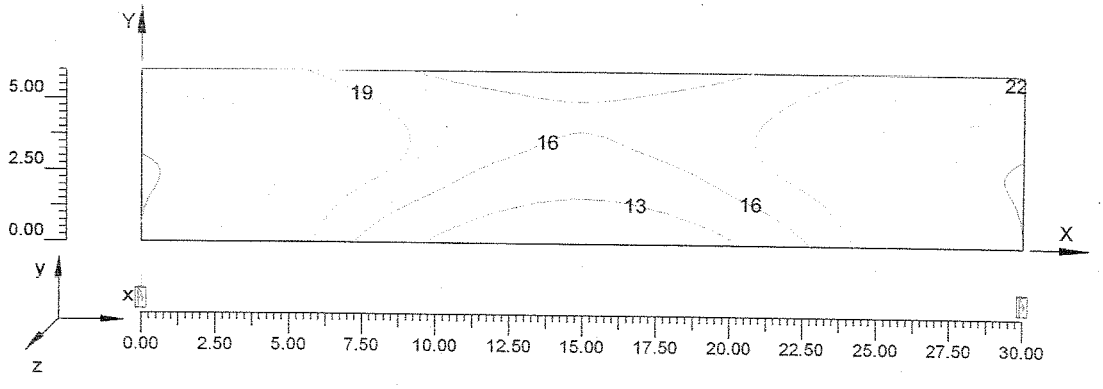


4.3 Izoluxy na: Jezdnia_A_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:3.00 Dy:1.00	Horyzontalne natężenie oświetl. (E)	22 lux	11 lux	35 lux	0.51	0.32	0.62

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Skala 1/250



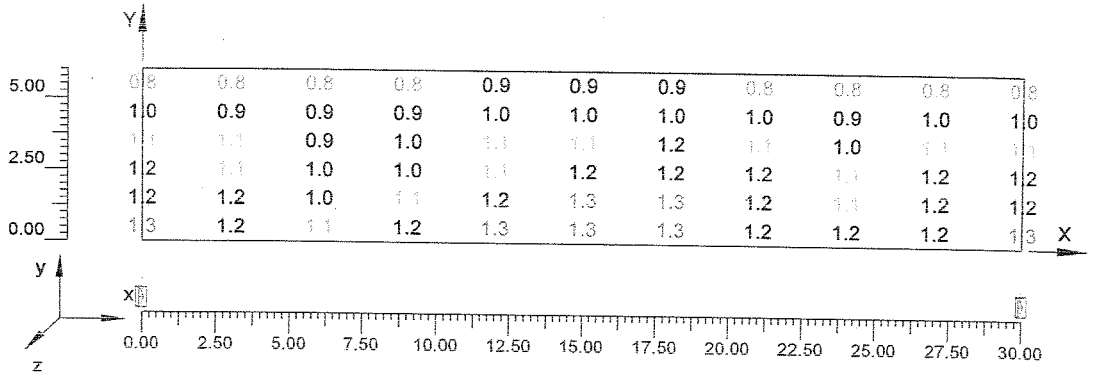
4.4 Luminancja na: Jezdnia_A_2

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:3.00 Dy:1.00	Luminancja (L)	1.1 cd/m2	0.8 cd/m2	1.3 cd/m2	0.74	0.60	0.81

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Nazwa pasa ruchu	Szer. pasa ruchu [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pkt. oblicz. Y	Tabela R	Wsp. odbicia q0	Obserwator x Pozycja [m]	Obserwator y Pozycja [m]	Luminancja zamglenia [cd/m2]	Próg różnicy luminancji [%]	Równomierność
Jezdnia_A	6.00	0.00	6.00	6	R3	7.01	-60.00	1.50	0.15	7.56	0.79

Skala 1/250



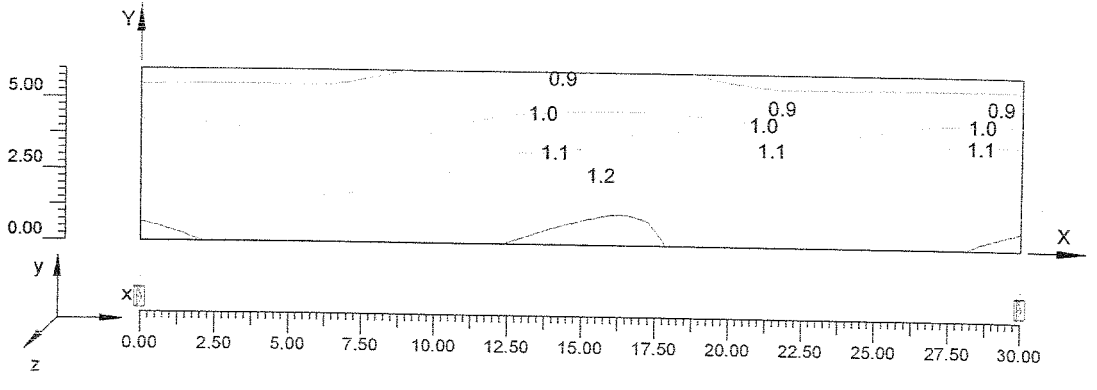
4.5 Izokandele na: Jezdnia_A_2_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:3.00 Dy:1.00	Luminancja (L)	1.1 cd/m2	0.8 cd/m2	1.3 cd/m2	0.74	0.60	0.81

Rodzaj obliczeń Tylko Bezp. + Modele

Nazwa pasa ruchu	Szer. pasa ruchu [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pkt. oblicz. Y	Tabela R	Wsp. odbicia q0	Obserwator x Pozycja [m]	Obserwator y Pozycja [m]	Luminancja zamglenia [cd/m2]	Próg różnicy luminancji [%]	Równomierność
Jezdnia_A	6.00	0.00	6.00	6	R3	7.01	-60.00	1.50	0.15	7.56	0.79

Skala 1/250



Informacja do planu B iOZ

Wykonanie oświetlenia ulicznego

1. Zakres całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji

Zakres robót

- wykopy pod kable oświetlenia ulicznego
- wykopy pod słupy oświetleniowe
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż osłony rurowej na projektowanym kablu 0,4 kV
- montaż kabli oświetlenia , osłon rurowych i uziomu powierzchniowego
- montaż opraw oświetleniowych z kosza podnośnika na słupach oświetleniowych

Kolejność realizacji

Kolejność realizacji typowa dla specyfiki robót elektrycznych i winna być dostosowana do prowadzenia robót przy zachowaniu ograniczonego ruchu drogowego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Ulica Wylotowa na odcinku 700 m posiada jezdnię dwupasową , dwukierunkową o przekroju ulicznym. Ruch pieszy odbywa się po chodniku, Pozostały odcinek ulicy Wylotowej i ulica Zachodnia mają jezdnie i pobocza gruntowe
. W pasach ulicy Wylotowej na odcinku 700 m i na ulicy Zachodniej jest pełne uzbrojenie :
- kanalizacja i kable telekomunikacyjne
- oświetlenie uliczne tylko Wylotowa 700 m
- linie kablowe 0,4 kV i 15 kV
- kanalizacja sanitarna i deszczowa tylko Wylotowa 700 m
- wodociąg istniejący i projektowany
- gazociąg
- linie napowietrzne 0,4 kV

3. Elementy które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- ruch kołowy i pieszy
- istniejące uzbrojenie elektryczne i projektowane roboty

- skrzyżowania kabli 0,4 kV i oświetlenia ulicznego z drogami
- kopanie rowów kablowych i układanie kabli w zbliżeniu do jezdni dróg
- montaż i demontaż słupów oświetleniowych w pobliżu jezdni dróg
- skrzyżowanie kabli z istniejącymi kablami telekomunikacji , rurociągami gazowymi nc
- prace w pobliżu czynnych liniach kablowych 0,4 kV , 15 kV i oświetlenia ulicznego.

Roboty przy istniejącym uzbrojeniu i jego sąsiedztwie należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi przez właścicieli lub zarządzających tym uzbrojeniem.
Roboty w pasie drogowym winne być prowadzone zgodnie z decyzją zarządu drogi.

4. przewidywane zagrożenia występujące podczas robót budowlanych.

Zagrożenia typowe dla robót elektrycznych na liniach kablowych.
Ruch drogowy kołowy i pieszy w sąsiedztwie robót w przypadku nieodpowiedniego zabezpieczenia robót , zagrożenie jest obustronne – roboty stanowią zagrożenie dla ruch drogowego , a ruch drogowy zagrożenie dla robót.
Należy też liczyć się z możliwościami odkopania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę lub naniesionego niedokładnie.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

Szkolenie BHP wymagane dla robót elektrycznych i zabezpieczenia robót prowadzonych w drogach . W trakcie robót informować o zaleganiu urządzeń podziemnych i innych niewidocznych elementach . Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych , szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające , socjalne oraz sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Typowe dla robót drogowych oraz opisane wyżej dla wykonania robót drogowych pod ruchem

7. obszar oddziaływania robót

obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych oraz obszarów podlegającym wytyczeniom w trakcie trwania robót

Opracował tech. Jan Chodorowski

Zam Koszalin ul Jodłowa 24

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa – Zachodnia et. 2 strona 1

	etap 2	YAKY 4×120mm²	Fund. słupa B70	YAKY 4×50mm²	Słup ośw. alum. Rosa 9m + W-2m	Kab. XzTKMXpw 5×2×0.5	Oprawa sodowa SEP340 150W	Stacznik ELBALL		Lampa sodowa SON-T Plus 150W	Izol. złącze kablowe ZK-4-01	Nakładka topikowa BiWhS 10A małogab.		Wykop 0.8×0.4	Wykop 1.0×0.4	Wykop pod słup	Wym. gruntu 1×0.4m		Folia niniduroowa niebieska	Szafka oświetl. SO-621 z fundamentem	Fundament szafki FT-74.5 z fundamentem	Przewód YDY 3×2.5	Przew. DY10 izol. ziel-żół.		Rura DVK 110 rezerwa	Rura Arot DVK 110	Rura Arot DVK 75	Rura Arot SRS75	Dodatk. fund. słup				Uziom powierzchniowy OFe Zn ø 6mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	LINIA KABLOWA 0.4kV ZALICZNIKOWA ZASILAJĄCA SO-621																																	
1	ul. Wylotowa złącze ZKP-2/3P																																	
2	— " — szafka ośw. SO-621	364												16	17		17		359	1	1				8	17								18
	OŚWIETLENIE ULICZNE OBW 1																																	
1	ul. Wylotowa szafka ośw. SO-621																																	
2	— " — słup oświetl. 101R		1	25	1	25	1	1		1	1	1		3	10	1	10		20			10	1				10		1					23
3	— " — — " — 102S		1	27	1	27	1	1		1	1	1		22		1			22			10	1						1					25
4	— " — — " — 103T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1					28
5	— " — — " — 104R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1					28
6	— " — — " — 105S		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1					28
7	— " — — " — 106T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1					28
8	— " — — " — 107R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1					28
9	— " — — " — 108S		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1					28
	Razem str. 1	364	8	232	8	232	8	8		8	8	8		175	27	8	27		551	1	1	80	8		8	17	10		8					234

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia et 2 strona 2

		YAKY 4×120 mm²	Fund. słupa B70	YAKY 4×50 mm²	Słup osw. alum. Rosa 9m z wysięg. W-2m	Kab. XzTKMXpw 5×2×0,5	Oprawa sodowa SGP 340/150W	Stateczник ELBALL		Lampa sodowa SON-T plus 150W	Izol. złącze kablowe IZK-4-01	Nakładka łączkowa BiWhS 10A montażab.		Wykop 0,8×0,4	Wykop 1,0×0,4	Wykop pod słup	Wym. gruntu 1×0,4		Folia Nimidurowa niebieska	Szafka oświetl. SO-62A z fundamentem	Fundament żelbetowy z tworzywa FT-745	Przewód YDY 3×2,5	Przew. DY10 izol. żół-zie.			Rura Arot DVK 110	Rura Arot DVK 75	Rura Arot SRS75	Dodatk. fund. słupa				Uziom powierzchniowy Fe Zn ø 6mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	etap 2												dc	OBW			1																	
10	ul. Wylotowa słup oświ 109T		1	32	1	32	1	1		1	1	1		18	9		9		27			10	1				9		1				30
11	" " 110 R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
12	" " 111 S		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1						1				29
13	" " 112 T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
14	" " 113 R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
15	" " 114 S		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
16	" " 115 T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		14	11	1	11		25			10	1				11		1				28
17	" " 116 R		1	32	1	32	1	1		1	1	1		27		1			27			10	1						1				30
18	" " 117 S		1	33	1	33	1	1		1	1	1		28		1			28			10	1						1				31
19	" " 118 T		1	37	1	37	1	1		1	1	1		24	8	1	8		32			10	1				8		1				35
20	" " 119 R		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1						1				29
21	" " 120 S		1	32	1	32	1	1		1	1	1		16	11	1	11		27			10	1				11		1				30
22	" " 121 T		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1						1				29
23	" " 122 R		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
	Razem str. 2		14	440	14	440	14	14		14	14	14		331	39	14	39		370			140	14				39		13				412

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia etap 2 strona 3

	etap 2	YAKY 4×120 mm²	Fund stupa B70	YAKY 4×50 mm²	Stup osw. alum. Rosa 9m z wysięgiem W-2m	Kab. YzTKMXpw 5×2×0.5	Oprawa sodowa SGP340/150W	Statecznik ELBALL		Lampa sodowa SON-T PLUS 150W	Izol. złącze kablowe IZK-4-01	Wkładka topikowa BiWs 10A małogab.		Wykop 0.8×0.4	Wykop 1.0×0.4	Wykop pod stup	Wym. gruntu 1×0.4		Folia winidurowa niebieska	Szafka oświetl. SO-GN z fundament.	Fundament szafki z zbrojeniem FT-145	Przewód YDY 3×2.5	Przew. DY10 izol. żół-zie			Rura Arot DVK 110	Rura Arot DVK 75	Rura Arot SRS75	Dodatk. fund. stupa				Uziom ocynkowany Fe Zn ø 6mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
										d c		OBW.		1																			
24	ul. Wylotowa słup osw. 123S		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
25	— "— — "— 124 T		1	32	1	32	1	1		1	1	1		27		1			27			10	1										30
26	— "— — "— 125 R		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
27	— "— — "— 126 S		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
28	— "— — "— 127 T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		14	11	1	11		25			10	1				11						28
29	— "— — "— 128 R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1										28
30	— "— — "— 129 S		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
31	— "— — "— 130 T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
32	— "— — "— 131 R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1										28
33	— "— — "— 132 S		1	32	1	32	1	1		1	1	1		16	11	1	11		27			10	1				11						30
34	— "— — "— 133 T		1	32	1	32	1	1		1	1	1		16	11	1	11		27			10	1				11						30
35	— "— — "— 134 R		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
36	— "— — "— 135 S		1	32	1	32	1	1		1	1	1		27		1			27			10	1										30
37	— "— — "— 136 T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1										28
	Razem str. 3		14	432	14	432	14	14		14	14	14		329	33	14	33		362			140	14				33		2				404

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia et2 strona 4

1	2	YAKY 4×120 mm² 3	Fund. słupa B70 4	YAKY 4×50 mm² 5	Słup ośw. alum. Rosa 9m z wysięgiem w. 2m 6	Kab. XzTKMKpw 5×2×0.5 7	Oprawa sodowa SEP3 40/150W 8	Statecznik ELBAL 9	10	Lampa sodowa SONY PLUS 150W 11	Izol. złącze kablowe IZK-4-01 12	Nakładka tapicerka BIAŁS 10A nadbgab. 13	14	Wykop 0.8×0.4 15	Wykop 1.0×0.4 16	Wykop pod słup 17	Wym. gruntu 1×0.4 18	19	Folia winiturowa niebieska 20	Szafka oświetl. SO-02A z tabliczką 21	Rozdzielnica szafkowa z bezpiecznikami FT-145 22	Przewód YDY 3×2.5 23	Przew. DYMO (zol./żół.-ziel.) 24	25	Rura DVK 110 rezerwa 26	Rura Arot DVK 110 27	Rura Arot DVK 75 28	Rura Arot SRS75 29	Dodatk. fund. słupa 30	31	32	33	Ilość ziemi do zagłębienia DFE Zn 6mm 34
											dc	OBW.				1																	
38	ul. Wylotowa słup ośw 137R		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
39	— "— — "— 138S		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1										28
40	— "— — "— 139T		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1										28
41	— "— — "— 140R		1	31	1	31	1	1		1	1	1		16	10	1	10		26			10	1				10						29
42	— "— — "— 141S		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
43	— "— — "— 142T		1	31	1	31	1	1		1	1	1		26		1			26			10	1										29
44	— "— — "— 143R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1										28
45	— "— — "— 144S		1	32	1	32	1	1		1	1	1		27		1			27			10	1										30
46	— "— istn słup podział sieci			31		31								27					27														29
	Razem strona 4		8	277	8	277	8	8		8	8	8		223	10	8	10		233			80	8				10						259
	Razem OBW. 1		44	1381	44	1381	44	44		44	44	44		1042	92	44	92		1157	1	1	440	44		8		92		23				1291

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia et 2 strona 5

	etap 2	YAKY 4×120 mm²	Fund stupa B70	YAKY 4×50 mm²	Stup ośw. alum. Rosa 9m z wysięgiem W-2m	Kab. XzTKMX pw 5×2×0.5	Oprawa sodowa SGP 340/150W	Statecznik ELBALL	YAKY 4×35 mm²	Lampa sodowa 30W/PLUS 150W	Izol. złącze kablowe ZK-4-01	Wkładka topikowa BiWhS 10A mediogab.		Wykop 0.8×0.4	Wykop 1.0×0.4	Wykop pod stup	Wym. gruntu 1×0.4		Folia nawodnowa niebieska	Szafka oświetl. SO-621 z fundament z rurą z fundamentu FT-745		Przewód YDY 3×2.5	Przew. DY10 izol. żoł.-zel.			Rura Arot DVK 110	Rura Arot DVK 75	Rura Arot SRS75	Dodatk. fund stupa				Uziom powierzchniowy OFe Zn ø 6mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	OŚWIETLENIE ULICZNE OBW. 2																																	
1	ul. Wylotowa szafka ośw. SO-621																																	
2	— " — stup ośw. 201T		1		1	28	1	1	28	1	1	1		15		1			23			10	1						1				15
3	— " — — " — 202 R		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
4	— " — — " — 203 S		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
5	— " — — " — 204 T		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
6	— " — — " — 205 R		1		1	29	1	1	29	1	1	1		24		1			24			10	1						1				27
7	— " — — " — 206 S		1		1	32	1	1	32	1	1	1		18	9	1	9		27			10	1				9		1				30
8	— " — — " — 207 T		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
9	— " — — " — 208 R		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
10	— " — — " — 209 S		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
11	— " — — " — 210 T		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
12	— " — — " — 211 R		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
	Razem strona 5		11		11	329	11	11	329	11	11	11		257	9	11	9		274			110	11				9		11				296

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

strona 6

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia etap 2

	etap 2	YAKY 4×120 mm²	Fund. słupa B40	YAKY 4×50 mm²	Słup osw. alum. Rosa 9m z wysięgiem w-2m	Kab. XzTKMX pw 5×2×0.5	Oprawa sodowa SGP 340/150W	Statecznik ELGALL	YAKY 4×35 mm²	Łączna sodowa SON-T Plus 150W	Izol. złącze kablowe ZK-4-01	Nakładka tapikowa BINIS 10A małogab.		Wykop 0.8×0.4	Wykop 1.0×0.4	Wykop pod słup	Wym. gruntu 1×0.4		Folia Nindura na niebieska	Szafka oświetl. SO-62K z fundament.	Fundament szafki z tworzywa FT-745	Przewód YDY 3×2.5	Przewód DYMO izol. żół-ziel.		Rura DVK 110 rezerwa	Rura Arot DVK 110	Rura Arot DVK 75	Rura Arot SR575	Dodatk. fund. słupa				Uziom odwietrzniowy Dfe 24 o 6mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
												d/c		OBW.			2																
13	ul. Wylotowa słup osw 212 S		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1						1				28
14	— " — — " — 213 T		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1										28
15	— " — — " — 214 R		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1										28
16	— " — — " — 215 S		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1										28
17	— " — — " — 216 T		1		1	30	1	1	30	1	1	1		25		1			25			10	1										28
18	— " — — " — 217 R		1		1	29	1	1	30	1	1	1		24		1			24			10	1										27
19	— " — — " — 218 S		1		1	34	1	1	30	1	1	1		29		1			29			10	1										32
20	ul. Zachodnia słup 219 T		1		1	30	1	1	30	1	1	1		19	6	1	6		25			10	1				6						28
	Razem str. 6		8		8	243	8	8	243	8	8	8		197	6	8	6		203			80	8				6		1				227
	Razem etap 2	364	63	1381	63	1953	63	63	572	63	63	63		1512	124	63	124		1993	1	1	630			8	17	107		35				1832

Zestawie e montażowe kabli i ospr ętu kablowego oświetlenia ulicznego

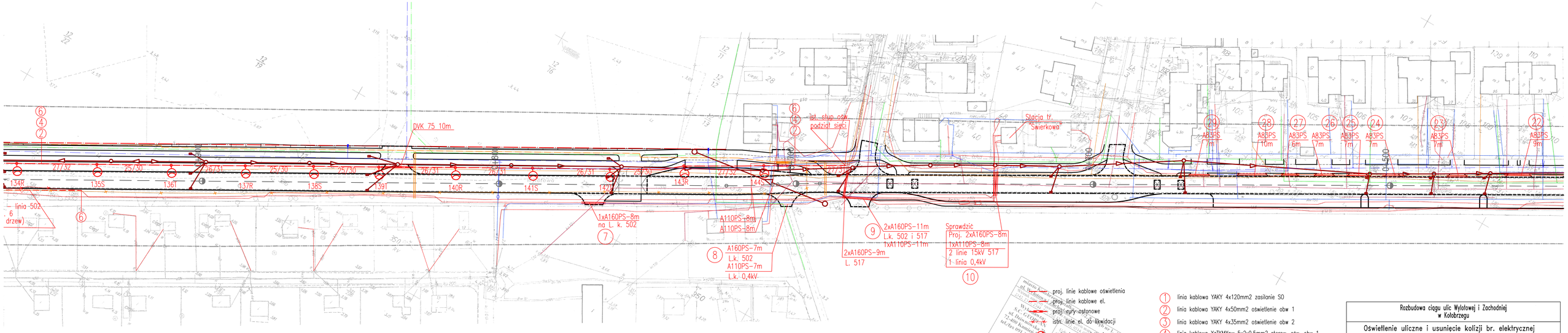
Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia et. 3 strona 1

		YAKY 4×10 mm²	Fund. słupa B70	YAKY 4×35 mm²	Słup ośw. alum. Rosa 9m z wys. W-2m	Kab. XzTKMXpw 5×2×0.5	Oprawa sodowa SGP 340/150W	Statecznik ELBALL	Słup ośw. alum. Rosa 9m z wys. W-1m	Lampa sodowa SONT plus 150W	Izol. złącze kablowe ZK-04-01	Wkładka topikowa BiWtS 10A małogab.		Wykop 0.8×0.4	Wykop 1.0×0.4	Wykop pod słup	Wym. gruntu 1×0.4		Folia Nimidurowa niebieska	Szafka oświetl. SO-62M z tworzywa	Fundament szafki z tworzywa FT-	Przewód YDY 3×2.5	Przew. DY10 izol. żoł-zie			Rura Arot DVK110	Rura Arot DVK 75	Rura Arot SRS75					Uziom powierzchniowy Fe Zn ϕ 6mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	etap 3																																
										dc		OBW.				2																	
21	220 R		1	30	1	30	1	1		1	1	1		25		1			25			10	1				5						28
22	— " — — " — 221 S		1	32		32	1	1	1	1	1	1		27		1			27			10	1										30
23	— " — — " — 222 T		1	32		32	1	1	1	1	1	1		13	14	1	14		27			10	1				14						30
24	— " — — " — 223 R		1	30		30	1	1	1	1	1	1		25		1			25			10	1										28
25	— " — — " — 224 S		1	32		32	1	1	1	1	1	1		13	14	1	14		27			10	1				14						30
	Razem str. 1		5	156		156	5	5	4	5	5	5		103	28	5	28		131			50	5				33						146

Zestawienie montażowe kabli i osp...etu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski Obiekt: KOŁOBRZEG ul. Wylotowa - Zachodnia et. 3 strona 2

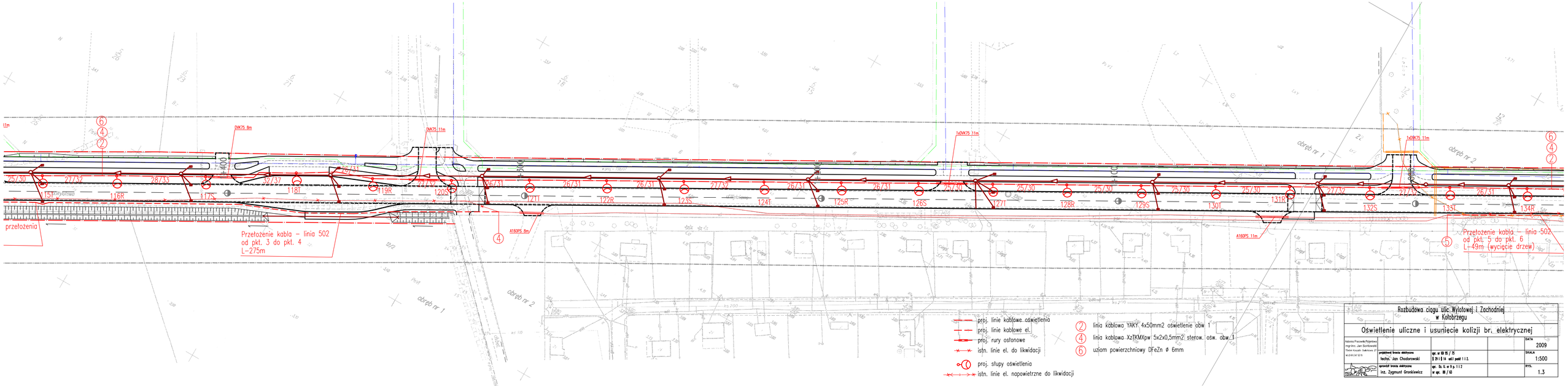
1	2	3 YAKY 4×10 mm²	4 Fund. słupa B70	5 YAKY 4×35 mm²	6 Słup ośw. alum. Rosa 9m z wys. W-2m	7 Kab. XzTKMXpw 5×2×0.5	8 Oprawa sodowa ECP 35401 150W	9 Stabecznik ELBALL	10 Słup ośw. alum. Rosa 9m z wys. W-1m	11 Lampa sodowa SON-T plus 150W	12 Izol. złącze kablowe ZK-04-01	13 Nakładka tapikowa BIWS 10A montażowa	14	15 Wykop 0.8×0.4	16 Wykop 1.0×0.4	17 Wykop pod słup	18 Wym. gruntu 1×0.4	19	20 Folia Nindurowa niebieska	21 Szafka oświetl. SO-62M z fundament.	22 Fundament szafki z kręgami FT-745	23 Przewód YDY 3×2.5	24 Przew. 0Y10 izol. żoł-zie	25	26	27 Rura Arot DVK 110	28 Rura Arot DVK 75	29 Rura Arot SR575	30	31	32	33	34 Uziom ogniochronny Fe Zn ⌀ 6mm
	etap 3										dC	OBW.				2																	
26	ul. Zachodnia słupośw. 225T		1	31		31	1	1	1	1	1	1		26		1			26			10	1										29
27	— " — — " — 226R		1	32		32	1	1	1	1	1	1		27		1			27			10	1										30
28	— " — — " — 227S		1	32		32	1	1	1	1	1	1		27		1			27			10	1										30
29	— " — — " — 228T		1	31		31	1	1	1	1	1	1		10	16	1	16		26			10	1				16						29
30	— " — — " — 229R		1	28		28	1	1	1	1	1	1		23		1			23			10	1										26
31	— " — — " — 230S		1	35		35	1	1	1	1	1	1		24	6	1	6		30			10	1				6						33
32	— " — — " — 231T		1	34		34	1	1	1	1	1	1		27		1			27			10	1										32
33	— " — — " — 232R		1	35		35	1	1	1	1	1	1		15	13	1	13		28			10	1				13						33
34	— " — — " — 233S		1	31		31	1	1	1	1	1	1		24		1			24			10	1										29
35	— " — — " — 234T		1	27	1	27	1	1		1	1	1		22		1			22			10	1										25
	Razem str. 2		10	316	1	316	10	10	9	10	10	10		225	35	10	35		260			100					35						296
	str. 1		5	156	1	156	5	5	4	5	5	5		103	28	5	28		131			50					33						146
	Razem etap 3		15	472	2	472	15	15	13	15	15	15		328	63	15	63		391			150	15				68						442

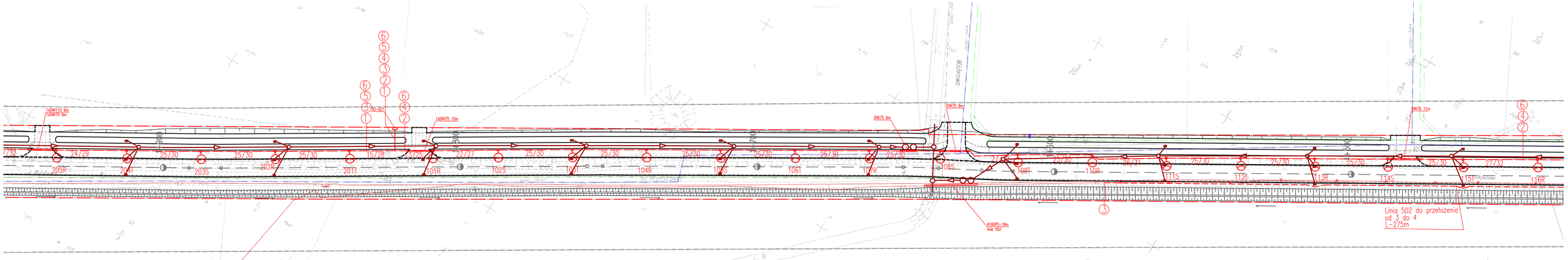


proj. linie kablowe oświetlenia
proj. linie kablowe el.
proj. rury ostonowe
istn. linie el. do likwidacji
proj. słupy oświetlenia
istn. linie el. napowietrzne do likwidacji

1. linia kablowa YAKY 4x120mm2 zasilanie SO
2. linia kablowa YAKY 4x50mm2 oświetlenie obw 1
3. linia kablowa YAKY 4x35mm2 oświetlenie obw 2
4. linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. ośw. obw 1
5. linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. oświetl. obw 2
6. uziom powierzchniowy DFeZn ø 6mm

Rozbudowa ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu			
Oświetlenie uliczne i usunięcie kolizji br. elektrycznej			
Autorzy Projektu Projektowi mgr inż. Jan Sondzewski Dyżur kolegii: Dąbkowo 17 tel.0-94/ 347 32 15			DATA 2009
	projektował branża elektryczna: mgr. nr ID IS / 75 B 2010 B 14 ust.1 punkt 1 i 2. techn. Jan Chodorowski		SKALA 1:500
	sprawdził branża elektryczna: inż. Zygmunt Gronkiewicz	mgr. Dz. U. w B. p. 1 i 2 w upr. III / 63	RYS. 1.2


DVK75 8m
DVK75 11m
1xDVK75 11m
1xDVK75 11m
A160PS 8m
A160PS 11m
25/30
27/32
28/33
32/37
26/31
27/32
26/31
26/31
26/31
27/32
26/31
26/31
25/30
25/30
25/30
25/30
25/30
27/32
27/32
26/31
115T
116R
117S
118T
119R
120S
121T
122R
123S
124T
125R
126S
127T
128R
129S
130T
131R
132S
133T
134R
przełożenia
Przełożenie kabla – linia 502
od pkt. 3 do pkt. 4
L–275m
Przełożenie kabla – linia 502
od pkt. 5 do pkt. 6
L–49m (wycięcie drzew)
obręb nr 1
obręb nr 2
proj. linie kablowe oświetlenia
proj. linie kablowe el.
proj. rury osłonowe
istn. linie el. do likwidacji
proj. słupy oświetlenia
istn. linie el. napowietrzne do likwidacji
2 linia kablowa YAKY 4x50mm2 oświetlenie obw 1
4 linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. osw. obw 1
6 uziom powierzchniowy DFeZn ø 6mm
Rozbudowa ciągu ulic. Wylotowej i Zachodniej
w Kołobrzegu
Oświetlenie uliczne i usuniecie kolizji br. elektrycznej
Kołobrzeg Pracownia Projektowa
mgr inż. Jan Sontkowski
Tadeusz Kościuszki Sobkowo 27
tel.(0-94) 341 32 15
projektował branża elektryczna
techn. Jan Chodorowski
gr. w ID 15 / 75
i 2 9 1 9 tel. ewi pełni 112.
sprawdził branża elektryczna
inż. Zygmunt Gronkiewicz
gr. Dz. E. w b.p. 112
w gr. III / 63
DATA
2009
SKALA
1:500
RYS.
1.3



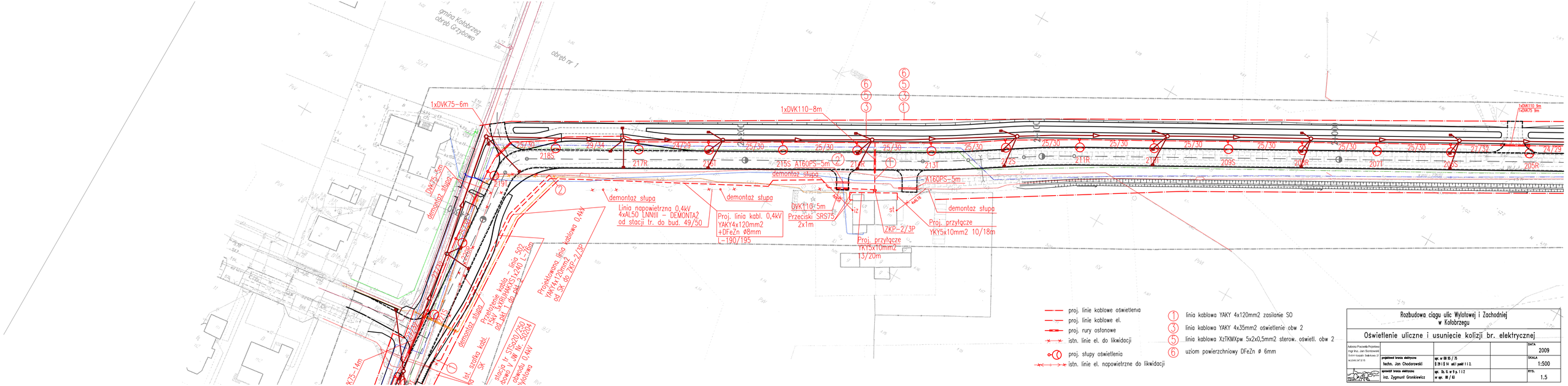
- proj. linie kablowe oświetlenia
- proj. linie kablowe el.
- proj. rury osłonowe
- istn. linie el. do likwidacji
- proj. słupy oświetlenia
- istn. linie el. napowietrzne do likwidacji

1. linia kablowa YAKY 4x120mm2 zasilanie SO
2. linia kablowa YAKY 4x50mm2 oświetlenie obw 1
3. linia kablowa YAKY 4x35mm2 oświetlenie obw 2
4. linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. ośw. obw 1
5. linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. oświetl. obw 2
6. uziom powierzchniowy DFeZn ø 6mm

Rozbudowa ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu

Oświetlenie uliczne i usunięcie kolizji br. elektrycznej

Autorska Pracownia Projektowa mgr inż. Jan Sontkowski 75-004 Koszalin Sikorskiego 2 tel. 0-94/347 37 16				DATA 2009
	projektował branża elektryczna techn. Jan Chodorowski	upr. w DO 15 / 75 B 29 / B 14 ust.1 punkt 1 i 2.		SKALA 1:500
	sprawdził branża elektryczna inż. Zygmunt Granklewicz	upr. Bu. B. w B. b.p. 1 i 2 w upr. III / 63		RYS. 1.4



proj. linie kablowe oświetlenia
proj. linie kablowe el.
proj. rury osłonowe
istn. linie el. do likwidacji
proj. słupy oświetlenia
istn. linie el. napowietrzne do likwidacji

1. linia kablowa YAKY 4x120mm2 zasilanie SO
3. linia kablowa YAKY 4x35mm2 oświetlenie obw 2
5. linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. oświetl. obw 2
6. uziom powierzchniowy DFeZn Ø 6mm

Rozbudowa ciągu ulic Wyłotowej i Zachodniej w Kołobrzegu			
Oświetlenie uliczne i usunięcie kolizji br. elektrycznej			
Autorzy Pracowni Projektowej mgr inż. Jan Skonieczny 70-404 Koszalin Dworcowa 7 w.(094) 347 32 16			DATA: 2009
	projektował branża elektryczna Techn. Jan Chodorowski	upr. w GK 65 / 75 § 29 § 14 ust.1 punkt 1 i 2.	SKALA 1:500
	sprawdził branża elektryczna inż. Zygmunt Gronkiewicz	upr. Bz. G. w B.p. 1 i 2 w ep. 80 / 63	RYS. 1.5

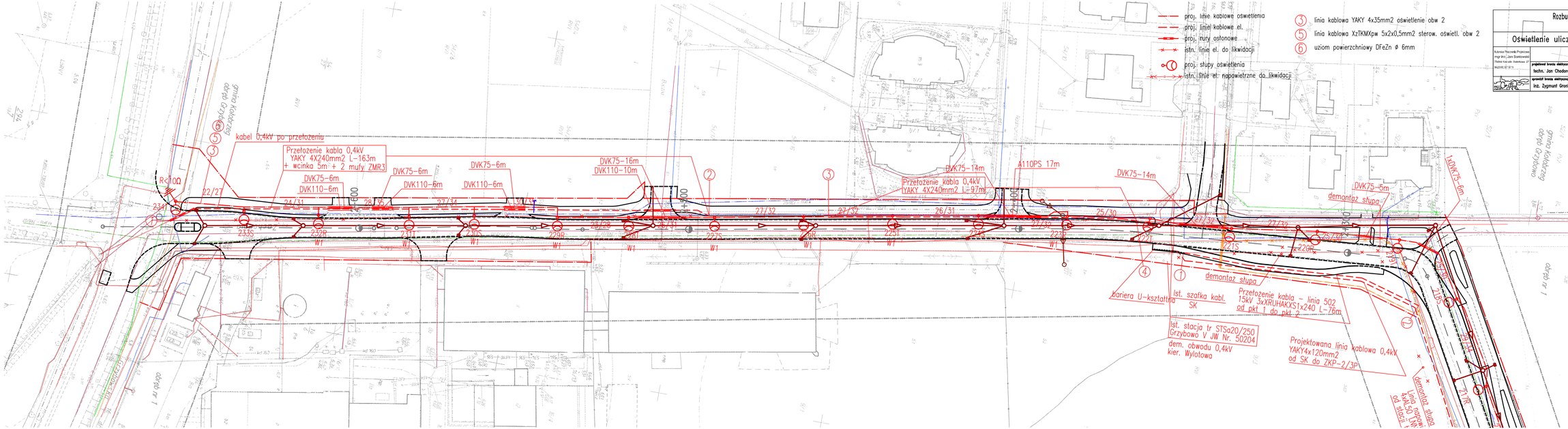
proj. linie kablowe oświetlenia
proj. linie kablowe el.
proj. rury osłonowe
istn. linie el. do likwidacji
proj. słupy oświetlenia
istn. linie el. napowietrzne do likwidacji

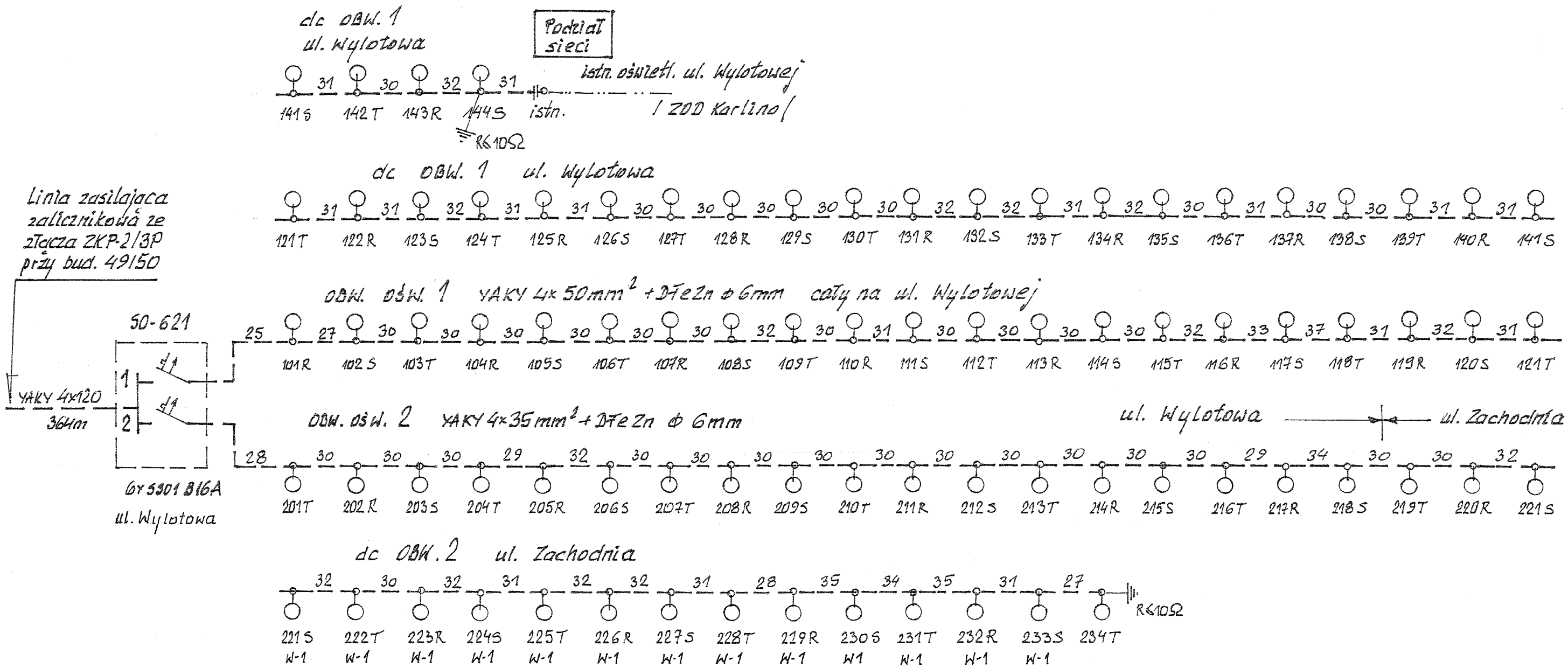
③ linia kablowa YAKY 4x35mm2 oświetlenie obw 2
⑤ linia kablowa XzTKMXpw 5x2x0,5mm2 sterow. oświetl. obw 2
⑥ uziom powierzchniowy DFeZn Φ 6mm

Rozbudowa ciągu ulic Wylotowej i Zachodniej w Kołobrzegu

Oświetlenie uliczne i usunięcie kolizji br. elektrycznej

Biuro Projektowe Projekt mgr inż. Jan Chodorowski Dyplom Kalisz ul. Dobrzecka 27 tel.(0-62) 757 32 73				DATA 2009
	projektował branża elektryczna	upr. nr BB 15 / 75 B 29 i B 14 art.1 punkt 1 i 2.		SKALA 1:500
	technik. Jan Chodorowski			
	sprawdził branża elektryczna	upr. Bp. G. nr 5 p. 1 i 2 nr upr. III / 61		RYS. 1.6
	inż. Zygmunt Gronkiewicz			





OPIS I OZNACZENIA

Projektowane słupy oświetl. aluminiowe anodowane Rosa SAL 9m wysięgnikowe, oprawy sodowe SGP340/150W

103T - 1-nr obwodu 03-nr słupa T-przyłączona faza

W-1 wysięgniki - 1m, pozostałe 2m

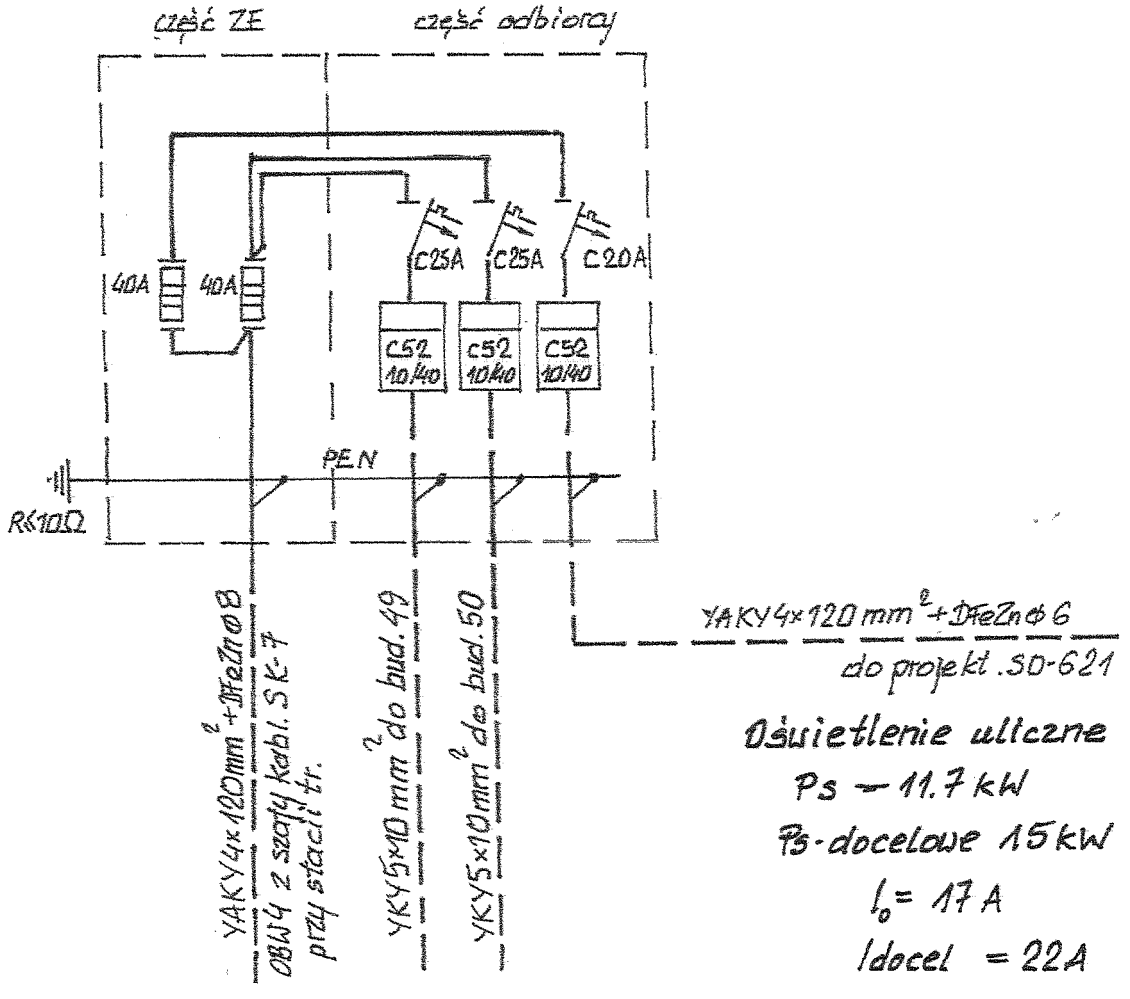
Słupy oświetleniowe zerować oraz uziemiać.

SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa T. Sontowski			
Inwestor Powiatowy Zarząd Dróg Kołobrzeg	Projektował	J. Chodorowski	upr. bud. nr KR-95/75 § 29 i § 41 ust. pkt 1 i
Obiekt KOŁOBRZEG Wylotowa-Zachodnia	Data 09.2009	Skala —	Nr rys. 2
Treść SCHEMAT IDEOWY OŚWIETL. ULICZNEGO			

JERZY CHODOROWSKI technik elektryk

PROJ. ZŁACZE POMIAROWE
ZKP-213P „WILK"
OBUDOWA I FUND. Z TWORZYWA
ZAMKNIĘCIE NA ZAMEK „MASTERKAY"

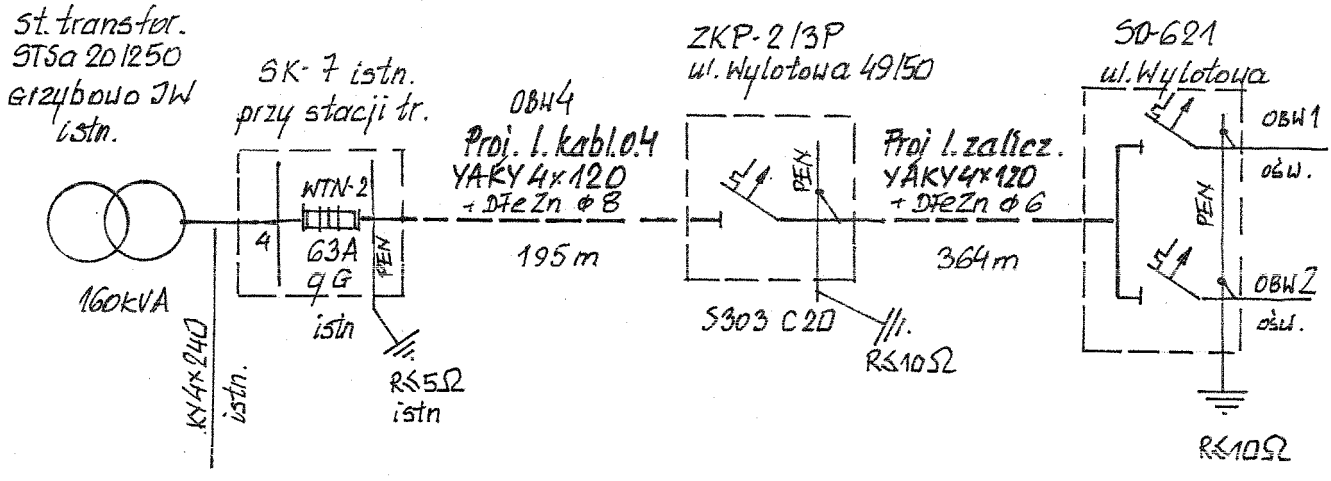


Oświetlenie uliczne
Ps – 11.7 kW
Ps-docelowe 15 kW
I_0 = 17 A
Idocel = 22A

bud. m.
49/50

SAMOCZYNE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa Jan Sontowski Kalisz			
Inwestor POWIATOWY ZARZĄD DRÓG KOŁOBRZEG	Projektował	J. Chodorowski	JAN CHODOROWSKI technik elektryk upr. bud. nr Kn-93/75 § 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
Obiekt KOŁOBRZEG Wulotowa - Zachodnia	Data 09.2009r	Skala —	Nr rys. 2a
Treść SCHEMAT PROJ. ZŁACZA POMIAROWEGO			

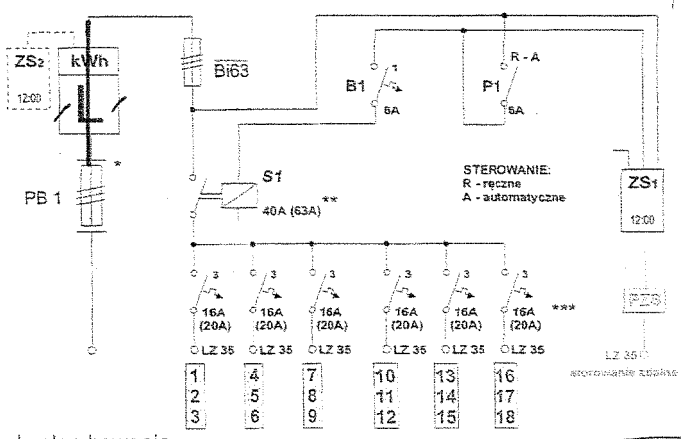


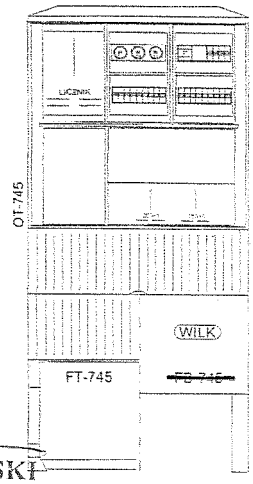
SAMOCZYNNE WYŁACZANIE NAPIECIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa Jan Sontowski K.tin			
Inwestor POWIATOWY ZARZĄD DRÓG KOŁOBRZEG	Projektował	J. Chodorowski	JAN CHODOROWSKI technik elektryk upr. bud. nr Kn-9577/5 § 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
Obiekt KOŁOBRZEG Wylotowa - Zachodnia	Data 09. 2009	Skala	Nr rys. 3
Treść SCHEMAT ZASILANIA SZAFKI OŚWIETL SD-621			

SO 611 - sterowanie zegarem (fotokomórką) Nr katalogowy **981 806**

SO 621 - sterowanie zdalne docelowe Nr katalogowy 981 807





* przystosowane do plombowania

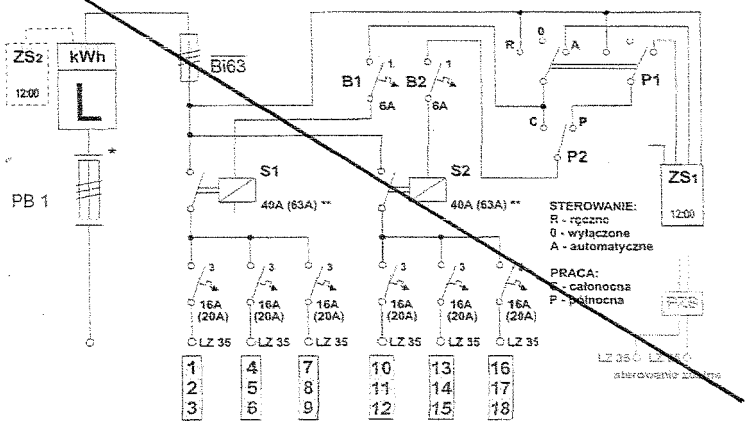
** stycznik 40A - wyposażenie standardowe

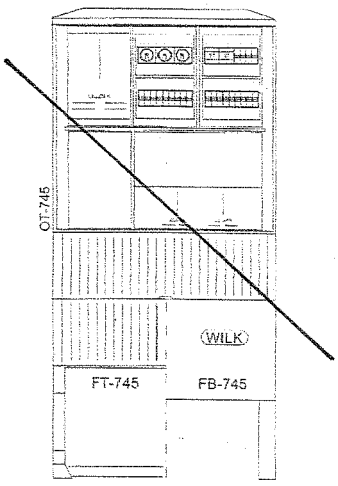
*** możliwa zabudowa gniazd z bezpiecznikami Bi

Adaptował
SCHEMAT RYS. 5 i 6
JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
09.2009 r

SO 612 - sterowanie zegarem (fotokomórką) Nr katalogowy **981 808**

SO 622 - sterowanie zdalne Nr katalogowy 981 809



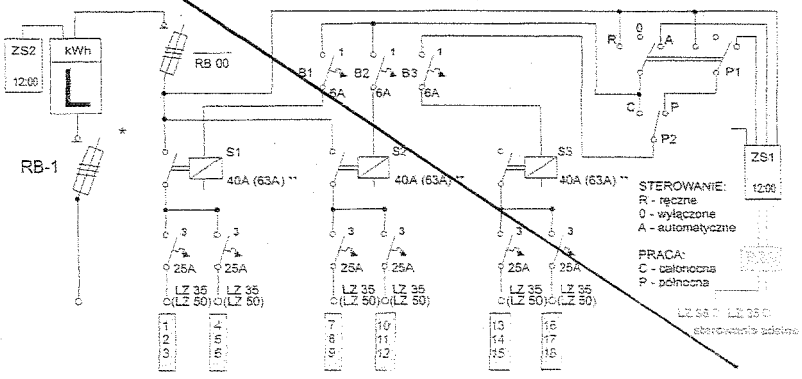


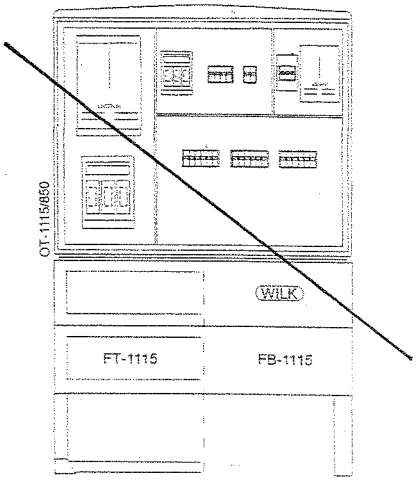
* przystosowane do plombowania

** stycznik 40A - wyposażenie standardowe

SO 612 - sterowanie zegarem (fotokomórką) Nr katalogowy **981 810**

SO 622 - sterowanie zdalne Nr katalogowy 981 811



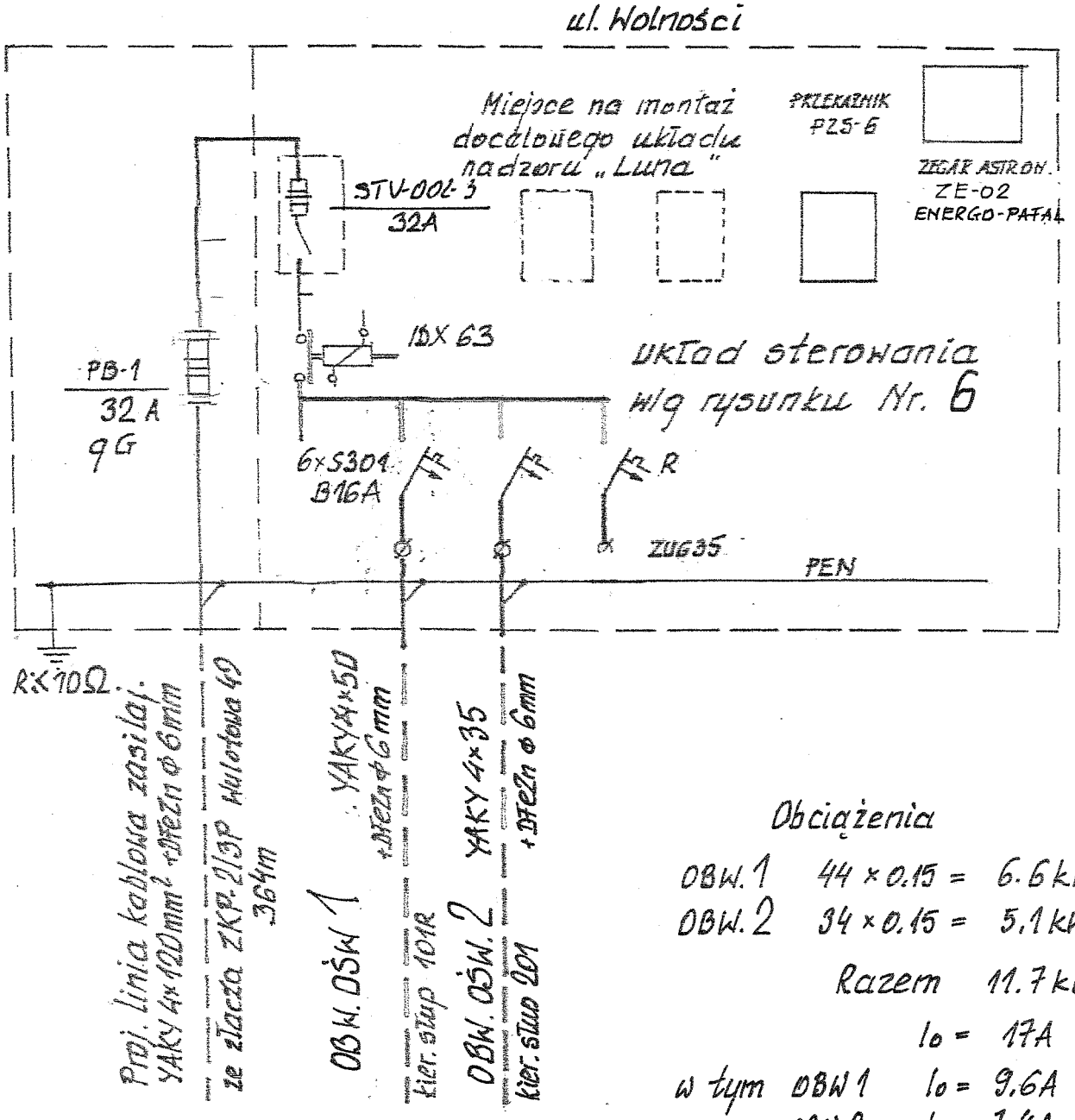


* przystosowane do plombowania

** stycznik 40A - wyposażenie standardowe

GRZYBOWO - Wylotowa RYS. 4

PROJEKT. SZAFKA OŚWIETLENIOWA SO-621 „WILK"
OBUDOWA I FUNDAMENT Z TWORZYWA
ZAMKNIECIE NA ZAMEK „MASTERKAY"



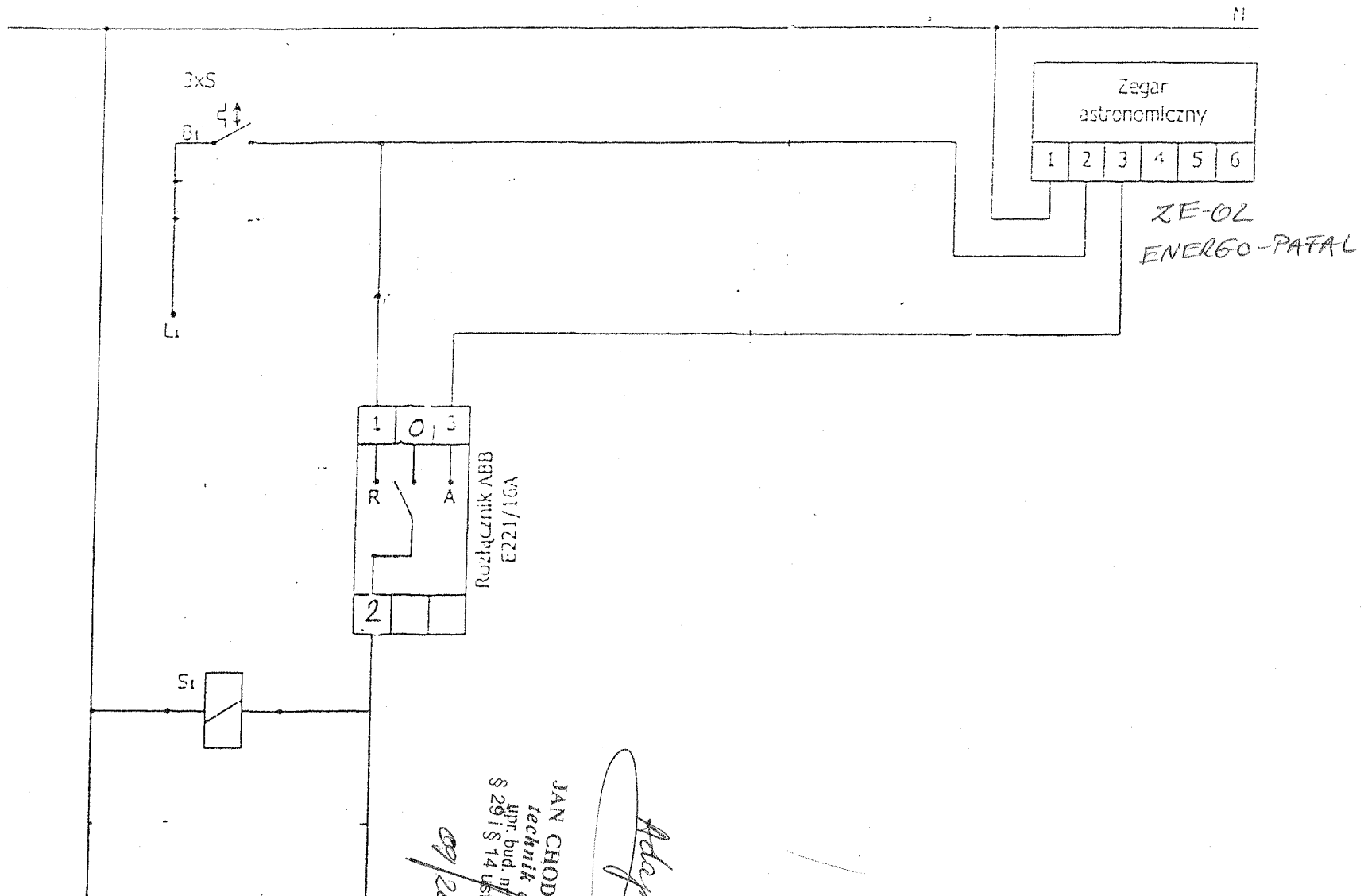
Obciążenia

OBW. 1	44 × 0.15 =	6.6 kW
OBW. 2	34 × 0.15 =	5.1 kW
Razem		11.7 kW
	I_o =	17A
w tym OBW 1	I_o =	9.6A
OBW 2	I_o =	7.4A

SAMOCZYNNE WYŁACZANIE NAPIECIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa Jan Sontowski Kolin

Inwestor: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG KOŁOBRZEG	Projektował: J. Chodorowski	mgr inż. Jan SONTOWSKI technik elektryk uprawnienia nr Kn 95/75 § 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
Obiekt: KOŁOBRZEG Wulotowa - Zachodnia	Data: 09. 2009	Skala: —
Treść: SCHEMAT IDEOWY PROJ. SZAFKI OŚWIETL.		Nr rys. 5



JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 28 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
09/2009

Adaptował

GRZYBOWO - Wylotowa RYS. 6

Układ sterowania oświetleniem w szafie oświetleniowej

» Słupy dwuelementowe o średnicy Ø176 mm przy podstawie z wysięgnikami łukowymi

Adaptował

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
09. 2009 r

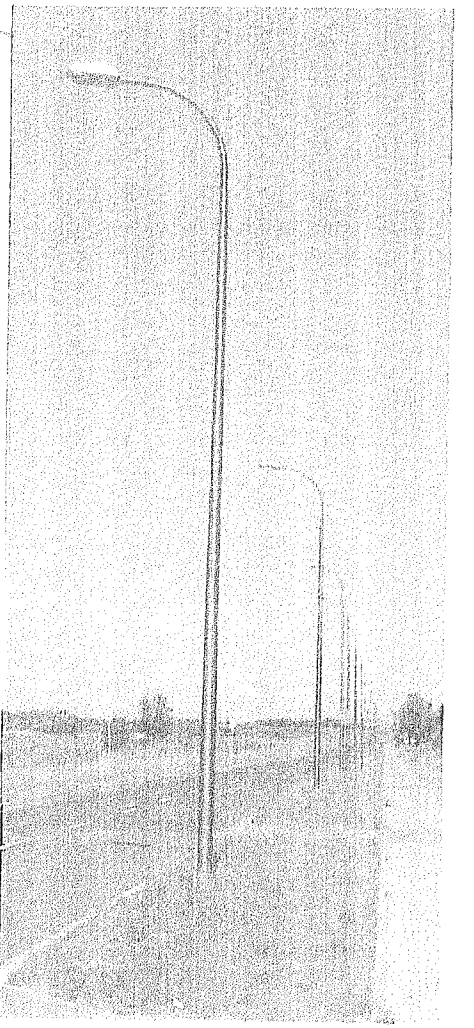
Typ słupa			SAL-9								
Typ wysięgnika Wł/x/y/z/α			1/1,5/3,2/5	2/1,5/3,2/5	3/1,5/3,2/5	1/2,0/3,2/5	2/2,0/3,2/5	3/2,0/3,2/5	1/2,5/3,2/5	2/2,5/3,2/5	3/2,5/3,2/5
Wysokość	całkowita H [m]		9,0								
	część dolna h_1+E [m]		5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35	5,8+0,35
	część górna h_2 [m]		3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Kolor - metoda anodowania	C0 - kolor naturalny	Kod	42419/C0	42420/C0	42421/C0	42422/C0	42423/C0	42424/C0	42425/C0	42426/C0	42427/C0
	C - barwienie elektrochemiczne		42419/C..	42420/C..	42421/C..	42422/C..	42423/C..	42424/C..	42425/C..	42426/C..	42427/C..
	CI - barwienie interferencyjne		42419/CI..	42420/CI..	42421/CI..	42422/CI..	42423/CI..	42424/CI.	42425/CI..	42426/CI..	42427/CI..
Malowane - poliestrowe farby proszkowe wg palety RAL			43419	43420	43421	43422	43423	43424	43425	43426	43427
Waga netto [kg]			53,4	60,2	66,7	55,9	64,2	72,2	57,4	65,5	75,0
Objętość jednostkowa [m³]*			0,67	0,85	1,06	0,73	0,76	1,19	0,79	0,83	1,33

* Przy zamówieniach ilości większych niż 10 szt. podane objętości jednostkowe mogą ulec zmianie ze względu na sposób pakowania

Dopuszczalne obciążenie słupów

Dopuszczalna masa pojedynczej oprawy [kg]		15								
Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=0,7	I strefa, II kategoria terenu 22 m/s, (79,2 km/h)	0,49	0,24	0,17	0,38	0,18	0,12	0,29	0,17	Magnolia
	I i III strefa, II kategoria terenu Dla 450 m n.p.m. 24 m/s, (86,4 km/h)	0,38	0,17	0,11	0,29	0,10	Magnolia	0,20	Magnolia	x
	II strefa, II kategoria terenu 26 m/s, (93,6 km/h)	0,25	Magnolia	x	0,17	x	x	0,10	x	x
	III strefa, II kategoria terenu Dla 750 m n.p.m. 27,9 m/s, (100,6 km/h)	0,21	x	x	0,13	x	x	Magnolia	x	x

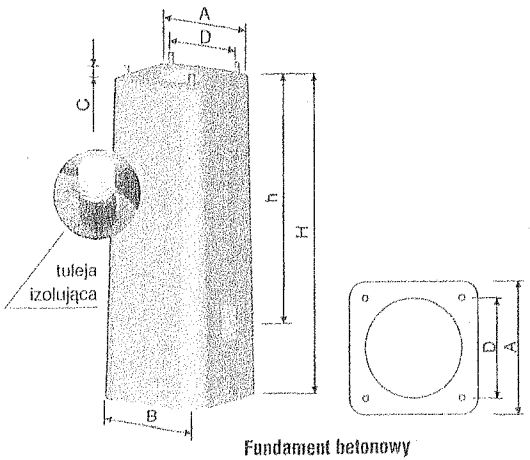
Zastosowanie wysięgników i opraw należy zawsze zweryfikować z dopuszczalnym obciążeniem słupa dla danej strefy wiatrowej



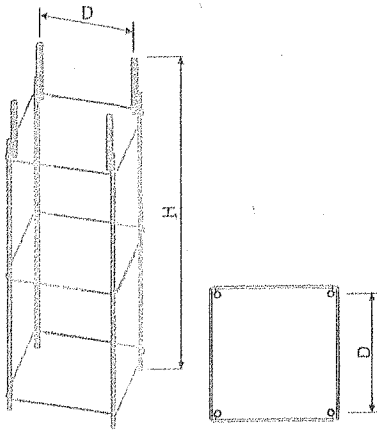
KOŁOBRZEG - Wylotowa

RYS. 7

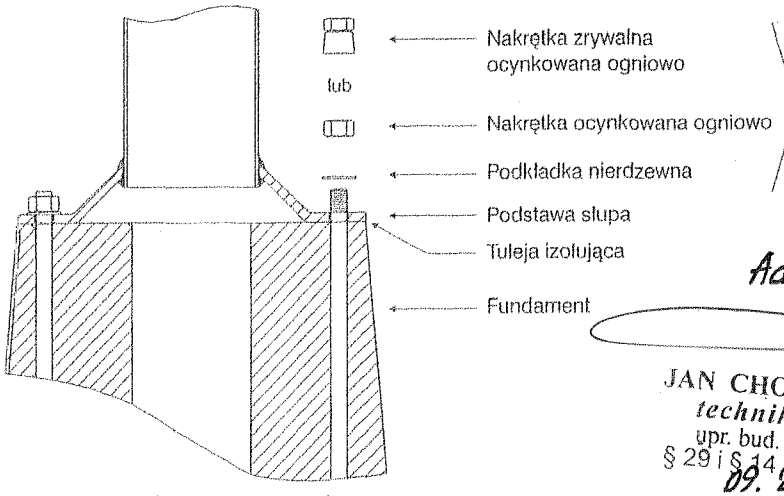
» Fundamenty betonowe i kosze zbrojeniowe



Fundament betonowy



Kosz zbrojeniowy



Sposób montażu słupa do fundamentu

Adaptował

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 i 2
09.2009 r.

Typ fundamentu	B-42	B-50	B-51	B-60	B-61	B-70	B-71	B-80
Kod	311142	311150	311151	311160	311161	311170	311171	311180
Rozmiary A x B x H [mm]	400 X 450 X 1000	225 x 330 x 900	260 x 330 x 900	320 x 360 x 1000	300 x 340 x 1000	400 x 450 x 1200	400 x 450 x 1000	400 x 400 x 1500
Głębokość h otworu na kabel [mm]	650	620	580	650	650	650	650	800
Rozstaw śrub D [mm]	300	180	200	250	200	300	300	300
Ilość śrub x rozmiar x długość C [mm]	4 x M18 X 110	4 x M14 x 25	4 x M18 x 30	4 x M18 x 35	4 x M18 x 30	4 x M24 x 45	4 x M24 x 45	4 x M27 x 60
Waga [kg]	230	145	160	215	195	330	230	475
Objętość jednostkowa [m³]	0,23	0,08	0,10	0,12	0,12	0,24	0,20	0,26

Typ kosza	Z-42	Z-50	Z-51	Z-60	Z-61	Z-70	Z-71	Z-80
Kod	311242	311205	311251	311206	311261	311207	311271	311208
Wysokość H [mm]	1000	900	900	1000	1000	1200	1000	1500
Rozstaw śrub D [mm]	300	180	200	250	200	300	300	300
Ilość śrub x rozmiar x długość C [mm]	4 x M18 X 110	4 x M14 x 25	4 x M18 x 30	4 x M18 x 35	4 x M18 x 30	4 x M24 x 45	4 x M24 x 45	4 x M27 x 60
Waga [kg]	8	4,2	4,5	7,0	5,1	11,0	8,0	25,0
Objętość jednostkowa [m³]	0,09	0,03	0,04	0,05	0,04	0,11	0,09	0,14
Kod kompletu elementów złącznych NOO*	311004	4006	4008		4012			4014
Kod kompletu elementów złącznych NZOO*	-	4007	4009		4013			-

* NOO - nakrętki ocynkowane ogniowo, NZOO - nakrętki zrywalne ocynkowane ogniowo

KOŁOBRZEG · Wylotowa

RYS. 8

SINTUR spółka z o.o.
Zakład Pracy Chronionej
ul. Kolska 19
62-700 Turek

ZŁĄCZA KABLOWE DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH:

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01
- Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02
- Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03
- Złącze zerowe ZK-4-04

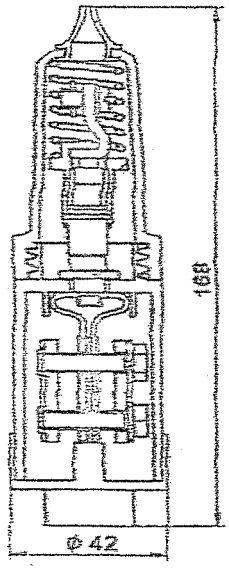
ZASTOSOWANIE

Złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych i podświetlanych znakach drogowych.

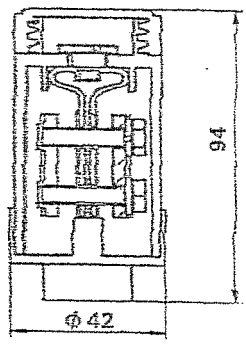
DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16A
Przekrój żyły kabla sektorowego	*16÷50mm²*
Ilość żył kabla	1÷4 szt.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej	4 mm²
Stopień ochrony IP	54
Dopuszczalna temperatura pracy	100 °C
Wkładka topikowa	D01 gL
Masa: Złącza zerowego	0,09 kg
Izolacyjnego złącza zerowego	0,13 kg
Izolacyjnego złącza fazowego	0,14 kg
Izolacyjnego złącza bezpiecznikowego	0,18 kg

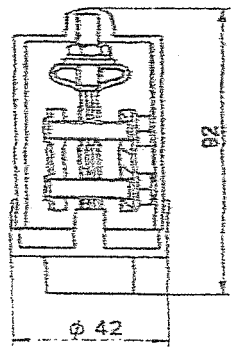
IZK-4-01



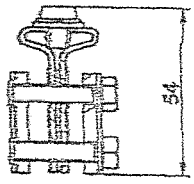
IZK-4-02



IZK-4-03



ZK-4-04



Adaptować

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
09.2009 r.

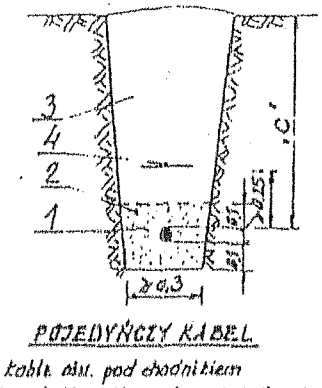
SPOSÓB ZAMÓWIENIA

W zamówieniu należy podać:
- *Nazwę i numer złącza,*
- Ilość sztuk

PRODUCENT I DYSTRYBUTOR: SINTUR Sp. z o.o. Zakład Pracy Chronionej, 62-700 Turek ul. Kolska 19
DZIAŁ SPRZEDAŻY: tel.(63) 289 20 24, (63) 280 43 09, fax (63) 278 51 23, www.sintur.com.pl, mark@sintur.com.pl

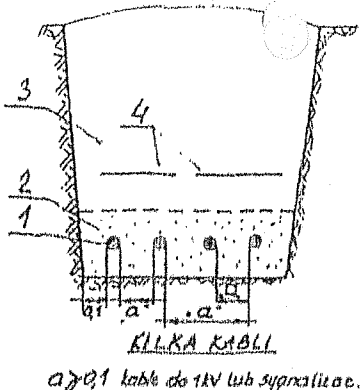
KOŁOBRZEG- Wylotowa

RYS. 9



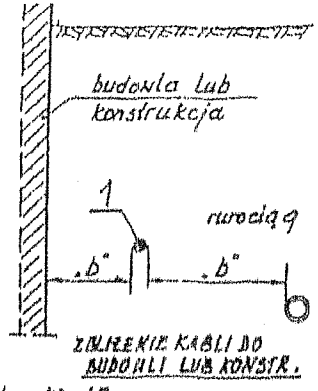
POJEDYŃCZY KABEL

C≥0,5 kable ziem. pod chodnikiem
C≥0,7 inne kable i UK 1kV nie pod utwt. rolnymi
C≥0,8 kable o U=1÷15kV — " — " — " —
i kable o U≤1kV pod utwt. rolnymi
C≥0,9 kable o U≤15kV — " — " — " —
C≥1,0 kable o U>15kV



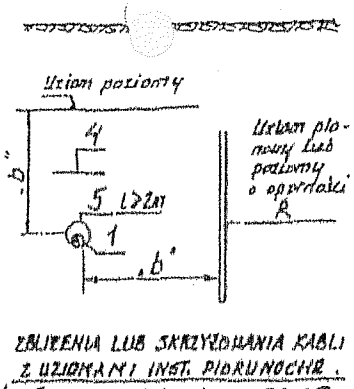
KILKA KABLI

a≥0,1 kable do 1kV lub sygnalizac.,
kabel do 1kV i kabel do 10kV,
kable do 10kV
a≥0,15 kabel >10kV, kabel i mufa
a≥0,5 kabel energ. i teletechnicz.
kable różnych zakładów



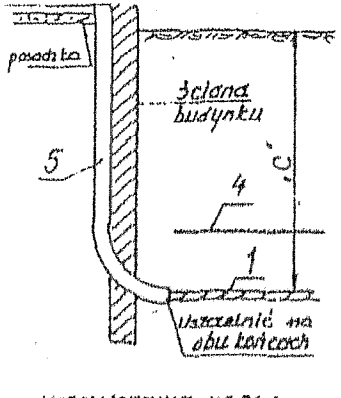
ZBLIŻENIE KABLI DO BUDOWLI LUB KONSTR.

b≥1,5
b≥0,5 od bud. tunel. kanał. pasa drog.
b≥0,8 części podziemne linii elektr.
b≥0,5 rurociągi dowl. i gazowe do 0,5atm
b≥1,0 rur. z cieczą palną i gazem >1atm
b≥2,5 skrajnia szyna toru kolej.
ale nie trakcji elektryczn.



ZBLIŻENIA LUB SKRZYŻOWANIA KABLI Z UZIOMAMI INST. PIORUNOCHR.

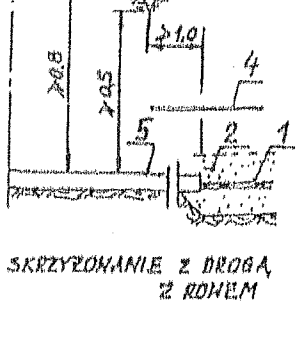
b≥0,5 kabel >1kV uziom o R≤10Ω
b≥0,75 kabel do 1kV uziom o R≤10Ω
b≥0,75 kabel >1kV uziom o R>10Ω
b≥1,0 kabel do 1kV uziom R>10Ω
Przy mniejszych odległościach rury izolacyjne 1m poza miejsce skrzyżowania lub zbliżenia.



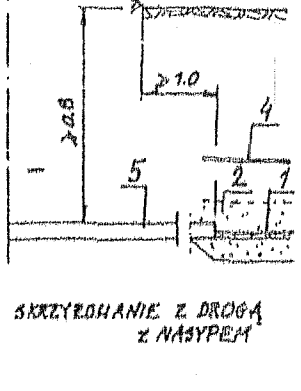
WPROWADZENIE KABLA DO BUDYNKU

OZNACZENIA

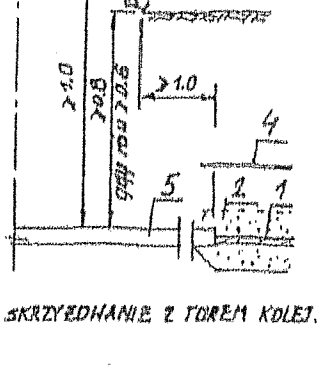
1 - kabel
2 - piasek
3 - grunt rodzimy
4 - folia ostrzegawcza U>1kV
niebieska U<1kV
5 - rura ochronna



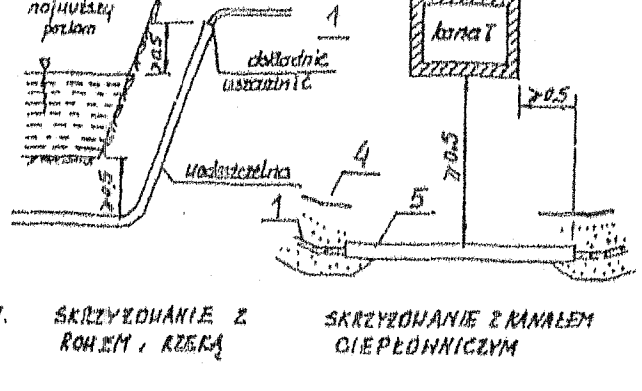
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z ROWEM



SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z NASYPEM



SKRZYŻOWANIE Z TOREM KOLEJ.

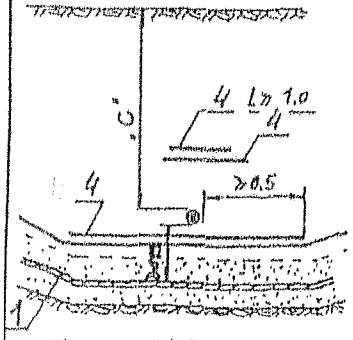


SKRZYŻOWANIE Z ROWEM, RZEKĄ

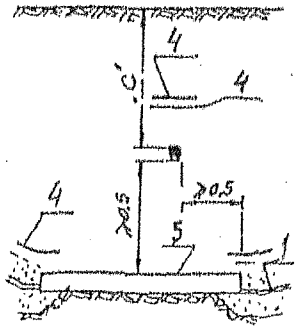
SKRZYŻOWANIE Z KANAŁEM CIEPŁOWNICZYM

OPIS

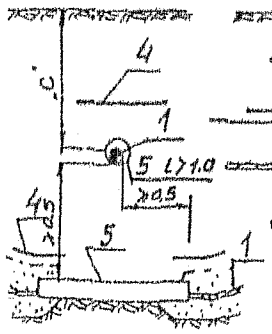
1. Wymiary podano w metrach
2. Kabel układać linią łamaną / zapas 1÷3% /
3. Średnica wewnętrzna rur ochronnych co najmniej 1,5 średnicy zew. kabla lecz nie mniej niż 50mm
4. Rury osłonowe na łączeniach i końcach uszczelnić.
5. Promień zagięcia kabla z izolacją polwinitową r≥10d - średnicy zewnętrznej kabla.
6. Przy wprowadzaniu kabli o U≤1kV do budynku, studzienek itp pozostawić zapasy dł. 2.5m
7. Po zasypaniu ziemia ubić i pozostawić nad rowem nadmiar ziemi z uwagi na osiadanie gruntu.
8. Całość opracowana wg normy BN-0115/E-05125



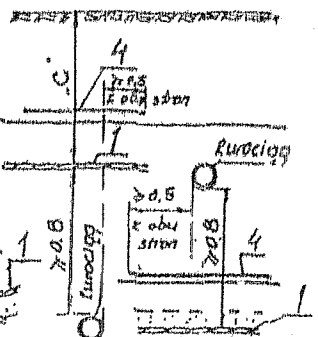
SKRZYŻOWANIE KABLI do 1kV lub sterowniczych sygnalizacyjnych i pomiarowych.



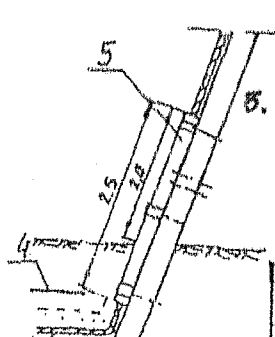
SKRZYŻOWANIE KABLI do 1kV lub sterownicz. sygnalizacyjnych i pomiarow. z kablem o U>1kV



SKRZYŻOWANIE KABLI nadlatujących do różnych zakładów lub kabli energ. i telekom. lub



SKRZYŻOWANIE Z RUROCIĄGIEM UZIEMNYM GŁĘBOKO POD LUB



UŁOŻENIE KABLA NA SŁUPIE

1:50

5. Rura Arot SV-50 2,5m na słupie

RYSUNEK PONTARZALNY

Autorska Pracownia Projektowa		JAN CHODOROWSKI	
Inwestor: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG KOŁOBRZEG	Projektował:		
Obiekt: KOŁOBRZEG Wulotowa - Zachodnia	Sprawdził:		
	Data: 09.2009	Skala: —	
Treść: WARUNKI UKŁADANIA KABLI ENERG.			

COLUMBUS
COMPUTER OUTSIDE LIGHTING UNIVERSAL MANAGEMENT BOARD SYSTEM

Poznań—2004.03.19

Specyfikacja techniczna
COLUMBUS — ELBALL

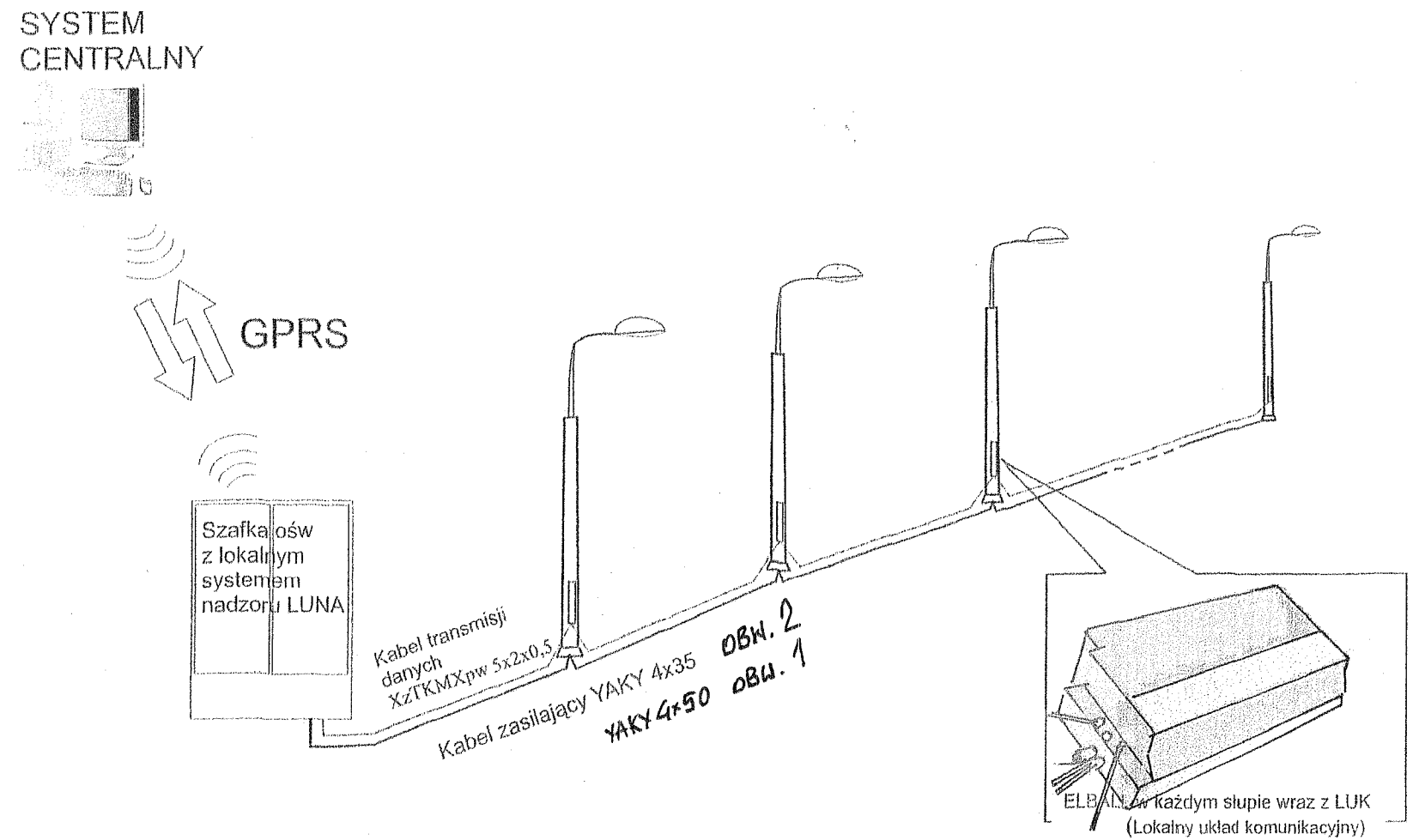
	ELBALL	ELBALL	ELBALL	ELBALL	LUK	LUNA
moc znamionowa	100W	150W	250W	400W	ver 1.0	ver 1.0
pobierana moc w pracy nominalnej	98	148	238	382		
pobierana moc w przyciemnieniu o 20%	90	133	218	349	-	-
pobierana moc w przyciemnieniu o 40%	68	99	166	263	-	-
pobierana moc w przyciemnieniu o 50%	56	82	138	221	-	-
pobierana moc w przyciemnieniu o 60%	45	66	109	177	-	=
zakres przyciemniania przy sterowaniu komputerem	0 - 70%	0 - 70%	0 - 70%	0 - 70%	-	-
miejsce montażu	wnęka słupa	wnęka słupa	wnęka słupa	wnęka słupa	wnęka słupa	szafa rozdzielcza
minimalna średnica słupa w miejscu montażu ELBALL	130	130	140	160	130	
wymiary wysokość/szerokość/głębokość	190/100/70mm	190/100/70mm	190/110/80mm	220/120/90mm	130/100/65mm	300-/300/200mmm
maksymalny prąd	0,52A	0,75A	1,2A	2,0A		
napięcie zasilania	185-250V	185-250V	185-250V	185-250V		
temperatura pracy (zabezpieczenie termiczne)	do -40 do +60	do -40 do +60	do -40 do +60	do -40 do +60		
współczynnik mocy (przy pełnej mocy)	0,96 - 0,99	0,98 - 0,99	0,98 - 0,99	0,98 - 0,99		
waga	1,4kg	1,4kg	1,65kg	2,1kg		
rodzaj zabezpieczenia	C10A	C10A	C10A	C10A		
kabel ELBALL - lampa (minimalnie)	YDY 2x1mm	YDY 2x1mm	YDY 2x1mm	YDY 2x1,5mm		
kabel LUK - ELBALL (transmisja)	4x0,14mm	4x0,14mm	4x0,14mm	4x0,14mm		
kabel LUK - zasilanie	YDY 2x1mm	YDY 2x1mm	YDY 2x1mm	YDY 2x1,5mm		
Kabel do transmisji LUNA - LUK					FTP kat.5 4x2x0,5mm (ekran)	FTP kat.5 4x2x0,5mm (ekran)

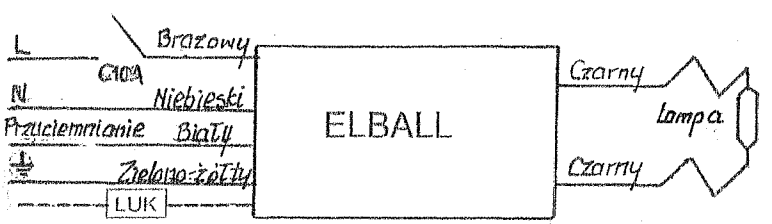
Adaptował

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

09.2009

KOŁOBRZEG - Wylotowa RYS 11





JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-9575
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
08/2009 r.

Adaptował

KOLOBRZEG - Wylotowa

RYS 12

FABRYKA KABLI MADEX

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami parowymi, w izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione

Norma: ZN-99/MADEX-07/00; ZN-99/MADEX-07/01; ZN-99/MADEX-07/02

Rodzaje kabli

- **XzTKMXpw** - telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp) i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w)
- **XTKMXpw** - telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp) i powłoce polietylenowej, wypełniony (w)

Zastosowanie

Kable przeznaczone są do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych:

- do połączeń stacji abonenckich z centralą,
- do instalacji telefonicznej w zakładach przemysłowych.

Kable mogą być układane w kanalizacji kablowej oraz bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.
Kable nie mogą być stosowane do zasilania urządzeń elektroenergetycznych.

Budowa

a) żyła: miękkie druty miedziane o średnicy 0,5 ; 0,6 lub 0,8 mm
b) izolacja: polietylen piankowy z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (foam-skin)
c) wiązki: parowe
w przypadku kabla dwuparowego dopuszczone jest wykonanie jako czwórki gwiazdowej
d) ośrodek kabla stanowią wiązki ułożone równolegle lub skręcone ze sobą , ilość par 1 do 9
e) uszczelnienie wzdłużne ośrodka: wszystkie wolne przestrzenie miedzy elementami konstrukcyjnymi ośrodka wypełnione są materiałem hydrofobowym
f) obwój ośrodka: taśmy poliestrowe
g) zapora przeciwwilgociowa (kable typu XzTKMXpw): taśma aluminiowa pokryta dwustronnie warstwą kopolimeru etylenu
h) powłoka: polietylen odporny na działanie promieniowania ultrafioletowego, barwy czarnej.

Charakterystyka

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych		
		0,5 mm	0,6 mm	0,8 mm
Rezystancja pętli żył (max)	Ω/km	191,8	133,2	73,6
Rezystancja izolacji żył (min)	MΩ x km	1500		
Pojemność skuteczna par średnia / maksymalna	nF/km	50 / 55		
Asymetria pojemności między parami (k) (max)	pF/500m	500		
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze przyłożone między wszystkie połączone żyły a uziemioną zaporę przeciwwilgociową w ciągu 1 minuty	kV	1,4 (~) lub 2,1 (=)		
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze przyłożone między wszystkie połączone ze sobą żyły „a" a wszystkie połączone ze sobą żyły „b", z zaporę przeciwwilgociową i z ziemią w ciągu 1 minuty	kV	0,5 (~) lub 0,75 (=)		
Odporność na napięcie probiercze powłoki	kV	8 (~) lub 12 (=)		

Adaptował

JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

09.2009r

KOŁOBRZEG - Wylotowa

RYS. 13

Pozostałe dane	
Zakres temperatur: - podczas układania - podczas pracy kabla	-10°C do +50°C - 40°C do +70°C
Minimalny promień zginania	10 x średnica zewnętrzna kabla

Wymiary i masa 1 km kabli

Liczba par	Średnica żyły	Minimalna grubość powłoki	Średnica zewnętrzna oblicz. / max.	Masa kabla
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]
XTKMXpw				
1	0,5	1,0	5,0 / 6,0	24
1	0,6	1,0	5,1 / 6,5	27
1	0,8	1,0	5,4 / 7,0	36
XzTKMXpw				
2	0,5	1,0	5,6 / 7,5	41
3			7,3 / 8,0	46
4			7,8 / 8,5	54
5			8,3 / 9,0	61
6			8,6 / 9,5	71
7			8,6 / 9,5	76
8			8,9 / 10,0	82
9			9,1 / 10,5	92
2	0,6	1,0	6,0 / 9,0	48
3			7,7 / 9,5	58
4			8,3 / 10,0	65
5			8,9 / 10,5	77
6			9,6 / 11,5	85
7			9,6 / 11,5	93
8			9,9 / 12,0	103
9			10,4 / 12,5	115
2	0,8	1,0	6,9 / 10,0	60
3			9,3 / 10,5	76
4			9,8 / 11,5	97
5			10,3 / 12,5	112
6			11,0 / 13,0	130
7			11,0 / 13,0	146
8			12,4 / 14,0	165
9			12,8 / 14,5	180

Pakowanie

Krążki owinięte folią, tuleje tekturowe bezzwrotne, bębny drewniane zwrotne. Długość odcinków fabrykacyjnych – 600m, na życzenie klienta dostarczane są odcinki o innej długości.

Informacje dodatkowe

Wyróżnianie wiązek

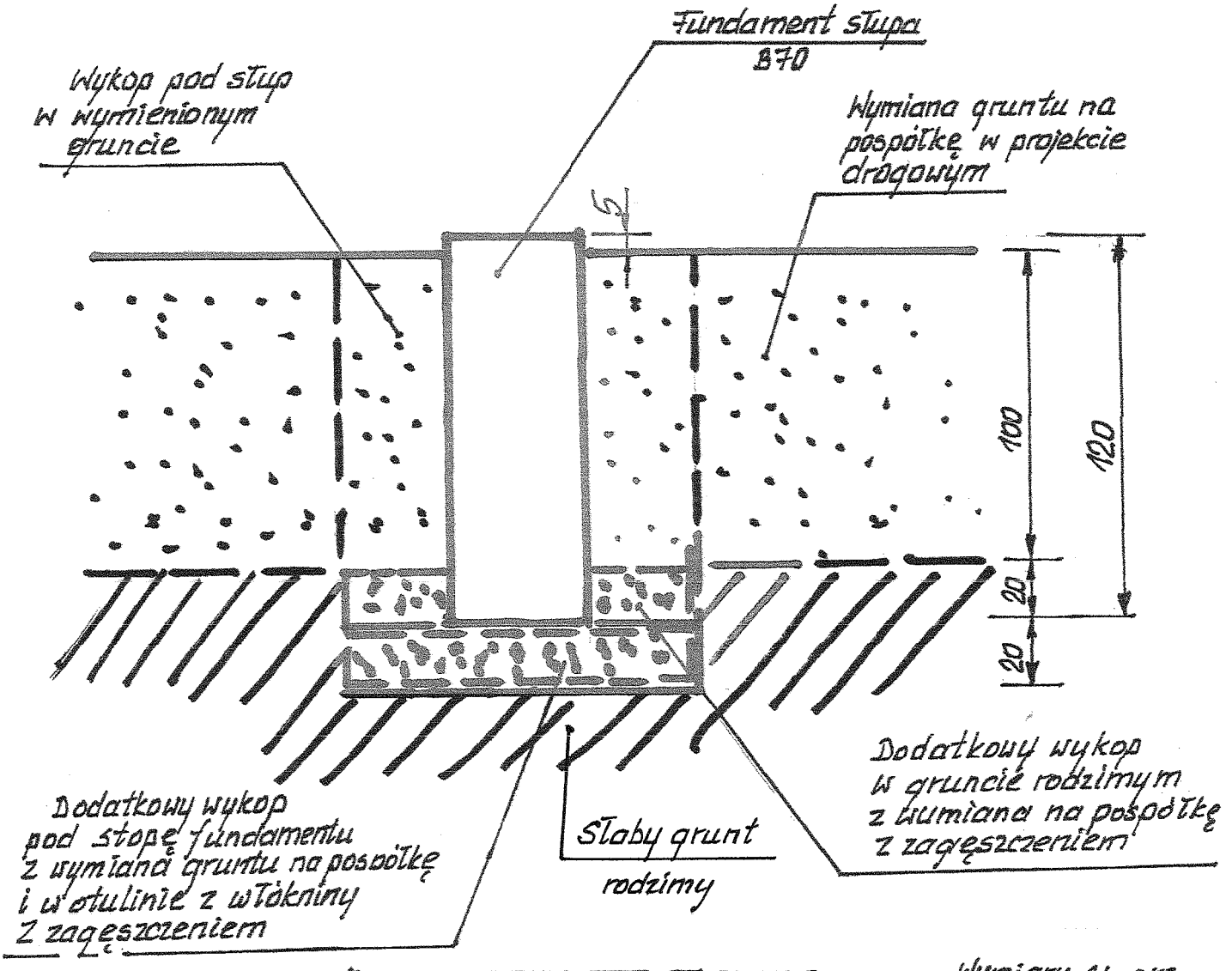
Numer wiązki	Barwy izolacji żył w parze		Numer wiązki	Barwy izolacji żył w parze	
	żyła „a"	żyła „b"		żyła „a"	żyła „b"
1	czerwona	naturalna	6	czerwona	zielona
2	niebieska	naturalna	7	niebieska	zielona
3	żółta	naturalna	8	żółta	zielona
4	brązowa	naturalna	9	brązowa	zielona
5	fioletowa	naturalna			

Adaptował

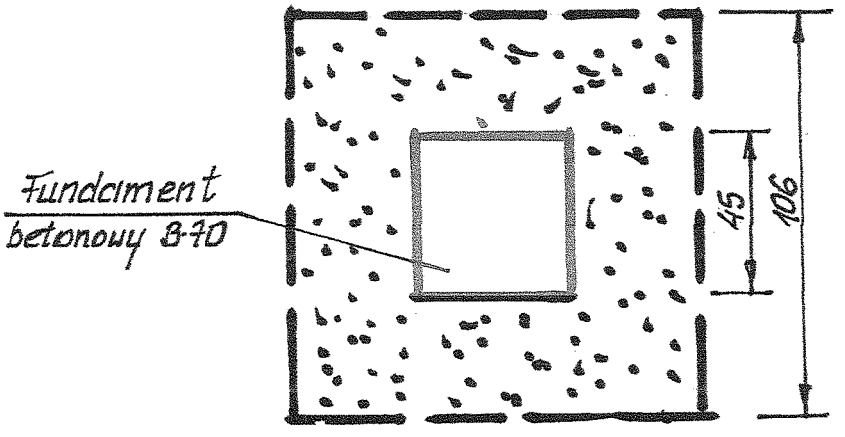
JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr Kn-95/75
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

09/2009r

KOŁOBRZEG - Wylotowa RYS. 14



Wymiary w cm



Autorska Pracownia Projektowa Jan. Sportowski Kalin			
Inwestor POWIATOWY ZARZĄD DRÓG KOŁOBRZEG	Projektował	J. Chodorowski	JAN CHODOROWSKI technik elektryk upr. bud. nr KI-05/75 § 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2
Obiekt KOŁOBRZEG ul. Wylotowa	Data 09.2009	Skala 1:200	Nr rys. 15
Treść DODATKOWY FUNDAMENT SŁUPA			

Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania oświetlenia ulicznego
ulica Wylotowa – Zachodnia

etap 2

1.	Kabel ziemny YAKY 4×120 mm²	364×1,04	m 379
2.	Jw YAKY 4×35 mm²	572×1,04	m 595
3.	jw YAKY 4×50 mm²	1381×1,04	m 1436
16.	Słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane SAL 9m wysiegnikowe W-2 m		szt 63
5.	Fundamenty słupów prefabrykowane B70		szt 63
6.	Kable sterujące ziemne XzTKMX pw 5×2×0,5 mm²	1953×1,04	m 2031
8.	Oprawy oświetleniowe sodowe SGP340 150 W bez tradycyjnych układów zapłonowych		szt 63
9.	Lampy sodowe wysokoprężne SONT Plus 150 W		szt 63
10.	Wysokoczęstotliwościowy statecznik ELBALL		szt 63
11.	Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-01 Sintur Turek		szt 63
12.	Wkładka topikowa małogabarytowa 10 A gG		szt 63
13.	Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub 0,5 mm		m 1993
14	Szafka oświetleniowa SO-621 Wilk bez pomiaru obudowa z tworzywa		szt 1
15.	Fundament szafki FT-745 z tworzywa		szt 1
16.	Przewód YDY 3×2,5 mm² / 750 V		m 630
17.	Rury Arot DVK 110 niebieskie		m 17
18.	Rury Arot DVK 75		m 107
19.	Drut stalowy ocynkowany DFeZn Ø 6 mm	1832 m	kg 403
20.	Przewód DY 10 mm² w izolacji żółto zielonej		m 63
21	Piasek na podsypkę 1512×0,4×0,2 = 120,96 m³ / wg uznania kierownika budowy /		t 193,6
22.	Rura Arot DVK110 / rezerwa /		m 8
23.	Dodatkowy fundament słupa wg rys 15		szt 35
24.	Piasek na wymianę gruntu 124×1,0×0,4 = 49,6 m³ / wg uznania kierownika budowy /		t 79,36
25	Materiały pomocnicze		

Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania oświetlenia ulicznego
na ulicy Zachodniej
etap 3

1.	Kabel ziemny YAKY 4×35 mm² 472×1,04	m	491
2.	Kabel sterujący ziemny XzTKMX pw 5×2×05 mm² 472×1,04	m	491
3	Słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane SAL 9m wysięgnikowe W-1m	szt	13
4.	Jw lecz W-2m	szt	2
5.	Fundament słupa prefabrykowany B70	szt	15
17.	Oprawa oświetleniowa sodowa SGP 340 150 W bez tradycyjnych układów zapłonowych	szt	15
6,	Lampa sodowa wysokoprężna SONT Plus 150 W	szt	15
7.	Wysokoczęstotliwościowy statecznik ELBALL	szt	15
8.	Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-01 Sintur Turek	szt	15
9.	Wkładka topikowa małogabarytowa 10 A gG	szt	15
10.	Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub 0,5 mm	m	391
11.	Przewód YDY 3×2,5 mm² / 750 V	m	150
12.	Przewód DY 10 mm² w izolacji żółto zielonej	m	15
13.	Rura Arot DVK 75	m	68
14.	Drut stalowy ocynkowany DFeZn Ø 6 mm 442 m	kg	97
15.	Piasek na podsypkę 328×0,4×0,2 = 26,24 m³ / wg uznania kierownika budowy /	t	42
16.	Piasek na wymianę gruntu 63×1,0×0,4 = 25,3 m³ / wg uznania kierownika budowy /	t	40,32
17.	Materiały pomocnicze		