

Autorska Pracownia
Projektowa mgr inż. Bartosz
Sontowski
ul. Wierzbowa 8,
75- 635 Koszalin
tel. 0 502 168 562
tel/fax. (094) 347 32 15
adres do korespondencji:
Świerkowa 27, 75-644
Koszalin

PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa ul. Budowlanej w Kołobrzegu

BRANŻA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE

Inwestor: Gmina Miasto Kołobrzeg , ul. Ratuszowa 13, 78-100 Kołobrzeg

Branża elektryczna:

projektował techn. Jan Chodorowski
upr.nr KN 95 / 75 § 29 i § 14 ust.1 punkt 1 i 2.
sprawdził br. el.: inż. Tadeusz Połoczański
upr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p.4.d nr. UAN/N/7210/689/87

Zawartość projektu

1. Strona tytułowa
2. Zawartość projektu
3. Zakres rzeczowy robót
4. Uzgodnienie UM Kołobrzeg
5. Uzgodnienie Energa Oświetlenie Sopot
8. Warunki techniczne Energa Oświetlenie Sopot nr 32-UK-K/2016
z dn 31.10..2016 r
9. Warunki techniczne UM Kołobrzeg K-IO.7021.15.2016.V
z dn 12.10.2016 r
10. Opis techniczny
11. Obliczenia techniczne
12. Obliczenia fotometryczne
13. Informacja BiOZ
14. Zestawienia montażowe oświetlenia
15. Zestawienia montażowe przebudowy i demontażu oświetlenia EO Sopot
16. Projekt zagospodarowania terenu
17. Rysunki robocze
18. Zestawienia podstawowych materiałów
19. Zestawienie zdemontowanych materiałów z oświetlenia

Zakres rzeczowy robót oświetlenia
dla UM Kołobrzeg

- | | | |
|--|-----|-----|
| 1. Ułożenie linii kablowych oświetlenia YAKXS 4×25 mm ² | m | 928 |
| 2. Montaż słupa oświetleniowego aluminiowego anodowanego
dł 7 m na fundamencie betonowym z wysięgnikiem W-1 m
o kącie nachylenia 10°, h oprawy 7 m | szt | 19 |
| 3. Montaż słupów aluminiowych anodowanych
dł 5 m na fundamencie betonowym | szt | 4 |
| 4. Oprawy oświetleniowe LED 36 W parkowe | szt | 4 |
| 5. jw lecz uliczne LED 80 W z ogranicznikiem mocy | szt | 19 |
| 6. Montaż osłon rurowych PCW Ø 75 | m | 759 |
| 7. Montaż uziemień | kpl | 6 |

Zakres rzeczowy przebudowy i demontażu oświetlenia
Energa Oświetlenie Sopot

1. Demontaż słupów oświetleniowych stalowych	szt	11
2. Przeszycie słupów oświetleniowych / jeden z oprawą/	szt	2
3. Demontaż opraw oświetleniowych ze słupów	szt	11
4. Demontaż opraw oświetleniowych ze ścian budynków	szt	3
5. Linia kablowa oświetlenia YAKXS 4x25 mm ²	m	54
6. Montaż osłon rurowych PCW Ø 75	m	34



Autorska Pracownia Projektowa
mgr inż. Bartosz Sontowski
ul. Wierzbowa 8
75-635 Koszalin

EOŚ- 7088 /UK-K /AF/2016

Karlino 31-10-2016

Warunki nr ³²~~31~~-UK-K /2016

Dotyczy : Przebudowy ulicy Budowlanej w Kołobrzegu

W związku z przebudową ul. Budowlanej na odcinku od ul. Walki Młodych do ul. Kamiennej (łącznik) i zaistniałą kolizją projektowanego oświetlenia z istniejącą siecią oświetleniową – Dział Realizacji Usług Karlino podaje warunki usunięcia kolizji

1. Dokonać likwidacji sieci oświetleniowej kablowej wraz z latarniami stalowymi, wysięgnikami na budynkach (w uzgodnieniu z Zarządcami Nieruchomości)
2. Dokonać zasilania (po likwidacji oświetlenia ul. Budowlanej – oświetlenia parkowego ul. Budowlana 8-9-10 wraz z latarnią parkową w przejściu pomiędzy Basztą Prochową
3. Materiał z demontażu rozliczyć z Działem Realizacji Usług w Karlinie ul. Moniuszki 8 A tel. 94 311 95 65 lub 691 040 890
4. Roboty własnym staraniem i na własny koszt wykona inwestor.
Integralną część powyższych warunków stanowią obowiązujące przepisy i normy oraz uzgodnienia ZUDP – Starostwo Koszalin .
5. Zamiar przystąpienia do robót na sieci oświetlenia drogowego zgłosić do DRU Karlino tel.691 040 890 ; 94 311 95 65 lub e-mail: andrzej.filipski@energa.pl
6. Dopuszczenia do robót na czynnej sieci oświetlenia , a także czynności związane z zakończeniem prac na sieci oświetlenia drogowego dokona pracownik Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
7. Prace przy budowie urządzeń mogą wykonywać tylko osoby uprawnione. Po wykonaniu prac, wykonawca w porozumieniu z inwestorem zgłosi do Energa Oświetlenie obiekt celem dokonania sprawdzenia i odbioru.

Niniejsze warunki zachowują ważność przez okres 2 lat od daty wystawienia

Pełnomocnik Zarządu

Antoni Kowalczyk



Urząd
Miasta
Kołobrzeg

78-100 Kołobrzeg
ul. Ratuszowa 13
tel.: 94 35 51 500
fax: 94 35 23 769
e-mail: urząd@um.kolobrzeg.pl
www.kolobrzeg.pl

Kołobrzeg, 12 października 2016 r.

K-IO.7021.15.2016.V

Autorska Pracownia Projektowa
mgr inż. Bartosz Sontowski
ul. Wierzbowa 8
75-635 Koszalin

Dotyczy: wniosku o wydanie warunków technicznych w zakresie budowy nowego oświetlenia dla zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa ul. Budowlanej w Kołobrzegu”.

WARUNKI TECHNICZNE

1. Oświetlenie ulic objętych inwestycją powinno być zaprojektowane i wybudowane jako nowe. Istniejące oświetlenie ul. Budowlanej jest własnością ENERGA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Sopocie. Należy poinformować właściciela oświetlenia o tym, że będzie ono likwidowane i wystąpić o wydanie warunków usunięcia kolizji jakie mogą wynikać w sieci oświetleniowej spółki w związku z likwidacją istniejącego oświetlenia.
2. Zakres projektu oświetlenia powinien uwzględnić zasilenie z projektowanej sieci oświetleniowej istniejących obwodów:
 - 1) Latarni na przejściu koło wieży ciśnień i latarni przy budynku Budowlana 8-10-12 oraz latarni przy budynku Giełdowa 8, działki 250/1 i 251/13
 - 2) Latarni oświetlających ul. Armii Krajowej, działka 249/5
 - 3) Latarni oświetlających ul. Mariacką, działka 295/2
3. Projektowane oświetlenie powinno uwzględniać poprawę bezpieczeństwa na przejściach dla pieszych poprzez dodatkowe ich doświetlenie i sygnalizację.
4. Zaprojektować oświetlenie projektowanego na działce 393/2 parkingu.
5. Dane techniczne: Źródła światła wykonane w technologii LED, ULOR $\leq 3\%$, IP układu optycznego IP 66, IK minimum 08, temperatura barwowa ok 4000 K, MacAdam Step: <4 , Ra ≥ 70 , możliwość redukcji mocy w godzinach nocnych $\geq 30\%$, możliwość wymiany modułów źródeł światła LED wraz z układem optycznym bez konieczności wymiany opraw, możliwość wymiany układu zasilaczy bez konieczności demontażu oprawy ze słupa oświetleniowego, efektywność opraw (nie źródeł światła) ≥ 100 lm/W, oprawy oświetleniowe powinny posiadać parametry potwierdzone certyfikatem ENEC (zastrzeżonym znakiem europejskiej certyfikacji niektórych wyrobów

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania .

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne UM Kołobrzeg K-IO.7021.15.2016.V z dn 12.10.2016r
- warunki nr 32-UK-K/2016 z dn. 31.10.2016r Energa Oświetlenie Sopot
- projekt drogowy na mapie do celów projektowania 1 : 500
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i katalogi

2. Zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest demontaż oświetlenia ulicznego na majątku Energa Oświetlenie Sopot z oprawami na słupach stalowych wkopywanych i na fundamentach w ul Budowlanej w Kołobrzegu od ulicy Walki Młodych do ul Rzecznej będącego własnością Energa Oświetlenie Sopot .

Budowa nowego oświetlenia na majątek Urzędu Miasta Kołobrzeg po terenach opisanych wyżej i dodatkowo włączenie do projektowanego oświetlenia istniejącego oświetlenia latarni przy wieży ciśnień i wzdłuż budynku nr 8 , 10 , 12, włączenie oświetlenia drogi osiedlowej za budynkiem ul Giełdowej łącznie 9 słupów , włączenie oświetlenia ul Armii Krajowej 3 słupy , ul Mariackiej 3 słupy oraz 1 słup w ul Rzecznej .

3. Przyłącze kablowe , pomiar energii i szafka oświetleniowa

Istniejące w szafce oświetleniowej na ul Katedralnej . Miejszem przyłączenia projektowanego oświetlenia jest istniejący słup oświetleniowy nr 8 w ul Walki Młodych na skrzyżowaniu z ul Budowlaną będący własnością UM Kołobrzeg .

W istniejącej szafce oświetleniowej SO „Katedralna” obwód 4 kierunek Walki Młodych zainstalować zabezpieczenie obwodowe 3 x S 301 B 25 A.

4. Linie kablowe oświetlenia .

Projektuje się ułożenie nowych linii kablowych oświetlenia kablami YAKXS 4x25 mm² jak na planie zagospodarowania terenu rys 1.1 , 1.2 na całej długości ul Budowlanej w rurach PCW 75 karbowanych zewnątrz i gładkich wewnątrz.

Rury z kablami pod chodnikami i na wjazdach układać na głębokości 0,7 m / wykop 0,8 m / z całkowitą wymianą gruntu na zasypowy z zagęszczeniem

do współczynnika zagęszczenia $WZ=1$. Po przysypaniu piaskiem na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię winidurową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm.

Pod jezdniami kable układać w rurach jw na głębokości 1,0 m / wykop 1,1 m / licząc od wierzchu rury do powierzchni jezdni.

Wymienić grunt na grunt zasypowy z zagęszczeniem do współczynnika $WZ=1$.

Końce rur zabezpieczyć przed zamulaniem pianką poluretanową.

Sposób wykonania przepustów rurowych i rodzaj rur przedstawiono szczegółowo w zestawieniach montażowych linii kablowych oświetlenia.

Do łączenia kabli w słupach stosować izolacyjne złącza kablowe dla kabli o przekroju do 35 mm².

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie.

Trzy żyły kabli L1, L2, L3 służą do zasilania oświetlenia ulicznego sterowane zegarem astronomicznym, oraz żyła N przeznaczona jest do zamknięcia obwodów roboczych i do ochrony jako samoczynne wyłączanie zasilania TN-C.

Szczegóły układania kabli oświetlenia przedstawiono na rys 1.1, 1.2 i na schematach ideowych.

Całość wykonać zgodnie z opisem, zestawieniem montażowym oświetlenia, rysunkami, normą N-SEP-E-004 i przepisami budowy.

5. Słupy oświetleniowe uliczne.

Projektuje się montaż słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych okrągłych stożkowych, podstawa $\varnothing 178$ mm na fundamentach prefabrykowanych z wysięgnikami o wysięgu w bok słupa długości 1,0 m Kąt nachylenia 5°. Kolor słupów szary oznaczenie C- O.

Wysokość zawieszenia oprawy $h = 7$ m. Grubość ścianki słupa 3 mm.

Grubość warstwy ochronnej anodowanej minimum 20-25 mikronów.

Słupy instalować tak aby dostęp do drzwiczek z bezpiecznikami znajdował się od strony chodnika i z przeciwnej strony do nadjeżdżających pojazdów

Śruby łączące słupy z fundamentami zabezpieczać kapturkami z tworzywa nakręcanymi na śruby.

Do łączenia kabli w słupach stosować izolacyjne złącza kablowe z wkładkami topikowymi małowagowymi WTgF 6 A i przewodami kabelkowymi YDY 3×2,5 mm² / 750 V do opraw.

Na końcach żył kabli instalować końcówki z rur termokurczliwych w kolorach: żółty, zielony i fioletowy.

Fundamenty prefabrykowane słupów zabezpieczyć przed działaniem ziem agresywnych lakierem asfaltowym czarnym lub lepikiem asfaltowym.

Części nadziemne słupów do wysokości 50 cm mają być zabezpieczone przez producenta elastomerem poluretanowym koloru szarego . Słupy instalować zgodnie z rys 1.1 , 1.2 .

Po wykonaniu robót ponumerować słupy na wysokości 1.5 m od strony jezdni znakami jak na rysunkach i schemacie oświetlenia malowaniem znaków ze wzornika kolorem czarnym, wysokość znaków 6 cm zawierające np: 102 L2 co oznacza : 1- nr obwodu oświetleniowego, 02 - nr słupa w obwodzie , L2 – faza przyłączona do oprawy , oraz nakleić od strony chodnika typowe tabliczki ostrzegawcze trójkątne w kolorze żółtym / nie dotykać urządzenia elektryczne /. W słupach na kartach T podać: rok montażu , właściciela, typ kabla , kierunek . Słupy oświetleniowe powinny spełniać normę PN-EN-12767 bezpieczeństwo bierne, posiadać deklarację zgodności WE sygnowanej znakiem CE producenta i spełniać wymagania wytrzymałościowe dla II strefy wiatrowej . Na słupach umieszczać informacje o zakazie plakatowania.

6. Słupy oświetlenia parkingu

Projektuje się słupy aluminiowe anodowane stożkowe 5 m , grubość ścianki 4 mm na fundamentach prefabrykowanych, podstawa Ø 146 mm. Pozostałe jak wersja p. 5 z pominięciem wysięgników.

Wysokość zawieszenia oprawy 5 m.

7. Istniejące słupy oświetleniowe

Należy przyłączyć do projektowanej sieci oświetlenia ulicy Budowlanej istniejące słupy oświetleniowe ;

- pierwszy ciąg z projektowanego słupa nr 104L1 do istniejącego kabla oświetleniowego na chodniku przy ścieżce do wieży ciśnień . Kabel ten zasila słupy oświetleniowe : przy wieży ciśnień - 1 szt , przy budynku 8,10,12 - 2 słupy i przy wewnętrznej ulicy na zapleczu ul Giełdowej - 6 słupów oświetleniowych, łącznie 9 słupów.

- drugi ciąg z projektowanego słupa nr 111L2 ułożyć kabel YAKXS 4x25 mm² do istniejącego słupa nr 111/1L3 w ulicy Armii Krajowej , dalej linia kablowa istniejąca , w sumie zostaną podłączone 3 słupy.

- trzeci ciąg z projektowanego słupa nr 114L2 ułożyć kabel YAKXS 4x25 mm² do istniejącego słupa nr 114/1L3 w ulicy Mariackiej, dalej linia kablowa istniejąca, w sumie podłączone zostaną 3 słupy.

Zgodnie ze schematem ideowym projektowanego oświetlenia istniejące słupy przyłączone do nowej sieci oświetleniowej należy ponumerować.

Dodatkowo ze słupa 119L1 podłączyć słup oświetleniowy o nowym numerze 120L2 istniejącym kablem . Kabel ten jednostronnie odłączyć od istniejącej

szafki i przełożyć po uprzednim odkopaniu odcinka długości 5 m do projektowanego słupa nr 119L1. Nowe odcinki linii kablowych YAKXS 4x25 mm² układać jak opisano w p. 4 stosując osłony rurowe zgodnie z rysunkiem i zestawieniem montażowym linii kablowych oświetlenia i schematem oświetlenia.

8. Oprawy oświetleniowe uliczne / dodatkowe wymagania /

Projektuje się oświetlenie uliczne opawami oświetleniowymi LED . Oprawy przeznaczone do montażu na wysięgnikach o średnicach zakończenia 60 mm.

Oprawy uliczne LED 80 W z regulatorami mocy instalować na słupach z wysięgnikami W-1,0 m i kącie nachylenia 5° zgodnie z zestawieniem montażowym oświetlenia .

Strumienie świetlne opraw odpowiednio 7800-8000 lm

Konstrukcje opraw z profili i blach aluminiowych anodowanych o powłoce grubości 20 mikronów.

Moduły optyczne IP 66 montowane na powierzchni radiatora, IK 08

Temperatura barwowa światła 4000-4200K .

Oprawy z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych.

Żywotność diod LED minimum 50000 godzin, gwarancja producenta na 5 lat dostęp do części zamiennych minimum 10 lat .

Oprawy przystosowane do pracy w temperaturach od -40 stopni do plus 55 stopni. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia przepięciowe , zwarciovowe oraz zabezpieczenia chroniące diody LED przed przegrzaniem , IP 66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta .

Oprawy powinny być dostarczane wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do montażu i działania.

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania Inwestora zgodnie z warunkami technicznymi K-IO.7021.15.2016.V

9. Oprawy oświetlenia parkingu

Projektuje się oprawy LED 36 W parkowe instalowane bezpośrednio na słupie. Strumień świetlny 4500 lm . Materiał poliamid , osłona osprzętu elektrycznego – poliwęglan , przezroczysty klosz z PMMA ,malowany w górnej części odporny na uderzenia . Oprawa przeznaczona do montażu na słupach, aluminiowych i stalowych , średnica czuba słupa 60 mm. Szybka wymiana źródła światła bez użycia narzędzi.

10. Ochrona od porażeń

W sieci ZE po stronie 0,4 kV zastosowane jest samoczynne wyłączanie zasilania TN-C i taki system pozostanie nadal.

Projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane należy zerować. Do zerowania słupów stosować przewody DY 10mm² w izolacji żółto-zielonej

Wykonać uziomy indywidualne z 1 pręta dł 6m miedziowanego i płaskownika stal ocynk 20x4 mm oznaczonych na schematacie oświetlenia słupach o oporności uziomu $R < 30 \Omega$ każdy. Stosować pręty stalowe ciągnione $\varnothing 5/8$ " długości 6 m z elektrolitycznie nałożoną powłoką grubości 0,25 μm z miedzi o czystości 99,9 % i z wysoką wytrzymałością na rozciąganie 600 N/mm² każdy i połączonych płaskownikiem ocynkowanym 20x4 mm.

11. 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.

12. Pomiary i badania

Zmierzyć oporność uziemienia uziemionych słupów oświetleniowych , oporność $R \leq 30 \Omega$

Zmierzyć samoczynne wyłączanie zasilania / skuteczność zerowania / projektowanych słupów oświetleniowych .

Sprawdzić ciągłość żył, oznaczeń , zgodność faz , oporność izolacji kabli oświetlenia ulicznego. Wykonać pomiar natężenia oświetlenia.

Protokoły pomiarów dołączyć do odbioru robót.

13. Nawierzchnie

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

14. Demontaże oświetlenia UM Kołobrzeg

Istniejący kabel oświetleniowy do pierwszego słupa na ul Rzecznej licząc od ul Budowlanej odłączyć od istniejącej szafki , odkopać na długości 5m przed

projektowanym słupem nr 119L1 na ul Budowlanej i zainstalować go w tym słupie.

15. Uwagi BHP

Przystąpienie do prac na czynnych urządzeniach oświetlenia ulicznego może nastąpić dopiero po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do robót przez pracowników Energa Oświetlenie Sopot .

Prace na czynnej szafce oświetleniowej SO „Katedralna” , na czynnym słupie oświetleniowym nr 8 ul Walki Młodych , i szafce ul Budowlana mogą nastąpić dopiero po dopuszczeniu do robót przez upoważnionych pracowników Urzędu Miasta Kołobrzeg.

Stosować odpowiednie znaki drogowe o robotach w pasie drogowym.

Instalować taśmy ochronne wzdłuż otwartych rowów kablowych przed dostępem osób postronnych.

16. Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z art. 34 ust. 34 Prawa Budowlanego obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych oraz obszarów podlegającym wytyczeniom w trakcie trwania robót.

Projektowana inwestycja – linia kablowa oświetleniowa ze słupami w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana a więc na ul. Budowlanej, Al. Armii Krajowej , ul Mariackiej . Linia kablowa układana będzie w oparciu o normę branżową N-SEP-004 wg której zachowane są głębokości ułożenia i odległości od istniejących urządzeń . Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się generowania odpadów. Budowana sieć energetyczna realizowana będzie z gotowych elementów .

Projektowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na istniejące środowisko.

17. Demontaż i przebudowa oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot

Zdemontować istniejące oświetlenie uliczne należące do Energa Oświetlenie Sopot na ul Budowlanej od ul Walki Młodych do ul Rzecznej zgodnie z załączonymi planami. . Oświetlenie to wykonane jest oprawami sodowymi na słupach stalowych malowanych wysięgnikowych wkopywanych do ziemi i na fundamentach. Wysokość zawieszenia opraw 7-8 m . Linia kablowa oświetlenia wykonana jest kablami YAKY 4x25 mm². Po zdemontowaniu słupów kable w ziemi unieczynnić i pozostawić. Zdemontować je tylko przy słupach do poziomu pół metra poniżej terenu. Opisane oświetlenie zasilane jest z kierunku ul Słowińców.

Zdemontowane materiały przekazać protokółarnie dla Energa Oświetlenie Sopot do wskazanego magazynu. Oprawy oświetleniowe odłączyć od słupów, odpowiednio zabezpieczyć aby nie uszkodzić w transporcie.

Demontaż opraw, słupów i wysięgników rurowych wykonać z kosza dźwigu samojezdnego. Zdemontować 3 oprawy oświetleniowe z wysięgnikami zainstalowanymi na budynkach nr 20 i 22 ul Budowlana . Demontaże wykonywać z kosza dźwigu samojezdnego.

Całość wykonać zgodnie rysunkami , schematem inwentaryzacji istniejącego oświetlenia , schematami projektowanego oświetlenia i zestawieniem montażowym przebudowy i demontażu oświetlenia .

Obliczenia techniczne

1. Sprawdzenie spadku napięcia na obwodzie oświetleniowym nr 1 do projektowanego słupa nr 119L1 ul Budowlana z istniejącego słupa nr 8 ul Walki Młodych

wg schematu oświetlenia rys . 3

$$\Delta U = P \times l \times k : 263$$

bilans mocy projektowanego obwodu 1: oprawa uliczna oświetlenia LED 80 W szt 19 , oprawa LED 36 W szt 4, istniejące oprawy o mocy 36 W szt 16 i mocy 70 W szt 1

$$P = 80 \times 19 + 36 \times 4 + 36 \times 16 + 70 \times 1 = 2310 \text{ W} = 2,31 \text{ kW}$$
$$I_o = 2310 : 3 : 240 = 3,21 \text{ A}$$

ΔU – spadek napięcia w %

P – moc oprawy w kW

l - długość odcinka w m

k - współczynnik uwzględniający typ kabla , przekrój , materiał

k = 1,25 dla kabla YAKXS 4x25 mm²

$$\Delta U = \frac{0,08 \times 122 + 0,16 \times 84 + 0,196 \times 43 + 0,276 \times 80 + 0,312 \times 39 + 0,392 \times 127 + 0,472 \times 45 + 0,544 \times 74 + 0,768 \times 105 + 0,848 \times 18}{263} \times 1,25 = 1,3 \% < 5 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

4. Sprawdzenie ochrony od porażen :

na projektowanym słupie oświetleniowym nr 119L1 ul Budowlana obwodu 1 z szafki SO Katedralna przez istniejący słup nr 8 ul. Walki Młodych

wg schematu rys nr 5

Warunek konieczny $Z \times 1,25 \times I_b \times k < 240 \text{ V}$ stąd :

$Z = 2,52 \Omega$ impedancja pętli zwarciowej

$I_b = S301 \text{ B } 25 \text{ A}$ zabezpieczenia obwodowe w szafce oświetl. SO

$I_b = 6 \text{ A WT gF}$ w złączu IZK w słupie oświetleniowym

$k = 2,5$ współczynnik zadziałania dla $t < 5 \text{ sek}$

$$2,52 \times 1,25 \times 25 \times 2,5 = 197 \text{ V} < 240 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna dla S 301 B 25 A

6. Bilans mocy oświetlenia

z szafki SO „Katedralna”

Istniejąca moc obliczeniowa $P_o = 48,1 \text{ kW}$ na podstawie projektu oświetlenia dostarczonego przez Inwestora

Projektowana dodatkowa moc oświetlenia ul Budowlanej wynosi :

oprawy oświetleniowe	LED 80 W	szt 19	$19 \times 80 = 1520 \text{ W}$
jw	LED 36 W	szt 4	$4 \times 36 = 144$
istniejące oprawy oświetleniowe	36 W	szt 16	$16 \times 36 = 576 \text{ W}$
jw	70 W	szt 1	$1 \times 70 = 70 \text{ W}$
Ogółem	P_o	$= 2310 \text{ W} = 2,31 \text{ kW}$	

$$I_o = 2310 : 3 : 240 = 3,21 \text{ A}$$

6. Zabezpieczenia

Istniejące w szafce oświetleniowej SO „Katedralna” - na obwodzie nr 4 kierunek Walki Młodych zainstalować zabezpieczenie 3x S 301 B 25 A

WtgF 6 A małowabarytowe w słupach oświetleniowych ulicznych proj.

7. Licznik energii elektrycznej

Istniejący bz

8. Uziemienia

Projektuje się wykonanie uziomów indywidualnych oznaczonych na schemacie sieci oświetlenia : słupów oświetleniowych o oporności $R < 30 \Omega$, istniejące uziomy szafki oświetleniowej SO „Katedralna” $R < 10 \Omega$, uziom stacji transformatorowej $R < 5 \Omega$

Aby zachować warunek wielkości napięcia dotykowego rażeniowego $< 50 \text{ V}$ na dostępnych częściach urządzeń elektrycznych należy spełnić równanie :

$$R_B : R_E < 50 : / U_0 - 50 /$$

R_B rezystancja wszystkich połączonych równolegle uziemień w Ω

R_E minimalna wartość rezystancji przy styku z ziemią = 10Ω

U_0 napięcie znamionowe = 240 V

$$\text{stąd : } R_B = 50 \times R_E : / U_0 - 50 / = 50 \times 10 : / 240 - 50 / = 2,63 \Omega$$

a/ dla układu sieci z szafki SO „Katedralna”

Po uwzględnieniu tylko 6 uziomów słupów oświetleniowych o oporności opisanych wyżej, istniejącego uziomu szafki oświetleniowej o oporności $R < 10 \Omega$ i uziom stacji transformatorowej $R < 5 \Omega$ uzyskamy oporność wypadkową R_w :

$$1 : R_w = 1 : / 6 : 30 + 1 : 10 + 1 : 5 / = 1 : / 15 : 30 /$$

$$\text{stąd } R_w = 30 : 15 = 2,0 \Omega < 2,63 \Omega$$

Ochrona skuteczna

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY ULICY
AL. ARMII KRAJOWEJ w Koszalinie
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Inwestor :

Urząd Miasta Kołobrzeg
ul Ratuszowa 13 , 76-100 Kołobrzeg

Imię i nazwisko oraz adres projektanta :

Jan Chodorowski

ul. Jodłowa 24

75-644 Koszalin

Podstawa prawna sporządzenia informacji BiOZ :

1. art.20 ust. 1 pkt 1b ustawy Prawo Budowlane
2. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w
Sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz
planu BiOZ / dz.U.03.120.1126 /

Informacja do planu B iOZ

Wykonanie robót elektrycznych oświetlenia ulicznego

1. Zakres całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji

Zakres robót

- wykopy i montaż przyłącza kablowego 0,4 kV
- prace na czynnej szafce oświetleniowej
- wykopy pod kable oświetlenia ulicznego
- wykopy pod słupy oświetleniowe
- montaż kabli oświetlenia , osłon rurowych i uziomów
- montaż opraw oświetleniowych z kosza podnośnika na słupach stalowych
- demontaż słupów, opraw , wysięgników
- demontaż opraw oświetleniowych ze ścian budynków

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 posiada jezdnię dwupasową dwukierunkową o przekroju ulicznym z chodnikiem po jednej stronie ulicy. Ruch pieszy odbywa się po chodnikach. W pasach ulicznych jest pełne uzbrojenie :

- kanalizacja i kable telekomunikacyjne
- oświetlenie uliczne
- linie kablowe 0,4 kV i 15 kV
- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- wodociąg
- gazociąg
- ciepłociąg

3. Elementy które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- ruch kołowy i pieszy
- istniejące uzbrojenie elektryczne i projektowane roboty
- skrzyżowania 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, ciepłociągami
- prace na czynnym oświetleniu ulicznym z zasilaniem kablowym

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 ruchu 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 obiektu

Zgodnie z art. 34 ust. 34 Prawa Budowlanego obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych oraz obszarów podlegającym wytyczeniom w trakcie trwania robót.

Projektowana inwestycja – linia kablowa oświetleniowa ze słupami w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana a więc na ul. Budowlanej, Al. Armii Krajowej , ul Mariackiej . Linia kablowa układana będzie w oparciu o normę branżową N-SEP-004 wg której zachowane są głębokości ułożenia i odległości od istniejących urządzeń . Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się generowania odpadów. Budowana sieć energetyczna realizowana będzie z gotowych elementów .

Projektowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na istniejące środowisko.

Opracował tech. Jan Chodorowski

zam Koszalin ul Jodłowa 24

telefony kontaktowe:

pogotowie energetyczne	991
pogotowie wod-kan	994
pogotowie ratunkowe	999
policja	997
straż pożarna	998

[illegible]

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego skierowanego do klienta indywidualnego

J. Chodorowski

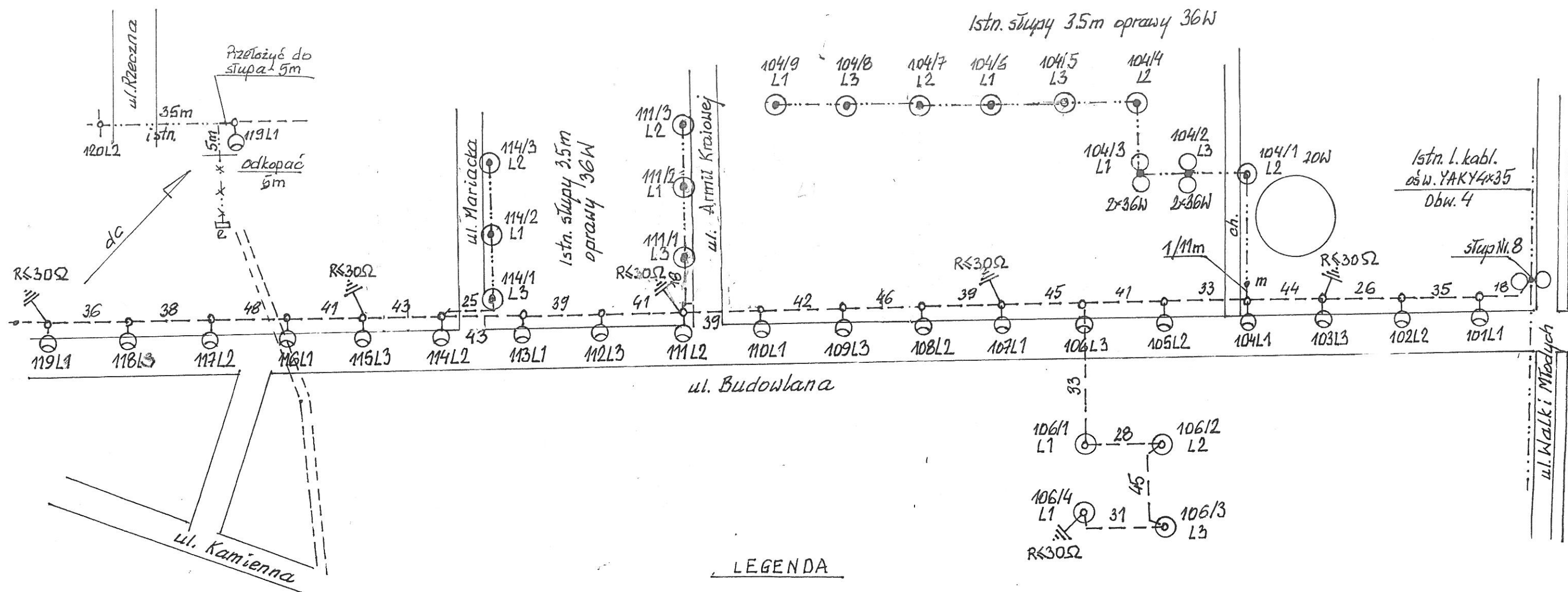
१५०१८८

KOŁOBRZEG ul. Budowlana.

046480028443 2111196

2017

[illegible]

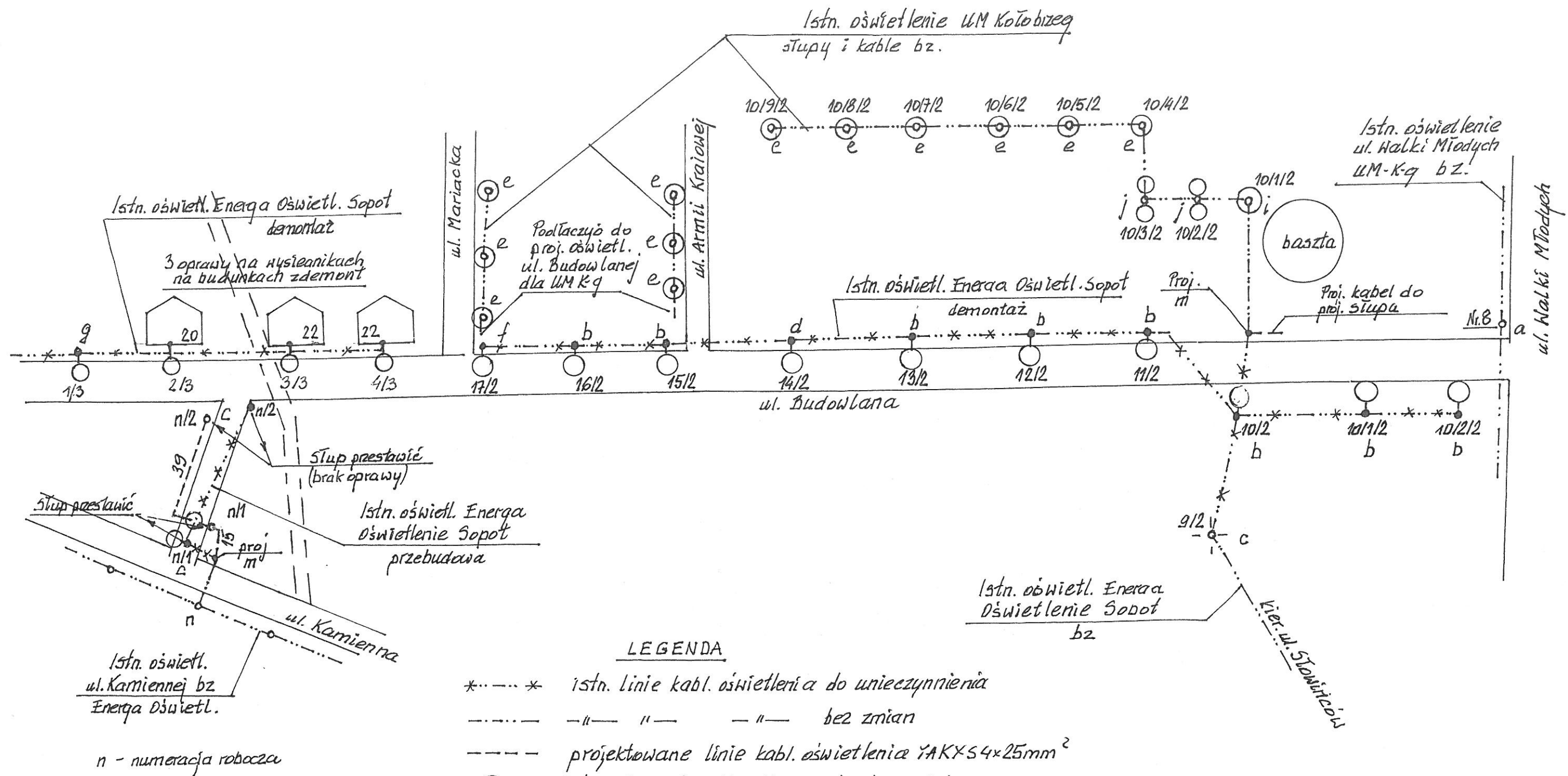


LEGENDA

- Proj. linie kablowe oświetl. YAK X S 4x25 mm²
- Istn. linie kablowe oświetlenia
- Proj. słupy oświetl. aluminiowe anodowane 7m z wysięgnikami W-1m na fund. prefabryk. oprawy LED 80W
- ⊙ Projekt. słupy aluminiowe anodowane 5m parkowe, oprawy LED 36W
- ⊙ Istn. słupy oświetl. parkowe bz. Na obwodzie, D2-nr słupa. L2-przyłączo - na faza do oprawy 36W, 70W

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa B. Sontowski K-lin			
Instalator	URZĄD MIASTA KOŁOBRZEG	Projektował	J. Chodorowski
Obiekt	KOŁOBRZEG ul. Budowlana	Data	12.2016
Trasa	SCHEMAT IDEOWY PROJEKT. OŚWIETLENIA		Nr rys. 3



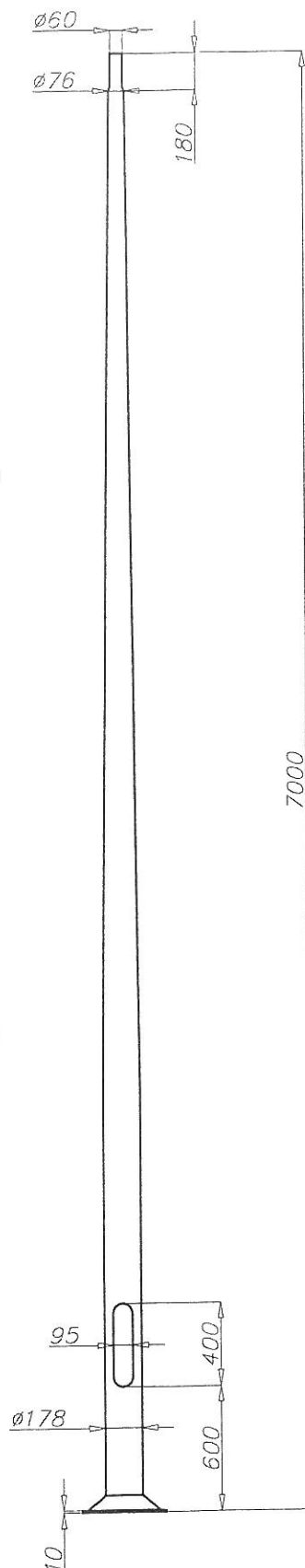
LEGENDA

- *---* istn. linie kabł. oświetlenia do unieczynnienia
- " " " " bez zmian
- projektowane linie kabł. oświetlenia YAKXS4x25mm²
- istn. stopy oświetl. uliczne do demontażu
- ⊖ istn. oprawy oświetl. na budynkach do demontażu
- istn. stopy oświetl. po przestawieniu
- ⊙ istn. stopy oświetl. parkowe b.z.
- ⊖ istn. stopy oświetl. uliczne b.z.
- a, b, ... sylwetki stupów wg rys.

Autorska Pracownia Projektowa B. Sordowski K-lin			
Inwestor	URZĄD MIASTA KOŁOBRZEG	Projektował	J. Chodorowski
Obiekt	KOŁOBRZEG ul. Budowlana	Data	12.2016
Temat	SCHEMAT ISTNIEJ. OŚWIETLENIA		Skala — Nr rys. 4

Słup aluminiowy SAL-70K

o średnicy 178 mm przy podstawie



Dane techniczne

Typ słupa	SAL-70K
Kod produktu	42628
Wysokość słupa H [m]	7
Grubość ścianki słupa [mm]	3,5
Waga netto [kg]	35,3
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,458
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu - kosza zbrojeniowego	B-71/ Z-71
Kod fundamentu - kosza zbrojeniowego	311171/311271
Komplet elementów łącznych zwykłych - zrywalnych	4012 / 4013

Tabele wytrzymałościowe

SAL-70K kod 42628		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu ≥450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu ≥ 755m n.p.m.
WR-2/1	15	0,44	0,37	0,28	0,23
WR-2/2	15	0,24	0,19	0,14	0,10
WR-3/1/5	15	0,41	0,34	0,26	0,21
WR-3/2/5	15	0,22	0,17	0,12	0,09
WR-4/1	15	0,54	0,45	0,35	0,29
WR-4/2	15	0,29	0,24	0,18	0,14
WR-4/1/0,5/5	15	0,57	0,48	0,38	0,32
WR-4/2/0,5/5	15	0,31	0,25	0,19	0,16
WR-4/1/1,0/5	15	0,47	0,39	0,30	0,25
WR-4/2/1,0/5	15	0,27	0,21	0,15	0,12
WR-5A/1	15	0,41	0,34	0,26	0,21
WR-5A/2	15	0,21	0,16	0,11	0,08
WR-5A/1/0,6/5	15	0,41	0,33	0,25	0,20
WR-5A/2/0,6/5	15	0,21	0,16	0,11	0,08
WR-8A/1	15	0,42	0,34	0,26	0,21
WR-8A/1/0,6/5	15	0,42	0,34	0,26	0,21
WR-8A/1/1,0/5	15	0,36	0,29	0,21	0,17
WR-8B/1/0,35/0	15	0,53	0,44	0,35	0,29
WR-8B/1/0,35/5	15	0,53	0,44	0,35	0,29
WR-8B/1/0,35/10	15	0,53	0,44	0,35	0,29
WR-10/1	15	ISKRA	ISKRA	ISKRA	ISKRA
WR-10/2	15	ISKRA	ISKRA	ISKRA	ISKRA
WR-13/1	15	0,43	0,35	0,26	0,20
WR-13/2	15	0,21	0,15	0,09	0,06
WR-13/1/0,8/5	15	0,43	0,35	0,26	0,20
WR-13/2/0,8/5	15	0,21	0,15	0,09	0,06
WR-14/1	15	0,36	0,29	0,22	0,18
WR-14/2	15	0,18	0,13	0,08	0,05
WR-14/1/1,5/5	15	0,30	0,24	0,18	0,14
WR-14/2/1,5/5	15	0,14	0,09	0,05	x

KOŁOBRZEG ul. Budowlana

Słup aluminiowy SAL-70K

o średnicy 178 mm przy podstawie

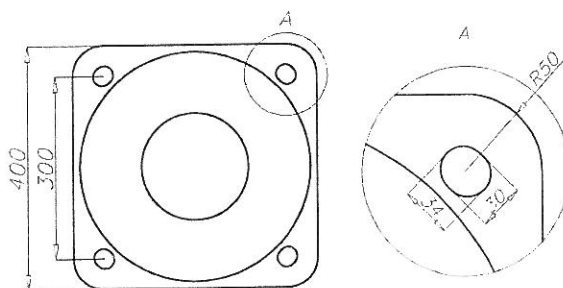


Tabele wytrzymałościowe

SAL-70K kod 42628		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=1			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu ≥450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu ≥ 755m n.p.m.
WR-15/1	15	0,42	0,34	0,26	0,20
WR-15/2	15	0,23	0,18	0,12	0,08
WR-18	15	0,28	0,22	0,16	0,12
WR-18/1/1,5/5	15	0,28	0,22	0,15	0,12
WR-19/1/1,0/0	15	0,27	0,20	0,14	0,10
WR-19/1/1,0/5	15	0,27	0,21	0,14	0,10
WR-19/2	15	0,13	0,09	0,04	x
WR-61	15	0,27	0,21	0,15	0,11
WR-T1/1,5	15	0,32	0,25	0,18	0,14
WR-T2/1,5	15	0,16	0,11	0,05	x
WRP1/1,0/0,7/5	15	0,41	0,33	0,25	0,20
WRP1/1,0/1,2/5	15	0,33	0,27	0,19	0,15
WRP1/1,5/0,7/5	15	0,34	0,27	0,20	0,16
WRP1/1,5/1,2/5	15	0,28	0,22	0,15	0,11
WRP2/1,0/0,7/5	15	0,22	0,17	0,12	0,08
WRP2/1,0/1,2/5	15	0,17	0,12	0,07	0,04
WRP2/1,5/0,7/5	15	0,19	0,13	0,08	0,05
WRP2/1,5/1,2/5	15	0,13	0,08	0,04	x
WN-1	15	0,68	0,57	0,45	0,38
WN-2	15	0,34	0,28	0,22	0,18
WN-21	15	0,30	0,24	0,18	0,14
WN-3	10	0,26	0,22	0,17	0,14

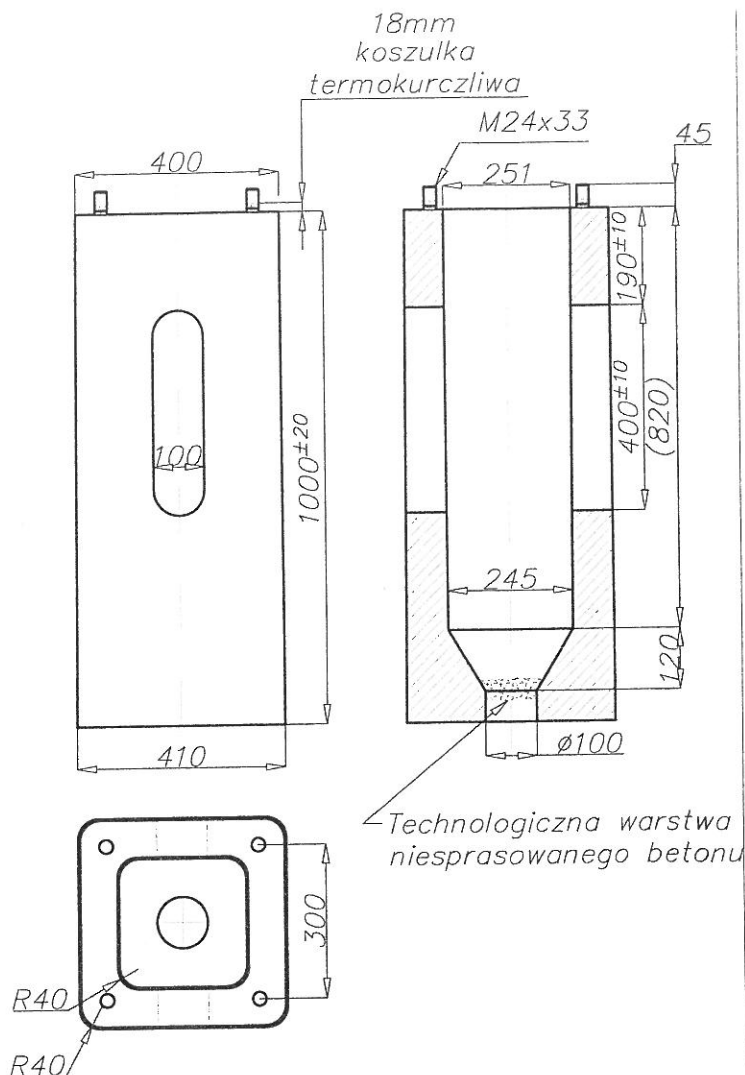
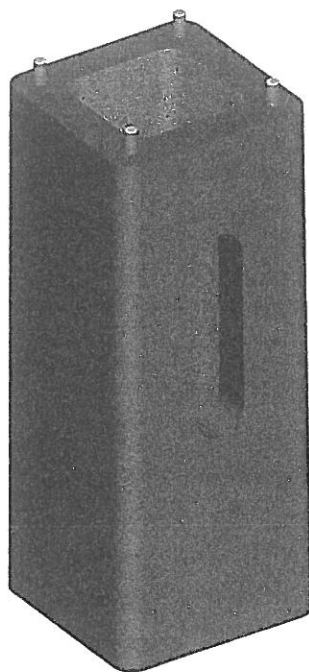
SAL-70K kod 42628		Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m ²] dla Cx=1			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Dopuszczalna waga pojedynczej oprawy [kg]		I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. Terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. Terenu do 755m n.p.m.
30		0,74	0,62	0,50	0,43

- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard ROSA
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2



KOŁOBRZEG ul. Budowlana

Fundament betonowy B-71



Dane techniczne

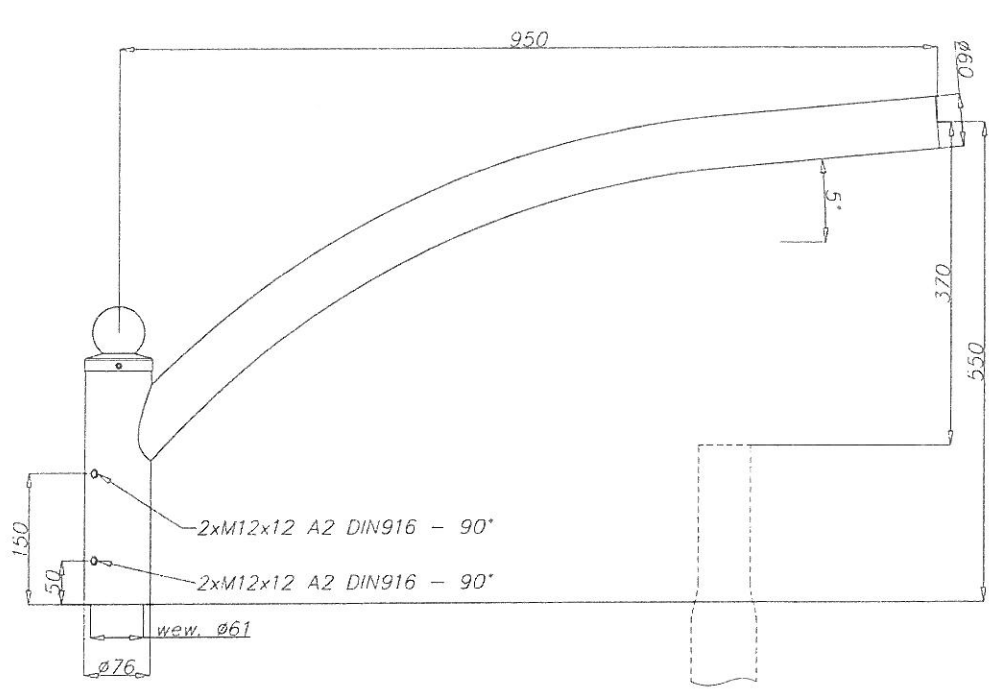
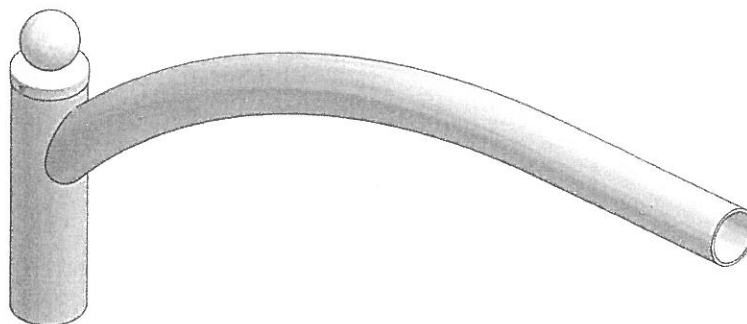
Typ fundamentu	B-71
Kod	311171
Waga [kg]*	255
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4012
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4013
Przeznaczenie	do montażu słupów SALØ146H, SALØ176, SALØ178K, SALØ180M

* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%

- klasa betonu wg Normy PN-EN 206 - C25/30
- końce śrubowe ocynkowane ogniowo

KOŁOBRZEG
ul. Budowlana

Karta produktu/ Wysięgnik do słupów aluminiowych
Wysięgnik aluminiowy WR-2/1



Dane techniczne

Typ wysięgnika	WR-2/1
Kod produktu	472021
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	2,8
Powierzchnia boczna wysięgnika [m ²]	0,085
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,023
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\varnothing 60 \times 100$
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat CE ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy ROSA

KOŁOBRZEG
ul. Budowlana

Słup aluminiowy SAL-50G

o średnicy 146 mm przy podstawie



Dane techniczne

Typ słupa	SAL-50G
Kod produktu	42341
Wysokość słupa H [m]	5
Grubość ścianki słupa [mm]	4,2
Waga netto [kg]	22,8
Orientacyjna objętość jednostkowa [m ³]	0,155
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem $\varnothing 60$ o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-51 / Z-51
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311151 / 311251
Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych	4008 / 4009

Tabele wytrzymałościowe

SAL-50G kod 42341		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla $C_x=0,7$			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnik	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WA-01	10	1,35	1,15	0,93	0,79
WA-1	10	1,36	1,15	0,93	0,80
WA-2	10	1,28	1,07	0,85	0,71
WA-4	10	1,16	0,97	0,76	0,63
WA-5/1	10	1,02	0,86	0,69	0,59
WA-5/2	8	0,45	0,37	0,27	0,22
WA-8/1	10	1,26	1,05	0,83	0,69
WA-11/1	10	1,29	1,09	0,87	0,74
WA-14/1	10	1,32	1,11	0,9	0,76
WA-14/2	8	0,61	0,50	0,38	0,30
WA-15/1 P	10	1,36	1,16	0,93	0,79
WA-15/1 U	15	0,83	0,70	0,56	0,48
WA-15/2	8/15	0,49	0,40	0,3	0,23
WA-20/1	10	0,84	0,70	0,54	0,44
WR-1/1	15	1,16	1,00	0,82	0,71
WR-1/2	15	0,61	0,51	0,41	0,34
WR-2/1	15	0,86	0,73	0,59	0,51
WR-2/2	15	0,54	0,45	0,34	0,28
WR-3/1	15	0,8	0,68	0,54	0,46
WR-3/2	15	0,52	0,42	0,32	0,26

KOŁOBRZEG ul. Budowlana

Słup aluminiowy SAL-50G

o średnicy 146 mm przy podstawie

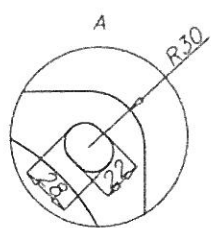
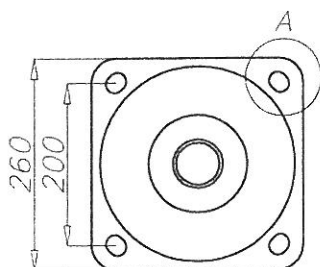
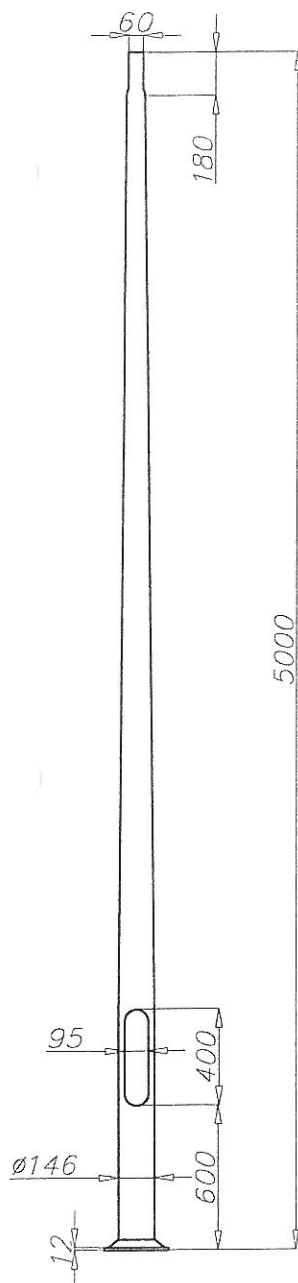


Tabele wytrzymałościowe

SAL-50G kod 42341		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m ²] dla Cx=0,7			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnik	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WR-4/1	15	1,08	0,93	0,76	0,65
WR-4/2	15	0,62	0,52	0,41	0,35
WR-13/1	15	0,92	0,77	0,62	0,52
WR-13/2	15	0,52	0,42	0,31	0,24
WR-15/1	15	0,86	0,73	0,58	0,49
WR-15/2	15	0,56	0,46	0,35	0,28
WN-1	15	1,06 (Cx=1)	0,9 (Cx=1)	0,73 (Cx=1)	0,63 (Cx=1)
WN-2	15	0,5 (Cx=1)	0,42 (Cx=1)	0,34 (Cx=1)	0,29 (Cx=1)
WN-21	15	0,46 (Cx=1)	0,38 (Cx=1)	0,3 (Cx=1)	0,25 (Cx=1)

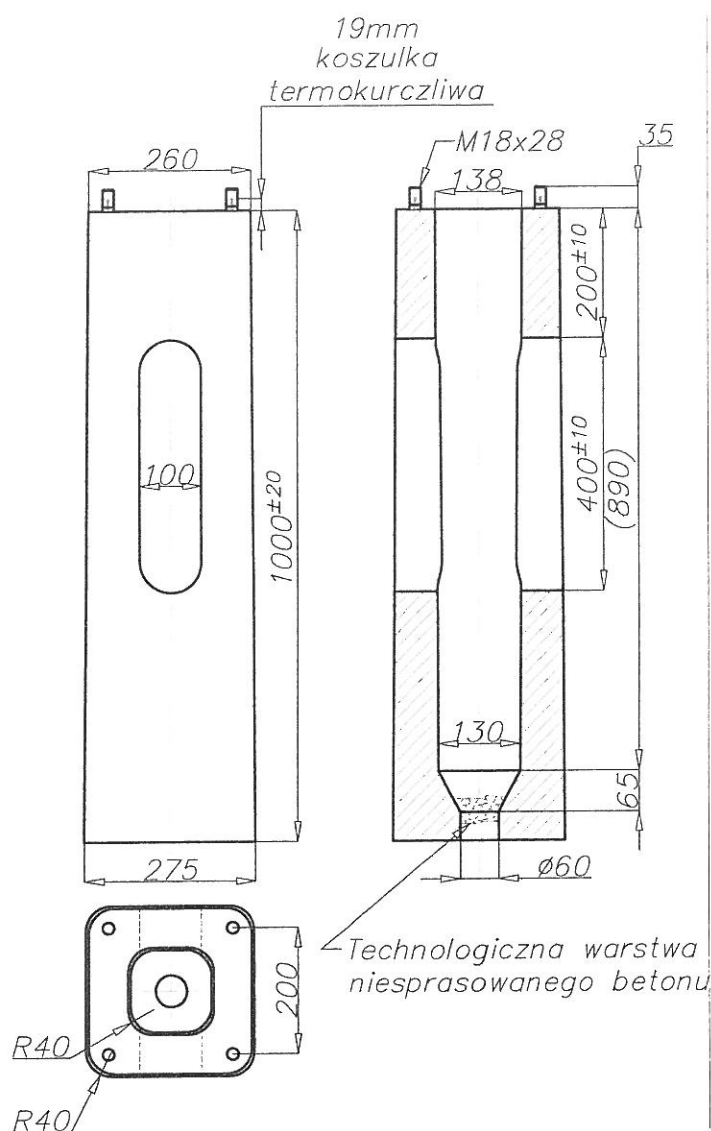
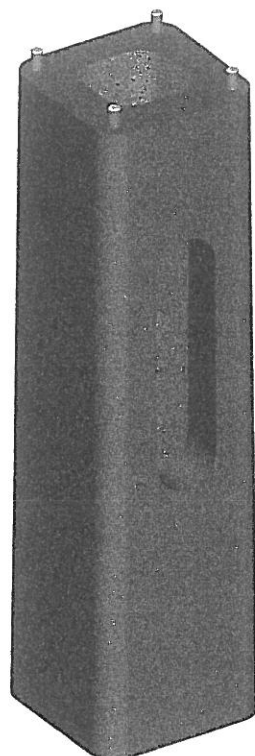
SAL-50G kod 42341		Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m ²] dla Cx=1			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Dopuszczalna masa opraw i wysięgników [kg]		I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
30		1,06	0,91	0,75	0,64

- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- zabezpieczenie elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard ROSA
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2



KOKOBRZEG
ul. Budowlana

Fundament betonowy B-51



Dane techniczne

Typ fundamentu	B-51
Kod	311151
Waga [kg]*	124
Elementy łączące ocynkowane ogniowo	4008
Elementy łączące zrywalne ocynkowane ogniowo	4009
Przeznaczenie	do montażu słupów SALØ114/D60, SALØ114/D75, SALØ120E

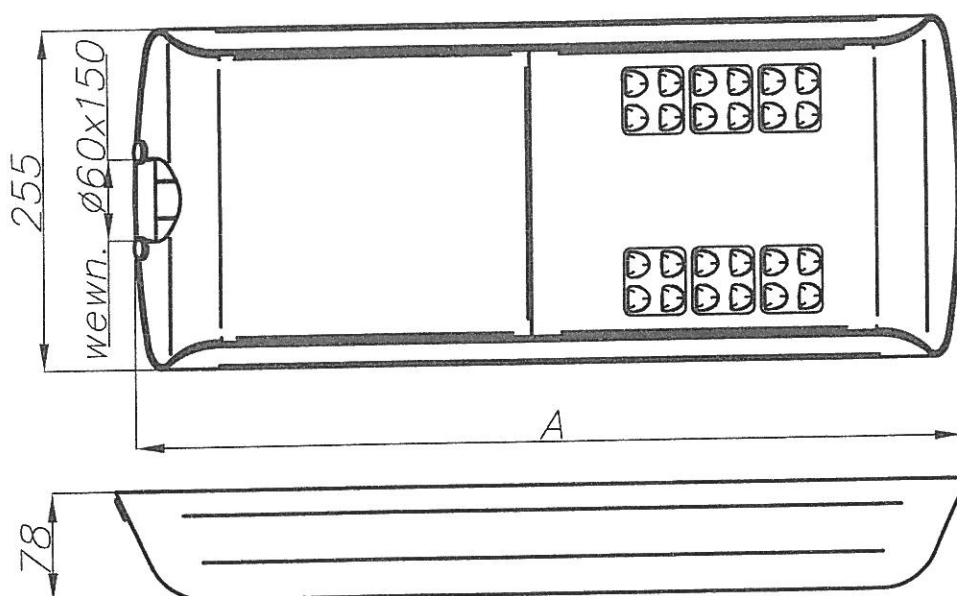
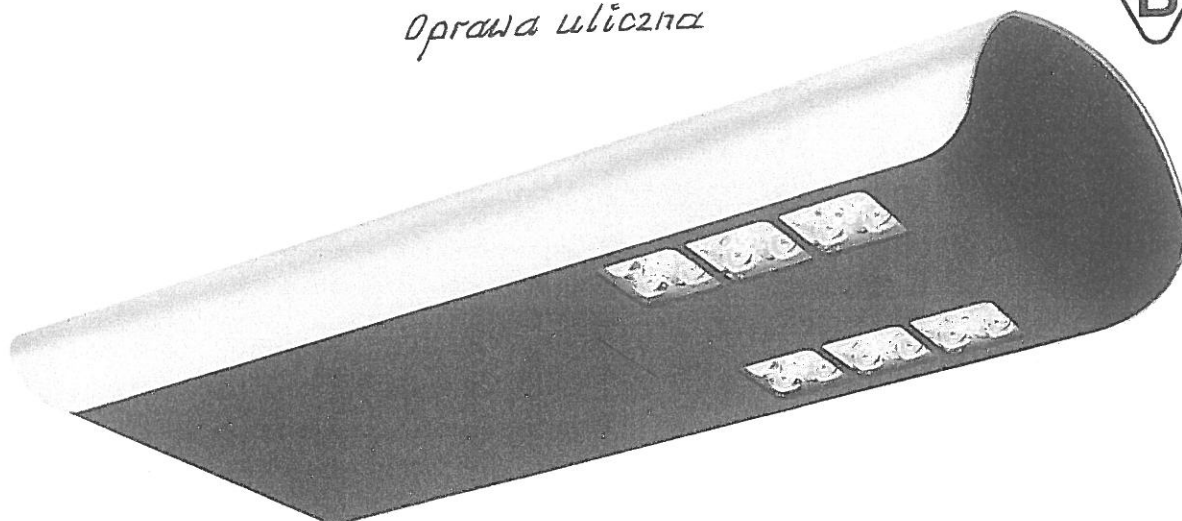
* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%

- klasa betonu wg Normy PN-EN 206 - C25/30
- końce śrubowe ocynkowane ogniowo

KOŁOBRZEG
ul. Budowlana

Oprawa CUDDLE LED

Oprawa uliczna



Charakterystyka

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	220 - 240V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50 - 60 Hz
Współczynnik mocy	≥0.95
Prąd rozruchowy	46A / 250μs (dla CUDDLE LED 48, 60 i 72W), 53A / 300μs (dla CUDDLE LED 96, 120 i 144W)
Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	10kV
Obsługiwany system sterowania	DALI
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C (dla CUDDLE LED 48, 60, 72, 96, 120W), od -40°C do +40°C (dla CUDDLE LED 144W)
Materiał	stop aluminium, anodowany
Kolor	inox / czarny
Montaż	na wysięgniku z zakończeniem 60x150mm; wysokość montażu: od 6 do 12 m w zależności od układu optycznego
Układ optyczny	soczewka z PMMA, wymienny moduł LED
Czas pracy diod L90F10	50 000h
Gwarancja	5 lat

KOŁODRZEG
ul. BudowlanaCREE
LEDs

Oprawa CUDDLE LED

Dane techniczne

Typ oprawy	CUDDLE LED 48		CUDDLE LED 60		CUDDLE LED 72		CUDDLE LED 96		CUDDLE LED 120		CUDDLE LED 144	
Kod	222333/6/... ²⁾	222333/3/... ¹⁾	222334/6/... ²⁾	222334/3/... ²⁾	222335/6/... ²⁾	222335/3/... ²⁾	222337/6/... ²⁾	222337/3/... ²⁾	222339/6/... ²⁾	222339/3/... ²⁾	222341/6/... ²⁾	222341/3/... ²⁾
Temperatura barwowa światła [K]	5 000	3 500	5 000	3 500	5 000	3 500	5 000	3 500	5 000	3 500	5 000	3 500
Współczynnik oddawania barw CRI	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80	75 ³⁾	>80
Współczynnik korekcyjny S/P	1,8	1,45	1,8	1,45	1,8	1,45	1,8	1,45	1,8	1,45	1,8	1,45
LEDs type	CREE XT-E		CREE XP-G3		CREE XP-G3		CREE XT-E		CREE XP-G3		CREE XP-G3	
Liczba diod	24						48					
Prąd zasilania [mA]	650		850		1 000		650		850		1 000	
Moc diod LED [W]	48		60		72		96		120		144	
Strumień świetlny diod LED ¹⁾ [lm]	5 950	5 150	8 650	8 050	10 450	9 600	11 950	10 300	17 400	16 000	20 850	19 200
Moc całkowita oprawy [W]	55		68		80		105		129		154	
Strumień świetlny oprawy ¹⁾ [lm]	5 500	4 750	8 100	7 500	9 750	8 950	11 000	9 500	16 250	14 950	19 500	17 950
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	100	86	119	110	123	112	104	90	126	116	127	117
Waga oprawy netto [kg]	8						9					
A - Długość oprawy [mm]	600						820					
Objętość jednostkowa [m³]	0,022						0,045					
Powierzchnia boczna (Scx) [m²]	0,048						0,06					

- 1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 3%
 2) symbol wybranego układu optycznego np. 222335/6/T2 to oprawa CUDDLE LED 72 z układem optycznym T2
 3) tolerancja wartości wynosi +/- 2

- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE, norma PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3
- Dyrektywa EMC 2004/108/WE, normy: PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3
- Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

Dopuszczalna ilość opraw CUDDLE LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C								
		2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
CUDDLE LED 48, 60, 72W	Typ B	1	2	4	6	11	13	17
	Typ C	1	4	6	11	18	22	28
CUDDLE LED 96, 120, 144W	Typ B	1	1	3	5	8	10	12
	Typ C	1	3	5	8	13	16	20

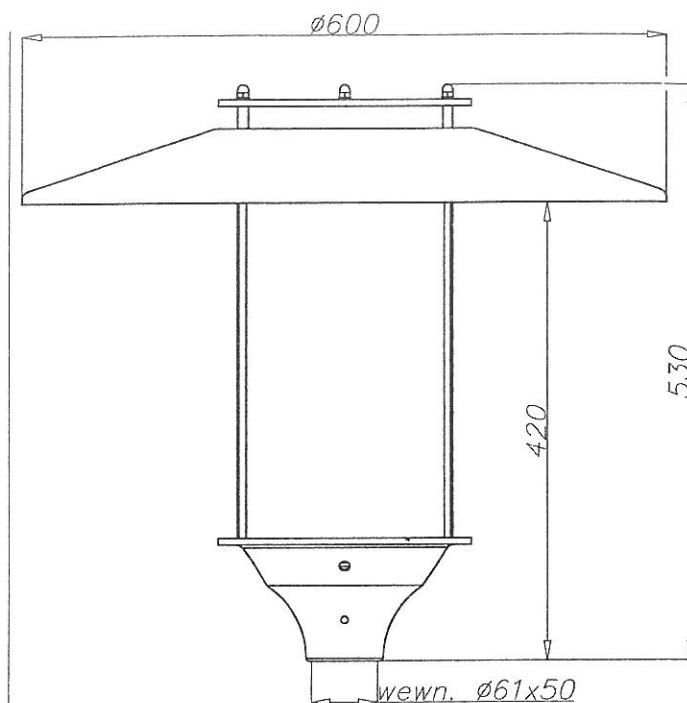
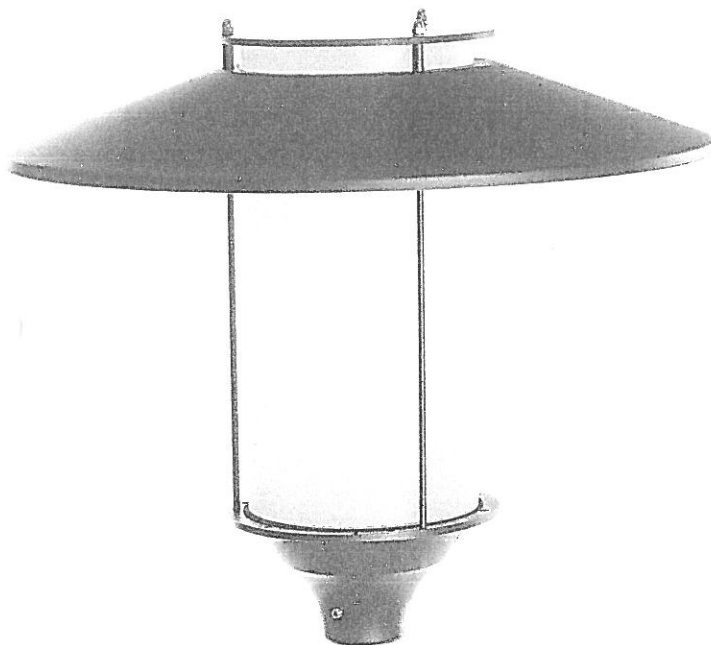
Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL							
	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
CUDDLE LED 48, 60, 72W	4	8	11	19	30	38	47
CUDDLE LED 96, 120, 144W	2	4	6	10	15	19	24

Oprawa CUDDLE LED standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V),
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy—do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej,
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia,
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy—opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia,

KOŁOBRZEG
ul. Budowlana

Oprawa oświetl. parkingu



Charakterystyka

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 65
Klasa izolacji	II
Napięcie zasilania [V]	120-277 AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C
Materiał	korpus oprawy—wysokociśnieniowy odlew aluminiowy, daszek—ukształtowana blacha aluminiowa, klosz – mrożony cylindryczny Ø 200 mm (PMMA)
Kolor	korpus oprawy - malowany, czarny RAL 9005 daszek - malowany, czarny RAL 9005 pokrywa górna - anodowana czarna
Montaż	bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku z zakończeniem Ø60x50, na słupach o wysokości 3-5 m
Typ zastosowanych diod	SAMSUNG LC040D
Czas pracy diod L90	50 000h
Gwarancja	5 lat

*KOŁOBRZEG
 ul. Budowlana*



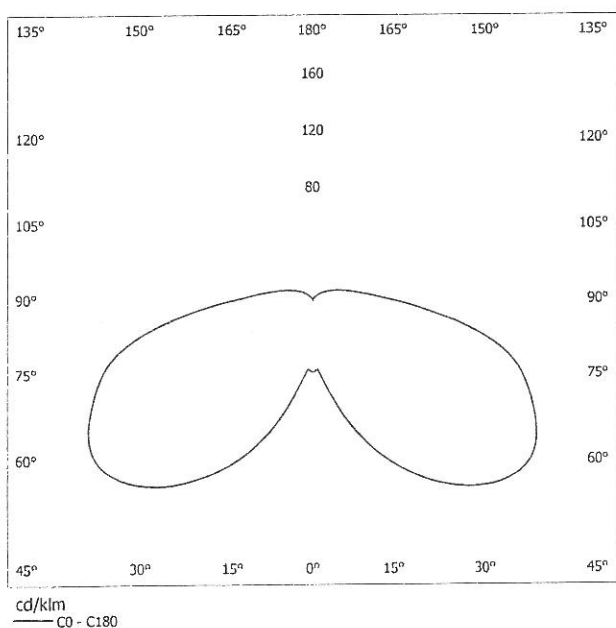
Dane techniczne

Typ oprawy	ELBA LED
Kod	213050/3
Temperatura barwowa światła [K]	3 500
Współczynnik oddawania barw CRI	>80
Prąd zasilania [mA]	940
Moc diod LED [W]	33
Strumień świetlny diod LED ¹⁾ [lm]	4 600
Moc całkowita oprawy [W]	38
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	100
Strumień świetlny oprawy ¹⁾ [lm]	3 800
Waga oprawy netto [kg]	5
Objętość jednostkowa [m ³]	0,06
Powierzchnia boczna [m ²]	0,115

1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi $\pm 7\%$

- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE, norma PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3
- Dyrektywa EMC 2004/108/WE, normy: PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3
- Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

Krzywa rozsyłu dla oprawy ELBA LED



KOŁOBRZEG
ul. Budowlana

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

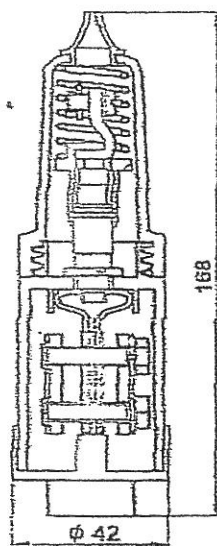
ZASTOSOWANIE

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

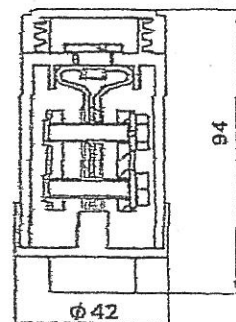
DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16A
Przekrój żyły kabla sektorowego	16÷50mm ²
Ilość żył kabla	1÷4 szt.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej	4 mm ²
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

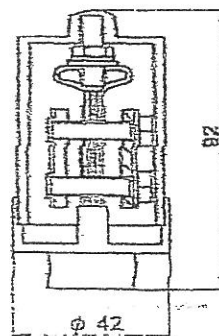
IZK-4-01



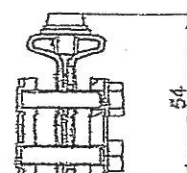
IZK-4-02



IZK-4-03



ZK-4-04



SPOSÓB ZAMÓWIENIA

W zamówieniu należy podać:

- Nazwę i numer złącza,
- Ilość sztuk

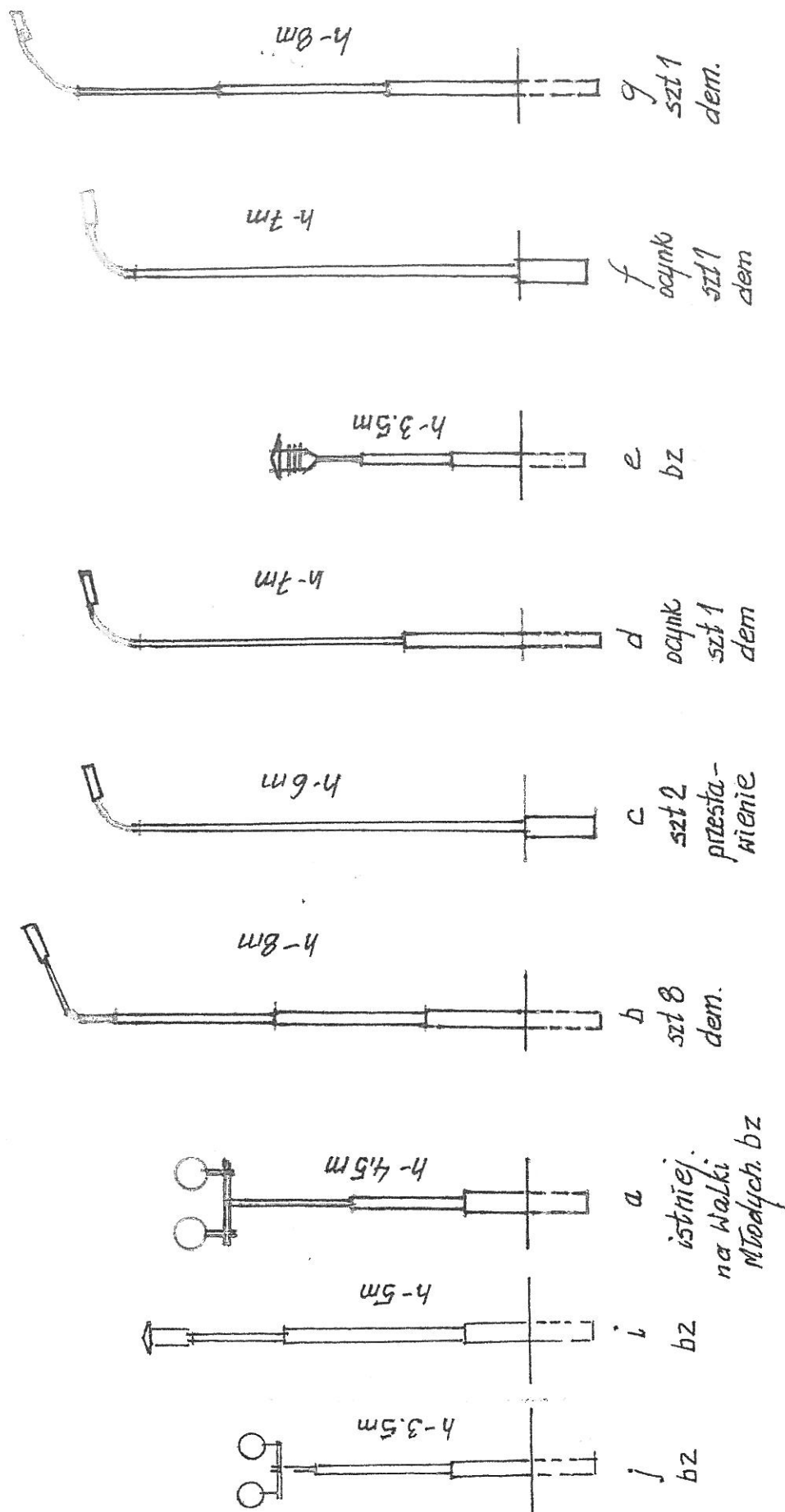
Adaptowat

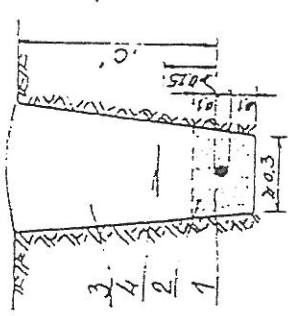
KOŁODBRZEG
ul. Budowlana

12.2016r

RYS. 11

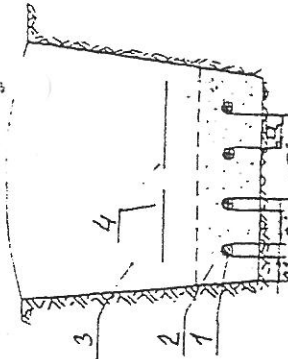
SYLWETKI ISTNIEJĄCYCH SZKUPÓW OŚWIETLENIOWYCH
KŁODZBRZEG. ul. Budowlana





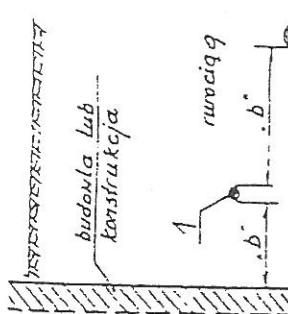
POJĘDYNICY KABELE

- C7a.5 kable dla pod obwodnikiem
- C7a.7 inne kable o U < 1kV nie pod wpływem rąlnymi
- C7a.8 kable o U < 15kV - - - - -
- C7a.9 i kable o U < 1kV pod wpływem rąlnymi
- C7a.10 kable o U < 15kV - - - - -
- C7a.11 kable o U < 15kV - - - - -



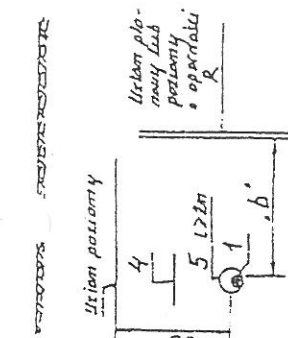
KILKA KABLI

- C7a.1 kable do 1kV lub sygnalizacyjne
- C7a.2 kable do 1kV i kable do 10kV
- C7a.3 kable do 10kV
- C7a.4 kable do 10kV, kable i mufa
- C7a.5 kable energ. i telefoniczne
- C7a.6 kable miedziane i galwanizowane
- C7a.7 kable miedziane i galwanizowane
- C7a.8 kable miedziane i galwanizowane
- C7a.9 kable miedziane i galwanizowane
- C7a.10 kable miedziane i galwanizowane
- C7a.11 kable miedziane i galwanizowane



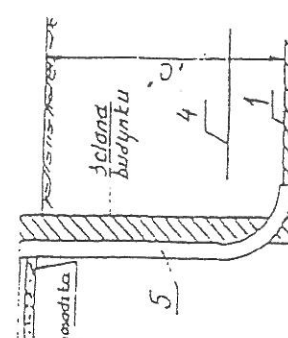
ZŁĄCZENIE KABLI DO BUDYNKU LUB KONSTRUKCJI

- C7a.15 od bud. twardził. beton. pos. energ.
- C7a.16 części pochłonięte linii elektr.
- C7a.17 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.18 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.19 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.20 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.21 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.22 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.23 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.24 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV
- C7a.25 rur. i osłony podł. i g. osłony do 10kV



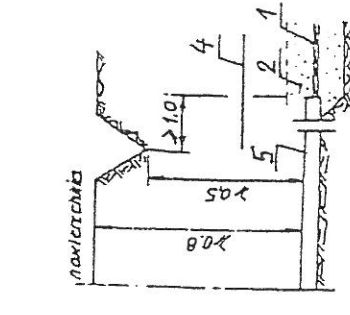
ZŁĄCZENIA LUB SKRZYŻOWANIA KABLI Z UZIEMIENIAMI INST. PRACUJĄCYCH

- C7a.25 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.26 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.27 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.28 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.29 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.30 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.31 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.32 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.33 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.34 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.35 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω

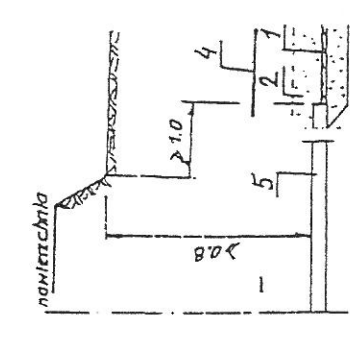


WYKŁADANIE KABLA DO BUDYNKU

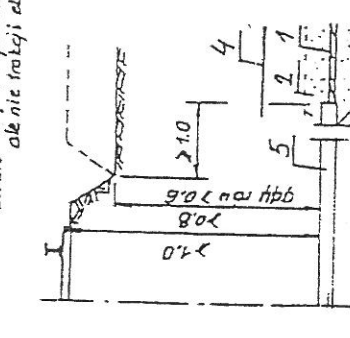
- C7a.35 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.36 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.37 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.38 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.39 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.40 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.41 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.42 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.43 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.44 kable do 1kV uziemie o R < 10Ω
- C7a.45 kable > 1kV uziemie o R < 10Ω



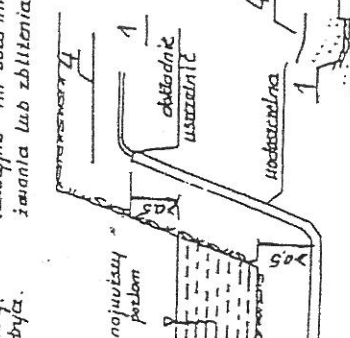
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z RÓWNEM



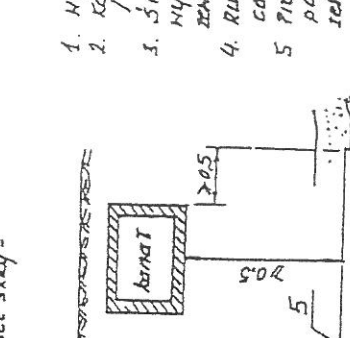
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z WĄSKIM



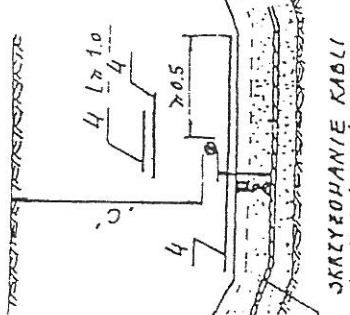
SKRZYŻOWANIE Z TORAMI KOLEI



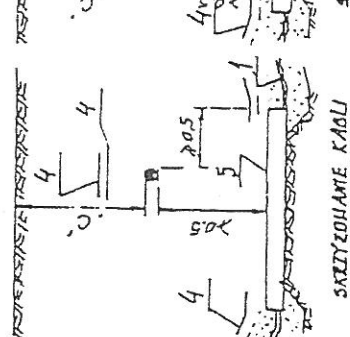
SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ALEŻĄ



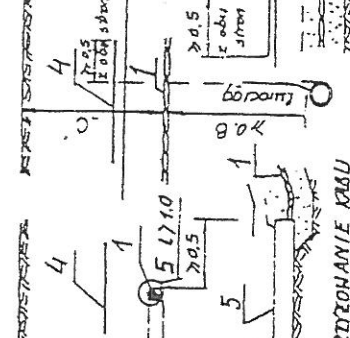
SKRZYŻOWANIE I KANAŁY CIEPŁOTNICZYM



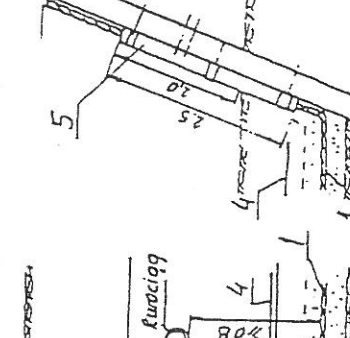
SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB SŁUPKI SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH



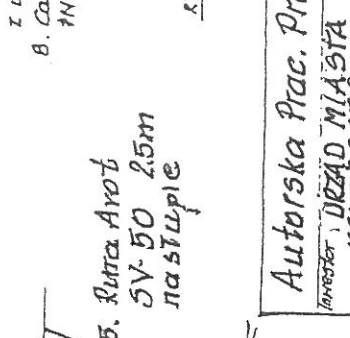
SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB SŁUPKI SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH



SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ALEŻĄ



SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ALEŻĄ



SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ALEŻĄ

Autorska Prac. Proi. D. Santowski K-lin	
INWESTOR: DEKAD MIASTA KOLONIZACJI	PROJEKTANT: D. Santowski
ADRES: KOLONIZACJA W. BUDOWLANA	DATA: 12.10.16
NUMER: NAKUNKI UKŁADANIA KABLI EVERG	STRONA: 13

RYSUJEK PONTARZALNY

OPIS

1. Wyliczenia podano w metrach
2. Kabel wkładać bliżej do ulicy
3. Średnica wewnętrzna rur osłonowej co najmniej 1.5 średnicy zw. kabla tzn. nie mniej niż 50mm
4. Rura osłonowa na łączących i bocznych wstępników
5. Pionowość zagięcia kabla z izolacją polimerową r > 100 - 300mm
6. Przy wprowadzaniu kabli o U < 1kV do budynków, słupników itp. do wyznaczonego punktu 2.5m
7. Po doprowadzeniu elementów ułożyć i pozostawić nad poziomem podłoża ziemi i ułożyć na osłanianie gruntu.
8. Całość opracowano wg normy PN-016/E-05425, E-SEP-E-0044

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy oświetlenia ulicznego
dla miasta Kołobrzeg

1. Kabel ziemny YAKXS 4x25 mm ² 928x1,04	m	965
2. Słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane 7 m z wysięgnikiem 1-no ramiennym W=1,0 m ścianka 3mm mm , kąt nachylenia 5° h oprawy 7 m	szt	19
3. jw lecz 5 m aluminiowe anodowane stożkowe proste h oprawy 5 m , ścianka 4 mm	szt	4
4. Fundamenty prefabrykowane do słupów 7 m	szt	19
5. jw do słupów 5 m	szt	4
6. Oprawy oświetleniowe uliczne LED 80 W z ogranicznikiem mocy	szt	19
7. jw LED 36 W bez ogranicznika mocy	szt	4
8. Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-01	szt	24
9. Wkładki topikowe małowabarytowe WTgF 6 A	szt	24
10. Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub 0,5 mm	m	810
11. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5 mm ² / 750 V	m	191
12. Przewód DY 10 mm ² izolacja żółto-zielona	m	13,8
13. Rury PCW Ø 75 niebieskie dwuścienne karbowano-gładkie	m	759
14. Mufa z rur termokurczliwych zestaw ZMR-1	szt	1
15. Pręty uziemiające stalowe miedziowane Ø 16 dł. 6 m	szt	6
16. Plaskownik stalowy ocynkowany 20x4 mm	m	18
17. Koszulki izolacyjne z rur termokurczliwych Ø 10 mm w kolorach : żółty, zielony , fioletowy po 2 m razem	m	6
18. Wyłącznik bezpiecznikowy S 301 B 25 A	szt	3
19. Piasek na wymianę gruntu 658x0,8x0,4 + 40x1,0x0,4 + 19 sł x 0,2 = 230,36 m ³ / wg uznania kierownika budowy /	t	368,6
20. Piasek na podsypkę 17x0,4x0,2 = 1,36 m ³	t	2,2
21. Materiały pomocnicze		

Materiały do przebudowy oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot

1. Kabel ziemny YAKXS 4x25 mm ²	m 54x1,04	m	56
2. Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub. 0,5 mm		m	44
3. Mufa kablowa z rur termokurczliwych zestaw ZMR-1		szt	1
4. Rury PCW Ø 75 karbowane zewnątrz i gładkie wewnątrz		m	34
5. Piasek na wymianę gruntu 10x1,0x0,4 + 10x0,8x 0,4 + 15 słupów x 0,2 m ³ = 10,2 m ³ / wg uznania kierownika budowy /		t	16,3
6 . Piasek na podsypkę 24x0,4x0,2 = 1,92 m ³ / wg uznania kierownika budowy /		t	3,1

Zestawienie demontowanych materiałów oświetlenia ulicy Budowlanej
własność Energa Oświetlenie Sopot

1. Oprawy oświetleniowe	szt	14
2. Słupy oświetleniowe stalowe wysięgnikowe wkopywane 7-8 m	szt	11
3. Wysięgniki rurowe ściennie do opraw	szt	3
4. Kable YAKY 4x25 mm ²	szt 25	m 50