

**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
Przebudowa i rozbudowa drogi
powiatowej ul. Kościuszki w
Koszalinie ze skrzyżowaniem ulic
Marszałka J. Piłsudskiego/T.
Kościuszki/L. Waryńskiego**

**„Rozbudowa ulic: M. J. Piłsudskiego, ul. T. Kościuszki
w Koszalinie”**

BRANŻA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE

Inwestor: Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin.

Branża elektryczna		<i>podpis:</i>
Projektował:	techn. Jan Chodorowski upr.nr KN 95 / 75 § 29 i § 14 ust.1 punkt 1 i 2.	
Sprawdził:	inż. Tadeusz Połoczański upr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p.4.d nr. UAN/N/7210/689/87	

Koszalin 05.2020

Zakres rzeczowy robót - oświetlenia etap I

1. Ułożenie kabla YAKXS 4×35 mm ² przyłącze	m	4
2. Ułożenie linii kablowych oświetlenia YAKXS 4×25 mm ²	m	432
3. Jw YAKXS 4 x35 mm ²	m	215
4. jw YKY 3x4 mm ²	m	248
5 jw kabel YKY 2 x 10 mm ²	m	683
6. Montaż słupa oświetleniowego stylowego dł 6 m, h oprawy 6 m , na fundamencie betonowym h 1 m	szt	3
7. jw 8 m, h oprawy 8 m, fundament h 1 m	szt	2
8. Montaż słupów aluminiowych 8 m, h oprawy 8 m na fundamentach betonowych h 1,2 m	szt	13
9. jw 5 m przejść dla pieszych długości 5 m , na fundamentach betonowych h 1 m	szt	12
10. Oprawy doświetlenia przejść LED 39 W	szt	12
11. Oprawy oświetleniowe stylowe LED 51 W	szt	3
12. jw stylowe LED 75 W	szt	2
13. Oprawy oświetleniowe LED 107 W z ogranicznikiem mocy	szt	4
14. jw LED 134 W z ogranicznikiem mocy	szt	9
15. Układy migające LED 2x3W na słupach doświetlenia przejść	kpl	12
16. Montaż szafki oświetleniowej SO-611 z tworzywa	kpl	1
17. Montaż osłon rurowych karbowanych Ø 75	m	693
19. jw lecz twardych Ø 100	m	78
20. Przecisk rurami z tworzywa twardego HDPE Ø 75	m	18
21. Montaż uziemień	kpl	7
22. Barierka ochronna słupa oświetleniowego	szt	1

Zasilania placu zabaw etap I

1. Linia kablowa YAKXS 4x25 mm ²	m	137
2. Montaż osłon PCW Ø 100 twardych	m	23
3. Montaż osłon rurowych PCW Ø 75	m	99
5. Przewodniki rurami PCW Ø 75 twardymi	m	10
6. Szafka kablowa placu zabaw	kpl	1
7. Montaż uziemienia	kpl	1

- zasilania wiat przystankowych autobusowych etap I

1. Linia kablowa YKY 3x4 mm ²	m	33
2. Montaż osłon rurowych PCW Ø 75	m	10
3. jw PCW Ø 32	m	4
4. Montaż osłon rurowych PCW Ø 100 twardych	m	9

Zakres rzeczowy przebudowy i demontażu oświetlenia
Energa Oświetlenie Sopot etap I

1. Dem. słupów stal. ocynk. 8 m segmentowych na fund.	szt	10
2. jw stal. ocynk. 8 m ośmiokątnych 2 ramiennych na fund	szt	1
3. jw stal. ocynk. 8 m okrągłych zbieżnych 1 ram na fund	szt	1
4. Demontaż opraw oświetleniowych sodowych	szt	13
5. Wcinka kablowa YAKXS 4x35 mm ² w istn. oświetlenie	m	80
6. Demontaż linii kablowych YAKY 4x35 mm ² ze słupów	m	36
7. Montaż osłon rurowych PCW Ø 75	m	60
8. jw PCW Ø 100 twardych	m	10

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania .

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia P/17/008167 z dn 17.02.2017 r Energa Operator RD Koszalin
- warunki oświetlenia TIT.4351.7.2015EG z dn 17.04.2015rZDM Koszalin
- warunki nr 35-UK-K/2017 z dn. 06.04.2017r Energa Oświetlenie Sopot
- projekt drogowy na mapie do celów projektowania 1 : 500
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i katalogi

1. Podział na etapy

etap I oświetlenie dla Zarządu Dróg i Transportu

ul Kościuszki obwód oświetleniowy nr 1

ul Piłsudskiego obwód oświetleniowy nr 2 do słupa nr 201 włącznie

 -”- -”- nr 3 -”- nr 301 -”-

 -”- -”- nr 4 -”- nr 403 -”-

 -”- -”- nr 5 -”- nr 504 -”-

ul Piłsudskiego obwód nr 6 do złącza na placu zabaw

etap I oświetlenie dla Energa Oświetlenie Sopot

zakres robót pokrywa się z oświetleniem dla ZDiT

3. Zakres opracowania całości .

Przedmiotem opracowania jest demontaż oświetlenia ulicznego na majątku Energa Oświetlenie Sopot z oprawami na słupach , betonowych typu WZ , stalowych malowanych wkopywanych do ziemi, stalowych ocynkowanych na fundamentach na ulicy Piłsudskiego od ul. Pileckiego do Chałubińskiego i na ulicy Kościuszki od budynku nr 16 do ulicy Piłsudskiego o łącznej długości 1600 m .

Budowa nowego oświetlenia na majątek ZDiT Koszalin po obu stronach ul Piłsudskiego od ul Pileckiego do ul. Kościuszki na słupach stylowych 8 m z oprawami stylowymi LED, następnie do ul Traugutta na słupach stylowych 6 m z oprawami stylowymi LED , na ul Kościuszki od bud 16 do ul Piłsudskiego na słupach aluminiowych 8 m z oprawami ulicznymi LED całość zasilanego z projektowanej szafki oświetleniowej SO-611

„Kościuszki”. Budowa nowego oświetlenia na słupach aluminiowych anodowanych z oprawami ulicznymi LED po jednej stronie ulicy Piłsudskiego od ul Traugutta do ul Chałubińskiego zasilanego z istniejącej szafki oświetleniowej SO-ZDiT „Chałubińskiego”

Ponadto projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych oprawami LED na słupach aluminiowych 5 m i doświetlenie wiat przystankowych .

Projektuje się dodatkową linię kablową 0,4 kV zalicznikową do zasilania szafki kablowej przy placu zabaw na ul Piłsudskiego.

4. Przyłącze kablowe i pomiar energii.

Projektuje się wykonanie przyłącza kablowego 0,4 kV wg warunków przyłączenia nr P/17/008167 z dn.17.02.2017 r od istniejącej szafy kablowej SK-53 do projektowanej szafki oświetleniowej SO-611 „Kościuszki” dz. 271/3 . Przyłącze wykonać kablem YAKXS 4x35 mm² .

W istniejącej szafie kablowej SK-53 kabel podłączyć pod zaciski istniejących podstaw bezpiecznikowych listwowych a podstawy uzupełnić o wkładki topikowe WT 2G 63 A

Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7 m w rurze PCW Ø 75 zewnątrz karbowanej, wewnątrz gładkiej na podsypce piaskowej pod i nad rurą grubości po 10 cm / wykop głębokości 0,8 m / . Pod jezdniami ulic instalować kable w rurach PCW Ø 100 gładkościennych czarnych twardych na gł. 1m. Na wysokości 25 cm nad kablem ułożyć folię winidurową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm.

Zasypanie wykop gruntem zasypowym z zagęszczeniem mechanicznym lub ręcznym do współczynnika WZ=1.0

W istniejącej szafie kablowej SO-53 i w projektowanej szafce oświetleniowej SO-611 na kablach przyłącza zainstalować oznaczniki zawierające : typ kabla , kierunek , nazwę właściciela , rok ułożenia.

5. Projektowana szafka oświetleniowa SO-611 „Kościuszki”

Projektuje się szafkę oświetleniową wolnostojącą zintegrowaną z pomiarem energii SO-611 „Kościuszki” w obudowie i na fundamencie z tworzywa na dz. 271/3 jak na planie zagospodarowania terenu rys 1. 1 , 1.2 , ul Kościuszki nr 1 , obok istniejącej szafy kablowej SK-53

Uziemić szynę PEN szafki SO-611 łącząc je płaskownikiem FeZn 20x4 z szyną PEN istniejącej szafy kablowej SK-53.

Szafkę oświetleniową wyposażyć w zabezpieczenie przedlicznikowe, ogranicznik mocy 3- fazowy 16A bez członu zwarciovego, układ pomiarowy z licznikiem bezpośrednim 3 fazowym z przystosowaniem układu do zdalnego odczytu , układy sterowania oświetleniem za pomocą zegara astronomicznego , zabezpieczenia obwodów oświetleniowych .

Szafkę SO-611 oznakować ze wzornika koloru czarnego , wysokość liter 6 cm .

Szczegółowe wyposażenie szafki oświetleniowej przedstawiono na rysunkach i schematach roboczych. Zamontować zegar sterujący oświetleniem typ TIME-NET stosowany w innych szafkach ZDiT na terenie Koszalina.

6. Istniejąca szafka oświetleniowa SO-ZDiT „Chałubińskiego” .

Istniejąca szafka oświetleniowa SO-ZDiT „Chałubińskiego” w obudowie i na fundamencie z tworzywa zasila oświetlenie ul Piłsudskiego kierunek Góra Chełmska . W szafce tej jest miejsce na zainstalowanie dodatkowych zabezpieczeń dla zasilania projektowanego oświetlenia ul Piłsudskiego w kierunku ul Traugutta.

Istniejący układ pomiarowy z zabezpieczeniami przed i zalicznikowymi oraz sterowaniem oświetlenia pozostawić bez zmian .

Dodatkowo szafkę wyposażyć w zabezpieczenia dla nowego obwodu oświetleniowego , doświetlenia przejść dla pieszych jak przedstawiono na schemacie ideowym szafki.

7 Linie kablowe oświetlenia .

a/ ciąg oświetleniowy

Projektuje się ułożenie nowych linii kablowych oświetlenia kablami YAKXS 4x25 mm² i YAKXS 4x35 mm² i kablem YKY 2x10 mm² na całej długości w rurach PCW Ø75 zewnętrznie karbowanych wewnętrznie gładkościennych jak na planie zagospodarowania terenu rys 1.1 , 1.2 , 1.3, 1.4, 1.5. Kabel YAKXS 2x10 mm² do zasilania układów migających całodobowo instalować w wspólnych rurach z kablami oświetlenia.

Rury z kablami pod chodnikami i na wjazdach układać na głębokości 0,7 m / wykop 0,8 m / w warstwie piasku pod i nad rurą grubości po 10 cm. Po przysypaniu piaskiem na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię winidurową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm. Zasypać wykop pozostałą ziemią o ile nadaje się do zagęszczenia do współczynnika WZ=1 pod chodnikami i jezdniami oraz W=0,9 pod terenami zielonymi bez konieczności wymiany gruntu na pospółkę.

Pod jezdniami kable układać w rurach twardych z tworzywa Ø 100 czarnych na głębokości 1,0 m / wykop 1,1 m / licząc od wierzchu rury do powierzchni jezdni jeżeli nie da się wykonać przecisków z powodu zagęszczenia podziemnych instalacji mogących ulec uszkodzeniu w trakcie robót.

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

Końce rur zabezpieczyć przed zamulaniem pianką poliuretanową .

Miejscami głębokość ułożenia kabli w rurach może być większa co wynika z projektowanych konstrukcji przebudowy drogi / projekt drogowy w załączeniu przekroje poprzeczne drogi / i w tych miejscach kable z rurami układać 0.2 m poniżej projektowanych konstrukcji.

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 wyłączenie zasilania TN-C. Dodatkowy kabel YAKXS 2x10 mm² przeznaczony jest do całodobowego zasilania migaczy w słupach doświetlenia przejść dla pieszych .

Szczegóły układania kabli oświetlenia przedstawiono na planach zagospodarowania terenu rys 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 i na schematach ideowych Całość wykonać zgodnie z opisem , zestawieniem montażowym oświetlenia , rysunkami, normą N-SEP-E-004 i przepisami budowy.

b/ doświetlenie przejść dla pieszych i zasilanie wiat przystankowych

projektuje się kable YAKXS 4x25 mm² , i YKY 3x4 mm² zgodnie z zestawieniem montażowym linii kablowej oświetlenia.

Kable do zasilania wiat w części nadziemnej chronić rurkami PCW 32 .

c/ zasilanie placu zabaw przy ul Piłsudskiego

Projektuje się ułożenie linii kablowej 0,4 kV zalicznikowej YAKYS 4x25 mm² od szafki oświetleniowej SO-611 „Kościuszki” do pojejektowanego złącza kablowego wolnostojącego na ul Piłsudskiego przy dz. 313/1 jak na rys 1.1 i 1.2 . Złącze wyposażyć w 3 gniazka 1 faz 16A+Z , 3 zabezpieczenia 1 faz S301 B16 ,

1 dno gniazdko 3faz 16A+Z i zabezpieczenie 3 faz S303 B16A.

8. Słupy oświetleniowe uliczne .

Projektuje się montaż słupów oświetleniowych stylowych aluminiowych anodowanych 8 m na fundamentach prefabrykowanych po obu stronach ulicy Piłsudskiego od ulicy Pileckiego do ulicy Kościuszki , wysięgnik w kształcie

pałaka o wysięgu 0,75 m dla mocowania oprawy w pozycji wiszącej na wysokości 8 m. Grubość ścianki 4 mm.

Na pozostałej części ulicy Piłsudskiego od ul Kościuszki do ul Traugutta projektuje się po obu stronach słupy styłowe aluminiowe anodowane 6 m na fundamentach prefabrykowanych z wysięgnikami jw o wysięgu 0,75 m i zawieszeniu oprawy na wysokości 6 m. Grubość ścianki 4 mm

Na ulicy Kościuszki projektuje się słupy aluminiowe anodowane 8m wysięgnikowe na fundamentach prefabrykowanych, wysięgnik W=1,5 m w bok słupa i kącie nachylenia 10°, oprawy 5°. Wysokość zawieszenia oprawy 8 m.

Grubość ścianki słupa 4,3 mm, grubość warstwy ochronnej minimum 25 mikronów.

Na ulicy Piłsudskiego od ul Traugutta do ul Karłowicza projektuje się słupy aluminiowe anodowane wysięgnikowe na fundamentach prefabrykowanych wysięgniki W=2 m w bok słupa i kącie nachylenia 10°, oprawy 15°. Wysokość zawieszenia oprawy 8 m. Grubość ścianki słupa 4,3 mm, grubość warstwy ochronnej minimum 25 mikronów.

Na ulicy Piłsudskiego od ul Karłowicza do ul Chałubińskiego projektuje się słupy aluminiowe anodowane wysięgnikowe na fundamentach prefabrykowanych, wysięgniki W=1.5 m w bok słupa i kącie nachylenia 10°, oprawy 5°.

Wysokość zawieszenia oprawy 8 m. Grubość ścianki słupa 4,3 mm, grubość warstwy ochronnej minimum 25 mikronów.

Na skrzyżowaniach ulic Kościuszki z ul Piłsudskiego / rondo /, ul Piłsudskiego z ul Moniuszki-Sportową, ul Piłsudskiego z ul Traugutta-Orląt Lwowskich instalować słupy aluminiowe anodowane wysięgnikowe o wysięgu 1,5 m w bok słupa i kącie nachylenia 10°, oprawy 5°, / słupy jak opisano dla ulicy Kościuszki / na fundamentach prefabrykowanych. Grubość ścianki słupa 4,3 mm, grubość warstwy ochronnej minimum 25 mikronów. Wszystkie słupy aluminiowe anodowane w kolorze szarym C-45.

Odpowiednie słupy i wysięgniki przedstawiono w zestawieniu montażowym oświetlenia i na schematach oświetlenia. Wysięgniki o kącie nachylenia 10°. 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.

Do łączenia kabli w słupach stosować izolacyjne złącza kablowe z wkładkami topikowymi małowabarytowymi BiWts 6 A i przewodami kablukowymi YDY 3×2,5 mm² / 750 V do opraw. Na końcach żył kabli instalować końcówki z rur termokurczliwych w kolorach: żółty, zielony i fioletowy a niebieski naturalny kolor izolacji żyły N.

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

Części nadziemne słupów do wysokości 50 cm zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym koloru szarego . Słupy instalować zgodnie z rys 1.1 , 1.2 , 1.3 1.4, 1.5 .

Po wykonaniu robót słupy od strony jezdni na wysokości 1,5 m ponumerować jak na rysunkach i schemacie oświetlenia malowaniem znaków ze wzornika kolorem czarnym, wysokość znaków 6 cm nad drzwiczkami wnek zawierającą np: 201 L2 co oznacza : 2 nr obwodu oświetleniowego, 01 - nr słupa w obwodzie , L2 – faza przyłączona do słupa , a od strony chodnika nakleić typowe tabliczki ostrzegawcze trójkątne w kolorze żółtym / nie dotykać urządzenie elektryczne /. W słupach na kartach T podać: rok montażu , właściciela, typ kabla , kierunek . Słupy oświetleniowe powinny spełniać normę PN-EN-12767 Bezpieczeństwo bierne, posiadać deklaracje zgodności WE sygnowanej znakiem CE producenta i spełniać wymagania wytrzymałościowe dla II strefy wiatrowej . Na słupach umieszczać informacje o zakazie plakatowania.

9. Słupy doświetlenia przejść dla pieszych .

Projektuje się słupy aluminiowe anodowane 5 m , grubość ścianki 4 mm na fundamentach prefabrykowanych , pozostałe wymogi jak dla słupów ulicznych opisane w pkt 7 .

Wysokość zawieszenia oprawy 5 m.

10. Barierki ochronne słupów

Projektuje się montaż barierek ochronnych słupów oświetleniowych narażonych na uszkodzenia od parkujących samochodów na prostopadłych do jezdni miejscach parkingowych. Takimi miejscami jest nieparzysta strona ulicy Piłsudskiego od ul Pileckiego do ul Kościuszki.

Przy projektowanych słupach oświetleniowych nr 201 do 208 należy zainstalować barierki ochronne między słupami a krawężnikiem parkingu .

Zainstalować również barierkę ochronną przy słupie nr 404 parking przy Radiu bud 41 na ul Piłsudskiego.

Samą barierkę wykonać z rur stalowych ocynkowanych Ø 3” w kształcie odwróconej litery U o wysokości całkowitej 1,3 m w tym pod ziemią 0,7 m, nad ziemią 0,6 m o szerokości zewnętrznej 0,45m i instalować w odległości stycznej do ścianki fundamentu słupa jak na rys 15.

11. Oprawy oświetleniowe uliczne / dodatkowe wymagania /

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

60 mm na ul Kościuszki i na ul Piłsudskiego od ul Traugutta do ul Chałubińskiego.

Oświetlenia skrzyżowań ulicy Piłsudskiego z ul Kościuszki / rondo / , ul Piłsudskiego z Moniuszki -Sportowa , ul Piłsudskiego z ul Traugutta – Orląt Lwowskich wykonać oprawami LED 107 W z ogranicznikami mocy na słupach aluminiowych anodowanych z wysięgnikami W=1,5m w bok słupa o kącie nachylenia oprawy 5°. Wysokość zawieszenia opraw 8 m.

Oprawy uliczne LED 107 W , oprawy LED 134 W i 213 W z regulatorami mocy instalować na słupach z wysięgnikami W-1,5 m lub 2 m i kącie nachylenia 5°, i 15° zgodnie z zestawieniem montażowym , schematem ideowym oświetlenia i w obliczeniach fotometrycznych,

Strumienie świetlne opraw odpowiednio 11817 lm , 16663lm i 23466 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 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 niezbędnymi elementami mocującymi i być gotowe do montażu i działania.

Do oświetlenia ul Piłsudskiego do ul Kościuszki stosować oprawy stylowe LED wiszące 75 W o strumieniu świetlnym oprawy 7721 lm, temperatura barwowa 3500 K

/ zamienna oprawa moc 80 W strumień oprawy 8600 lm /

Do oświetlenia ul Piłsudskiego od Kościuszki do ul Tetmajara stosować oprawy LED wiszące 51 W o strumieniu świetlnym oprawy 5147 lm, temperatura barwowa 3500 K

/ zamienna oprawa moc 68 W strumień oprawy 7200 lm /

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania Inwestora zgodnie z warunkami technicznymi TIT.4351.7.2015 EG.

12. Oprawy doświetlenia przejść dla pieszych .

Projektuje się oprawy doświetlenia przejść LED 39 W o strumieniu minimum 4361 lm , temperatura barwowa 3500 K , regulacja kąta nachylenia oprawy 0°.

Daszek odlew aluminium malowany proszkowo w kolorze RAL 9006 wyposażony w tylny zatrzask ze stali nierdzewnej, obudowa odlew aluminium anodowane, klosz szkło hartowane, śruby stal nierdzewna

Zainstalować pulsatory / układy migające / LED po 3 W na każdą stronę. Zasilanie oprawy głównej z sieci oświetlenia sterowanej zegarem astronomicznym, a pulsatorów z 5 -tej żyły dodatkowego kabla YKXS 2x10 mm² kabla oświetleniowego o pracy całodobowej.

13. Ochrona od porażień

W sieci ZE po stronie 0,4 kV zastosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania TNC i taki system pozostanie nadal.

Projektowane słupy oświetleniowe stylowe i aluminiowe 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 ciągnięte $\varnothing 5/8$ " 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. Szynę PEN projektowanej szfki oświetleniowej SO-611 „Kościuszki” połączyć z uziemioną szyną PEN istniejącej szafy kablowej SK-53 płaskownikiem sta. ocynk. 20x4 mm, oporność uziemienia $R < 10 \Omega$ Wykonać uziom szyny PEN projektowanego złącza kablowego / szafka budowy / przy placu zabaw o uziemieniu $R < 10 \Omega$.

1. 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.

15. Pomiary i badania

Zmierzyć oporność uziemienia uziemionych słupów oświetleniowych, oporność $R \leq 30 \Omega$ i szafki oświetleniowej i złącza kablowego $R < 10 \Omega$. Zmierzyć samoczynne wyłączenie 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.

16. Nawierzchnie

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

17. 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 i obsługi oświetlenia ZDiT Koszalin.

Prace na czynnej szafie kablowej SK-53 j mogą nastąpić dopiero po dopuszczeniu do robót przez pracowników Energa Operator Koszalin.

Stosować odpowiednie znaki drogowe o robotach w pasie drogowym.

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

Uwaga : przestawienie 2 słupów doświetlenia przejścia dla pieszych dotyczy nowej lokalizacji przejścia na ul. Piłsudskiego za ul. Chałubińskiego a przed ul. Rolną.

18. Obszar oddziaływania obiektu

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

Projektowana inwestycja – linia kablowa oświetlenia ze słupami w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana a więc na ul. Piłsudskiego , Kościuszki, Waryńskiego , Moniuszki , Sportowa , Traugutta , Orłat Lwowskich , Karłowicza , Zubrzyckiego , Mireckiego , Wybickiego i Ogrodowa . 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 budowana będzie z gotowych elementów .

Projektowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na istniejące środowisko.

Opis do oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot

1. Demontaż i przebudowa oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot

Zdemontować istniejące oświetlenie na ul Piłsudskiego od ul Pileckiego do ul Chałubińskiego oraz na ul Kościuszki od bud 16 do ul Piłsudskiego.

Oświetlenie to wykonane jest oprawami sodowymi na słupach stalowych malowanych wysięgnikowych wkopywanych , stalowych ocynkowanych na fundamentach , słupów betonowych typu WZ . Wysokość zawieszenia opraw 8-9 m . Linia kablowa oświetlenia wykonana jest kablami YAKY 4x35 mm², AKFtA 4x35. 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 szafki oświetleniowej SO 3464 „Kościuszki” , SO 30455 „Matejki” , SO 30467 „Traugutta” .

Demontaż oświetlenia jw spowoduje przerwy w istniejącym oświetleniu ul Ogrodowej , ul Mireckiego i ul Wybickiego .

Projektuje się wcinę kablową YAKXS 4x35 mm² , dla ul Ogrodowej od istniejącej szafki oświetleniowej SO 3464 „Kościuszki” do słupa oświetleniowego nr 4/1 ul Ogrodowa . Wcinka po ul Kościuszki . Dla zachowania oświetlenia ul Mireckiego i ul Wybickiego projektuje się wcinę kablową YAKXS 4x35 mm² od istniejącego słupa nr 8/2 w ul Sportowej do istniejącego słupa nr 5/1/3 w ul Mireckiego i dalej od tego słupa do słupa nr 2/1/3 w ul Wybickiego .Wcinka po ul Piłsudskiego.

Projektowane kable wciniek układać w całości w rurach PCW Ø 75 , a pod jezdniami ulic Ogrodowej , Sportowej , Mireckiego i Wybickiego w rurach PCW Ø 100 twardych we wspólnych wykopach dla projektowanego oświetlenia Zarządu Dróg i Transportu Koszalin.

Szczegóły układania kabli opisano wyżej pod pkt 6 „linie kablowe oświetlenia”.

Zdemontowane słupy stalowe i oprawy oświetleniowe przekazać dla Energa Oświetlenie Sopot na wskazany magazyn miejscowy/ RUE Koszalin / za potwierdzeniem .

Zdemontowane słupy oświetleniowe betonowe i ścinki kabli oświetleniowych przekazać do utylizacji za potwierdzeniem.

Oprawy oświetleniowe demontować z balkonu podnośnika , a słupy oświetleniowe za pomocą dźwigu samojezdnegoz zachowaniem ostrożności tak aby nie uszkodzić podziemnych instalacji różnych branż.

2. Nawierzchnie

Rozbiórka i naprawa nawierzchni ujęta jest w projekcie drogowym.

3. Uwagi BHP

jak opisano w pkt 16 opisu technicznego

Obliczenia techniczne

1. Sprawdzenie spadku napięcia na obwodzie oświetleniowym nr 4 z szafki SO-611 „Kościuszki” do projektowanego słupa 426/1 L3L1 / dla linii L1 /
wg schematu oświetlenia rys . 8

$$\Delta U = P \times l \times k : 288$$

bilans mocy obwodu 1: oprawa uliczna oświetlenia LED 107 W szt 4 , oprawa stylowa LED 51 W / szt 22, oprawa doświetlenia przejść LED 39 W szt 8 , układy migające LED 2x6 W kpl 9

$$P = 107 \times 4 + 51 \times 22 + 39 \times 8 + 6 \times 8 = 1910W = 1,91 \text{ kW}$$
$$I_o = 1910 : 3 : 240 = 2,65 \text{ A}$$

ΔU – spadek napięcia w %

P – moc oprawy w kW

l - długość odcinka w m

k - współczynnik uwzględniający typ kabla , przekrój , materiał

$$k = 1,25 \text{ dla kabla YAKXS } 4 \times 25 \text{ mm}^2$$

$$k = 5,2 \text{ dla kabla XKY } 3 \times 4 \text{ mm}^2$$

$$k = 0,9 \text{ dla kabla YAKXS } 4 \times 35 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U = \{ (0,006 \times 22 \times 5.2) + (0,006 \times 34 + 0,057 \times 67 + 0,114 \times 86 + 0,165 \times 97 + 0,216 \times 34 + 0,261 \times 27 + 0,368 \times 34 + 0,413 \times 27 + 0,52 \times 22 + 0,565 \times 27 + 0,678 \times 94 + 0,729 \times 93 + 0,78 \times 98 + 0,831 \times 76 + 0,843 \times 42 + 0,956 \times 11) \times 1,25 \} : 288 = 1,83 \% < 2 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

2. jw obw nr 5 słup oświetleniowy 534 L2L2 /dla linii L2 /

wg schematu rys 8

bilans mocy obwodu 2 : oprawa uliczna oświetleniowa LED 107 W szt 4 , oprawa stylowa LED 51 W szt 20 , oprawa doświetlenia przejść LED 39W szt 8 , układy migające LED 2x6 W kpl 8

$$P = 107 \times 4 + 51 \times 20 + 39 \times 8 + 6 \times 8 = 1808 \text{ W} = 1,808 \text{ kW}$$

$$I_o = 1808 : 3 : 240 = 2,51 \text{ A}$$

$$\Delta U = \{ (0,045 \times 30 \times 5,2) + (0,045 \times 61 + 0,096 \times 60 + 0,102 \times 35 + 0,153 \times 107 + 0,204 \times 74) \times 1,25 + (0,311 \times 53 + 0,362 \times 107 + 0,413 \times 112 + 0,458 \times 60 + 0,509 \times 105 + 0,554 \times 41 + 0,599 \times 38) \times 0,9 \} : 288 = 0,92 \% < 2 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

3. jw obw 3 słup nr 318/1 L2L1 z szafki SO-ZDiT „Chałubińskiego”
/ dla linii L1 /
wg schematu rys 9

bilans mocy obwodu 3 : oprawy LED 107 W szt 11 , oprawy LED 213 W szt 8 , oprawy doświetlenia przejść LED 39 W szt 15 , układy migające LED 2x3 W kpl 15

$$P = 107 \times 11 + 213 \times 8 + 39 \times 15 + 6 \times 15 = 3556 \text{ W} = 3,556 \text{ kW}$$

$$I_o = 3556 : 3 : 240 = 4,94 \text{ A}$$

$$\Delta U = \{ (0,006 \times 13 \times 5,2) + (0,113 \times 40 + 0,119 \times 50 + 0,132 \times 37 + 0,542 \times 121 + 0,767 \times 116 + 0,98 \times 39 + 1,031 \times 46 + 1,055 \times 41 + 1,162 \times 114 + 1,207 \times 75 + 1,314 \times 26) \times 0,9 \} : 288 = 1,74 \% < 2 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

4. Sprawdzenie ochrony od porażień :

projektowanym słupie oświetleniowym nr 426/1 L3L1 obwodu 4 z szafki SO-611 „Kościuszki”

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

$Z = 2,36 \Omega$ impedancja pętli zwarciowej

$I_b = S301 \text{ B } 16 \text{ A}$ zabezpieczenia obwodowe w szafce oświetl. SO-611

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

$k = 5$ współczynnik zadziałania dla $t < 0,2 \text{ sek}$

$$2,36 \times 1,25 \times 16 \times 5 = 236 \text{ V} < 240 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna

5. jw dla słupa nr 524/1 L2L2 obwodu 5 z szafki SO-611 „Kościuszki”

$Z = 2,20 \Omega$ impedancja pętli zwarciowej

$I_b = S301 \text{ B } 16\text{A}$ zabezpieczenie obwodowe w szafce SO-611

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

$k = 5$ współczynnik zadziałania dla $t < 0,2 \text{ sek}$

$$2,20 \times 1,25 \times 16 \times 5 = 220 \text{ V} < 240 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna

6. jw dla słupa nr 318/1 L2L1 obwodu 3 z szafki SO-ZDiT „Chałubińskiego”

<

$Z = 1,53 \Omega$ impedancja pętli zwarciowej
 $I_b = S301 B 16 A$ zabezpieczenie obwodowe w szafce SO-611
 $I_b = 6 A$ WTgF w złączu IZK w słupie oświetleniowym
 $k = 5$ współczynnik zadziałania dla $t < 0,2$ sek

$$1,53 \times 1,25 \times 10 \times 5 = 153 V < 240 V$$

Ochrona skuteczna

7. Bilans mocy oświetlenia

a/ z szafki SO-611 „Kościuszki”

Oprawy oświetleniowe LED 107 W szt 8, LED 134 W szt 7,
LED 75 W szt 17, LED 51 W szt 42 LED 39 W szt 21, układy
migające LED 2x3 W kpl 21, zasilanie placu zabaw szt 1

$$P = 107 \times 8 + 134 \times 7 + 75 \times 17 + 51 \times 42 + 39 \times 21 + 6 \times 21 + 2000 \times 1 = 8030 W = 8,03 kW =$$

$$I_o = 8030 : 3 : 240 = 11,15 A$$

b/ z szafki SO-ZDiT „Chałubińskiego”

Oprawy oświetleniowe LED 107 W szt 11, LED 213 W szt 8,
LED 39 W szt 17, układy migające LED 2x6 W kpl 21

$$P = 107 \times 11 + 213 \times 8 + 39 \times 17 + 6 \times 17 = 4823 W = 4,823 kW$$

$$I_o = 4823 : 3 : 240 = 6,7 A$$

8. Zabezpieczenia

a) Projektowane w szafce SO-611 „Kościuszki”

ETIMAT-T 3p 16 A bez członu zwarciowego jako zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce SO-611

S301 B 16 A – obwodowe oświetlenia w szafkach oświel. SO-611

S303 B25 A- zabezpieczenie obwodu nr 6 placu zabaw w szafce SO-611

WtgF 6 A małowabarytowe w słupach oświetleniowych ulicznych proj.

b) Projektowane w istniejącej szafce SO-ZDiT „Chałubińskiego”

S301 B 16 A- obwodowe oświetlenia wg schematu szafki
pozostałe istniejące bz

9. Licznik energii elektrycznej

istniejący licznik 3 fazowy mocy czynnej bezpośredni w szafce
SO-ZDiT „Chałubińskiego”

projektowany licznik mocy czynnej bezpośredni 3 fazowy przystosowany
do zdalnego odczytu w projektowanej szafce SO-611 „Kościuszki”

10. Uziemienia

Projektuje się wykonanie uziomów indywidualnych oznaczonych na
schemacie sieci oświetlenia : uziom słupów oświetleniowych o oporności
 $R < 30 \Omega$, jeden uziom szafki oświetleniowej z wykorzystaniem istniejącego
uziomu szafy kablowej SK-53 o oporności $R < 10 \Omega$, uziom stacji
transformatorowej $R < 5 \Omega$, projektowany uziom złącza przy placu zabaw o
oporności $R < 10 \Omega$.

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) układ uziemień oświetlenia z istniejącej szafki SO-ZDiT „Chałubińskiego”

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

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

$$\text{stąd } R_w = 10 : 5 = 2 \Omega < 2,63 \Omega$$

warunek spełniony dla sieci z szafki SO-ZDiT „Chałubińskiego” a tym bardziej dla sieci z szafki SO-611 „Kościuszki”

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA**

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY ULICY
PIŁSUDSKIEGO w Koszalinie
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Inwestor: Gmina Miasto Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin.

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
- montaż szafki oświetleniowej z pomiarem energii
- prace na czynnej szafce pomiarowej
- 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 , unieczynnienie kabli oświetlenia

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 obu stronach 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

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
- prace na czynnych liniach napowietrznych oświetlenia ulicznego
- 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 robót

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 oświetlenia ze słupami w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana a więc na ul. Piłsudskiego , Kościuszki , oraz fragmentami na skrzyżowaniach z ulicami Waryńskiego , Ogrodową , Sportową , Moniuszki , Mireckiego , Wybickiego , Traugutta , Orląt Lwowskich , Karłowicza , Zubrzyckiego i Chalubińskiego . 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 budowana 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

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy oświetlenia ulicznego
dla miasta Koszalina etap I

1. Kabel ziemny YAKXS 4x25 mm ²	432x1,04	m	449
2. Kabel ziemny YAKXS 4x35 mm ²	215x1,04	m	224
3. Kabel ziemny YAKXS 4x35 mm ²	4 x 1,04	m	5
4. Kabel ziemny YKY 3x4 mm ²	248x1,04	m	258
5. Kabel YKY 2x10 mm ²	683x1,04	m	710
6. Słupy oświetleniowe stylowe 8 m z wysięgnikiem łukowym do opraw wiszących o wysięgu 0,75 m h oprawy 8 m		szt	2
7. jw lecz h oprawy 6 m		szt	3
8. Słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane wysięgnikowe okrągłe stożkowe na fundamentach prefabrykowanych o wysięgu 1,5 m w bok słupa o kącie nachylenia 10°, oprawy 5°, h oprawy 8 m		szt	13
9. Słupy doświetlenia przejść dla pieszych 5 m aluminiowe anodowane proste ścianka 4 mm		szt	12
10. Fundamenty prefabrykowane do słupów 8 m stylowych		szt	2
11. jw dla słupów 6 m stylowych		szt	3
12. jw dla słupów aluminiowych anodowanych 8 m		szt	13
13. jw dla słupów aluminiowych anodowanych 5 m doświetlenia		szt	12
14. Oprawy oświetleniowe stylowe LED 75 W		szt	2
15. jw lecz LED 51 W		szt	3
16. jw uliczne LED 107 W z ogranicznikiem mocy		szt	4
17. jw uliczne LED 134 W z ogranicznikiem mocy		szt	9
18. jw LED 39 W doświetlenia przejść		szt	12
19. Układy migające LED 2x 3 W na słupach doświetlenia		szt	12
20. Szafka oświetleniowa SO-611		kpl	1
21. Fundament szafki z tworzywa		szt	1
22. Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-01		szt	30
23. Wkładki topikowe małowabarytowe BiWts 6 A		szt	42
24. Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub 0,5 mm		m	760
25. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5 mm ² / 750 V		m	234
26. Przewód DY 10 mm ² izolacja żółto-zielona		m	17,6
27. Rury PCW Ø 100 twarde z tworzywa		m	78
28. Jw twarde z tworzywa Ø 75 na przecisk		m	18
29. Rury PCW Ø 75 niebieskie dwuścienne karbowano-gładkie		m	693
30. Pręty uziemiające stalowe miedziowane Ø 16 dł. 6 m		szt	6
31. Plaskownik stalowy ocynkowany 20x4 mm	m 24	kg	18
32. Koszulki izolacyjne z rur termokurczliwych Ø 10 mm w kolorach : żółty, zielony , fioletowy po 25 m razem		m	25

33 Piasek na wymianę gruntu
 $488 \times 0,8 \times 0,4 + 104 \times 1,0 \times 0,4 + 29 \text{ słup} \times 0,3 \text{ m}^3 = 206,5 \text{ m}^3$ t 330
/ wg uznania kierownika budowy /

34. Materiały pomocnicze

Materiały do podświetlania tablic informacyjnych wiat przystanków autobusowych i zasilanie placu zabaw etap I

1. Kabel ziemny YAKXS 4x25 mm² m 137 x 1,04 m 142
2. Kabel ziemny YKY 3x4 mm² m 33x1,04 m 34
3. Folia niebieska winidurowa szer 0,4 m i grub. 0,5 mm m 141
4. Rura PCW Ø 75 karbowano- gładka niebieska m 109
5. Rura twarde z tworzywa Ø 75 na przecisk m 10
6. jw PCW Ø 100 czarna twarda m 32
7. Rura PCW Ø 32 czarna osłona kabla nad ziemią m 4
8. Szafka kablowa placu zabaw kpl 1
9. Pręty uziemiające stalowe miedziowane Ø 16 dł. 6 m szt 6
10. Plaskownik stalowy ocynkowany 20x4 mm m 10 kg 7
11. Piasek na wymianę gruntu $17 \times 0,8 \times 0,4 + 9 \times 1,0 \times 0,4 = 9,04 \text{ m}^3$ t 14,5
/ wg uznania kierownika budowy /
12. Materiały pomocnicze

Materiały do przebudowy oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot
etap I

1. Kabel ziemny YAKXS 4x35 mm ²	80x1,04	m	83
2. Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub. 0,5 mm		m	70
3. Piasek na wymianę gruntu 8x0,8x0,4 = 2,56 m ³ / wg uznania kierownika budowy /		t	4,1
4. Rury twarde czarne z tworzywa Ø 100		m	10
5. Rury PCW Ø 75 niebieskie karbowane zewnątrz gładkie wewnątrz		m	60
6. Mufy przelotowe ZMR-1		szt	4
7. Materiały pomocnicze			

Zestawienie demontowanych materiałów z oświetlenia ulicy Kościuszki
własność Energa Oświetlenie Sopot do przekazania na magazyn RUE
Koszalin

1. Oprawy oświetleniowe sodowe OUS 250		szt	7
2. jw OUS 150		szt	6
3. Słupy oświetleniowe stalowe różne 8 m typ b- 8 szt, c – 1szt wg rysunku demontowanych słupów		szt	11
4. jw słup 2-ramienny stalowy 8 m na fundamencie		szt	1
5. Ścinki kabli oświetleniowych różne	szt 24	m	48

WERSJA 2019
 Proj. Zamiatenny i PW

Zestawienie materiałów kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant: J. Chodorowski | Obiekt: KOSZALIN ul. Piłsudskiego et. 1 | Strona 1

Wersja 2019r.		OBW. OŚWIETL. NR 1 i przyłącze do 50-6M "Kościszki"	
1	ul. Kościszki istn. Sk	3	4
2	" - proj. 50-611	5	6
3	" - stropośh. 101L1	7	8
4	" - " - 102L2	9	10
5	" - " - 103L3	11	12
6	" - " - 104L1	13	14
7	" - " - 105L2	15	16
8	" - " - 106L3	17	18
9	" - " - 107L1	19	20
10	" - " - 108L2	21	22
11	" - " - 109L3	23	24
12	" - " - 104/1L2L1	25	26
13	" - " - 104/2L2L1	27	28
Razem str. 1		29	30
		31	32
		33	34

WERSJA 20

Zestawienie materiałów kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

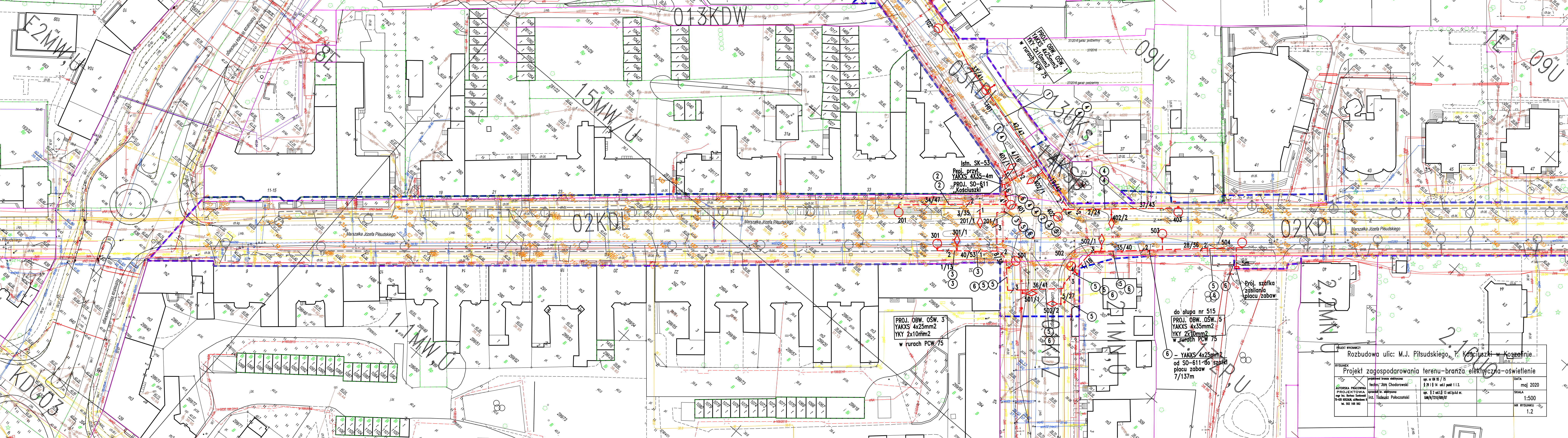
Projektant: J. Chodorowski

KOSZALIN ul. Piłsudskiego et. I

strona 4/1

Objekt:

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
		stupa oświet. styl. 6m	stupa oświet. styl. 8m	Rura PCW 100 twarda	stupa ośw. alum. 8m wysięgnikowy	stupa oświetlenia 5m AL	oprawa LED styl. 51W	oprawa LED styl. 75W	oprawa LED uliczna 103W	oprawa LED uliczna 134W	oprawa LED uliczna 213W	Karta zasilacza BWT 56 A max. op. LED 36W	Materiał dodatkowy	oprawa doświetl. 36W	Wycop 0,8x0,4	Wycop 1,0x0,4	Wycop pod stupa	Wym. granitu 4x0,4	Wym. granitu 0,8x0,4	Folia miodowa niebieska	Szafka oświetl. 50 z przyciskami 2 szt.	YAKXS 4x35mm ²	Przewód VDY 3x2,5	YAKXS 4x25mm ²	YKY 3x4mm ²	120l. złącze kab. IZK	YKY 2x10mm ²	Rura FFKab. 75	układ mig. 2x3W LED	Bariera ochronna	Przełącznik PCW 75	Wziom pionowy miedziany PU-6m	Wziom pionowy 20x4
2	rondo Kosciuszki st. 501L1	wzięto na str. 4 wersja 2019																															
4	- " - stupa 502L3	13 1																															
5	ul. Marynarskiego st. doś. 502/2112	1																															
4	rondo Kosciuszki st. 502L3	wzięto na str. 4 wersja 2017																															
6	ul. Piłsudskiego st. doś. 502/1122	1																															
4	rondo Kosciuszki st. 502L3	wzięto na str. 4 wersja 2017																															
7	ul. Piłsudskiego st. 503L3	1																															
8	- " - st. 504L1	1																															
Razem dodatk. osw. et. I		2																															
+ wersja 2019		13 1 2 2 1																															
Razem osw. et. I str. 4		1 2 6 5 12 10 1 2 3 9																															
Razem osw. et. I		3 2 7 8 13 12 3 2 4 9																															
Razem osw. et. I		42 12 48 104 2 9 104 48 8 76 0 1 2 19 23 4 4 2 4 8 3 0 6 8 3 6 9 3 1 2 1																															



013KDW

09U

15MW/U

013JKS

02KDL

02KOL

KDC05

1MWU

21MWU

21MWU

PROJ. OBW. OSW. 3
YAKXS 4x25mm2
YKY 2x10mm2
w rurach PCW 75

do stupa nr 515
PROJ. OBW. OSW. 5
YAKXS 4x35mm2
YKY 2x10mm2
w rurach PCW 75

Proj. szafka
zasilania
placu zabaw

6 - YAKXS 4x25mm2
od SO-611 do szafki
zasilania
placu zabaw
7/137m

Istn. SK-53
Proj. przył.
YAKXS 4x35-4m
PROJ. SO-611
Kosciuszki

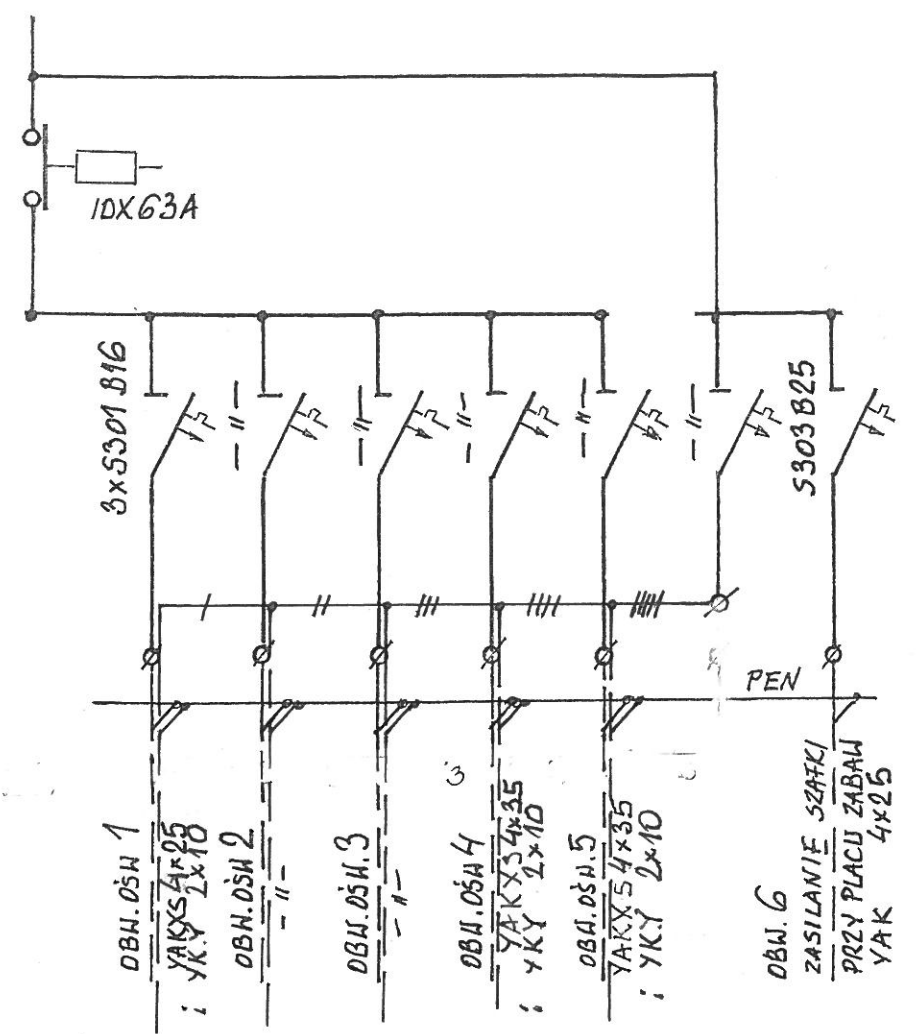
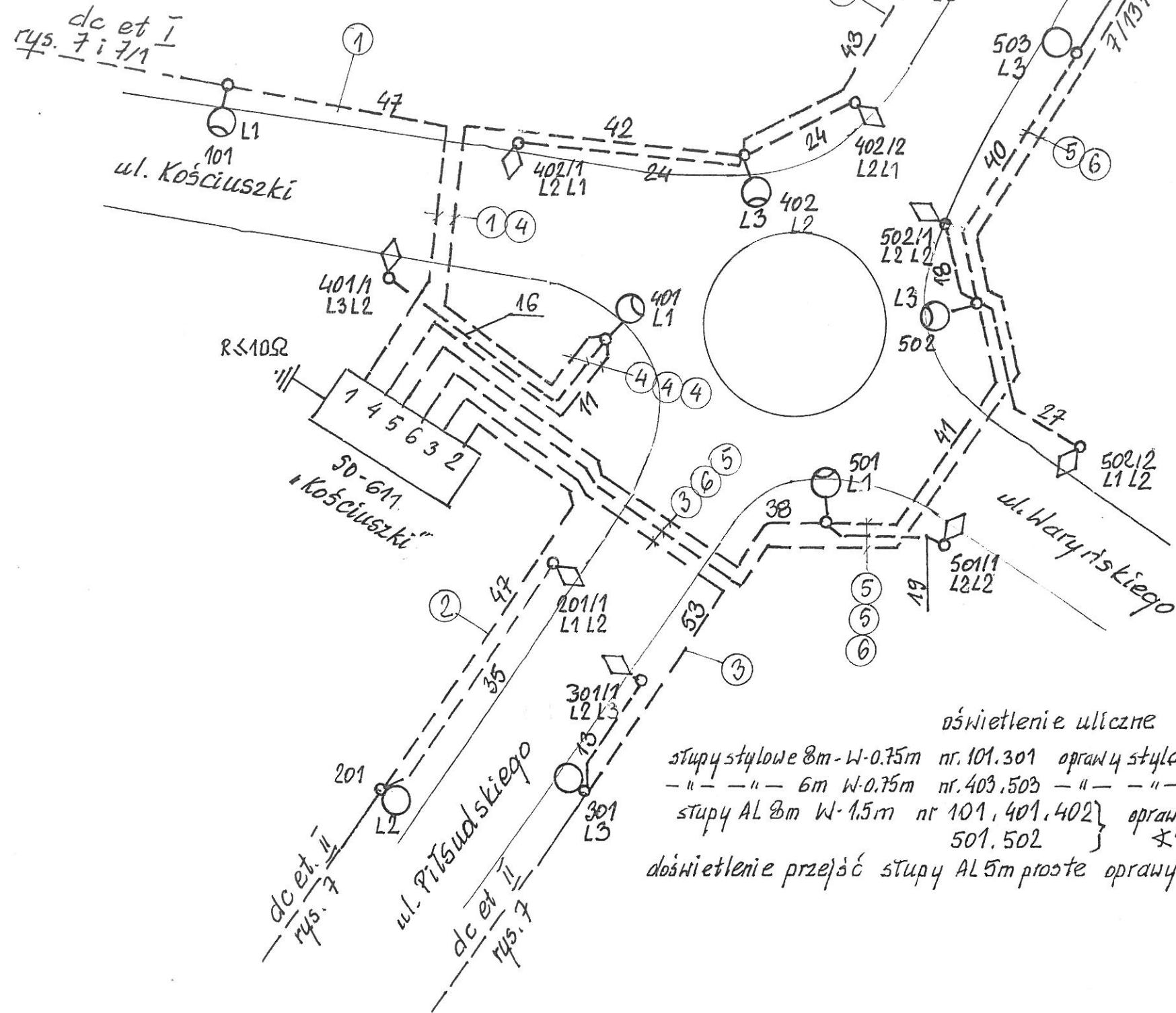
Projekt zagospodarowania terenu-branża elektryczna-oświetlenie			
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sokołowski 7-65 ROZDUM, ul. Mierosława M. 502 168 562		projektant branża elektryczna techn. Jan Chodorowski sprawdził inż. elektryczny: inż. Tadeusz Poloczański	opr. nr IN 95 / 75 z 29 I 14 ust.1 pmd 11.2 opr. § 2 ust.13 13 ust.1p.4d nr. UM/N/7210/089/87
DATA maj 2020		SKALA 1:500	
NR RYSUNKU 1.2			

OBW. 1, 2, 3, 4, 5, 6

YAKXS 4x25mm² oświetlenie obw. 1, 2, 3, 4
 YKY 2x10mm² zasilanie catodowe miaczy
 YAKXS 4x35mm² oświetlenie obw. 5 do stupa 515
 YKY 3x4mm² doświetlenie przejść
 YAKXS 4x25mm² zasilanie placu zabaw obw. 6

Kable YAKXS 2x10mm² zainstalować łącznie z kablami oświetlenia w tych samych rurach

Szafka kablowa placu zabaw
 schemat rys 43
 SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA
 W PROJ. SZAFCE 50-611 "Kościuszki"



oświetlenie uliczne
 stopy stylowe 8m W-0.75m nr. 101, 301 oprawy stylowe LED 75W $\angle 0^\circ$
 - " - " - 6m W-0.75m nr. 403, 503 - " - " - LED 51W $\angle 0^\circ$
 stopy AL 8m W-1.5m nr 101, 401, 402 } oprawy LED 107W $\angle 5^\circ$
 501, 502 }
 doświetlenie przejść stopy AL 5m proste oprawy LED 39W $\angle 0^\circ$

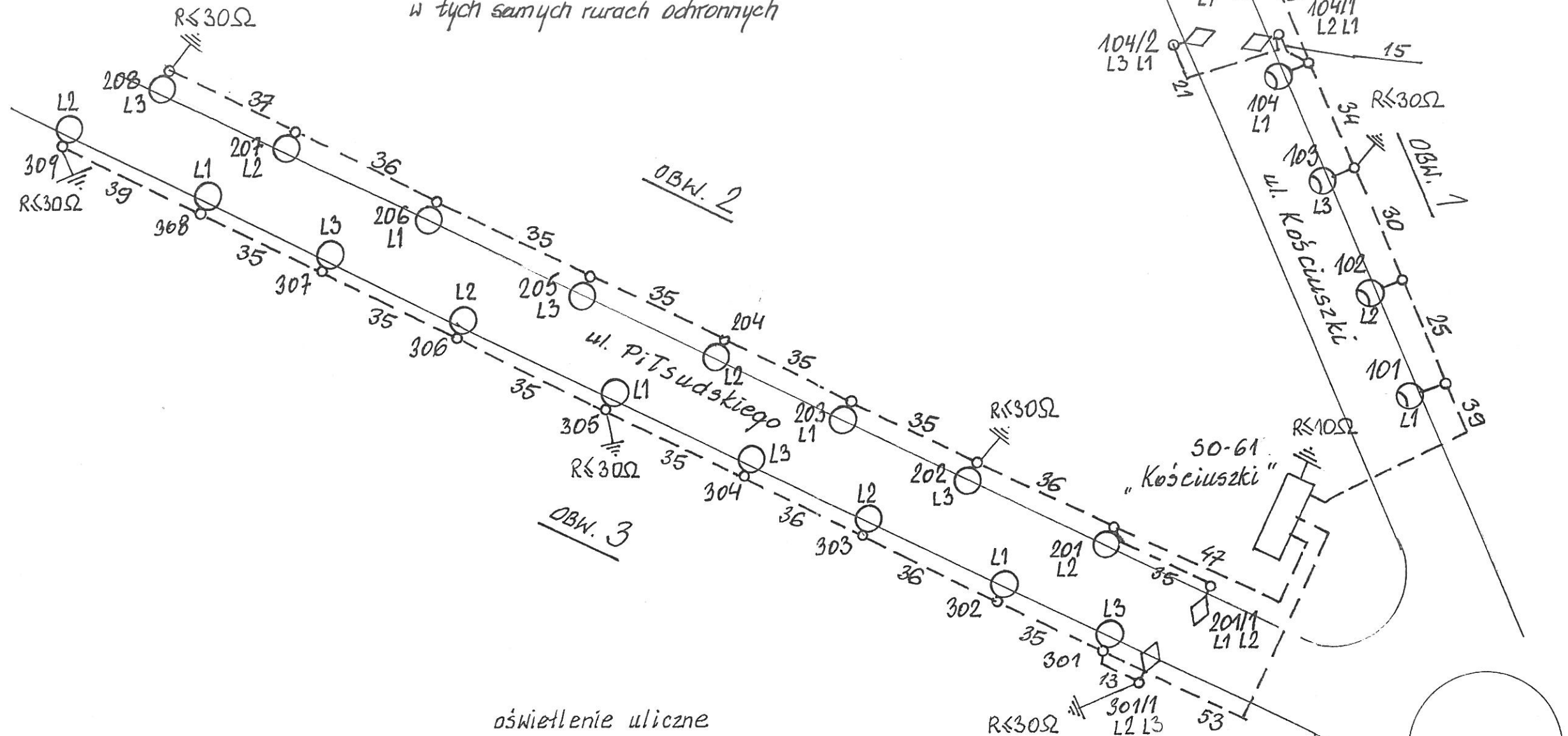
SAMODZYNNE WYKĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Sornowski K-lin			
Inwestor	ZARZĄD DRÓG i TRANSPORTU K-lin	Projektant	J. Chodorowski
Obiekt	KOSZALIN ul. Piłsudskiego	Data	06 2017
Tytuł		Skala	Nr rys.
SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA PRZY 50-612, KOŚCIUSZKI			6

OBW. 1, 2, 3

YAKXS 4x25mm² - oświetlenie
 YKY 3x4mm² - doświetlenie przejść

YKY 2x10mm² - zasilanie catodowe migaczy
 zainstalować razem z kablami oświetlenia
 w tych samych rurach ochronnych

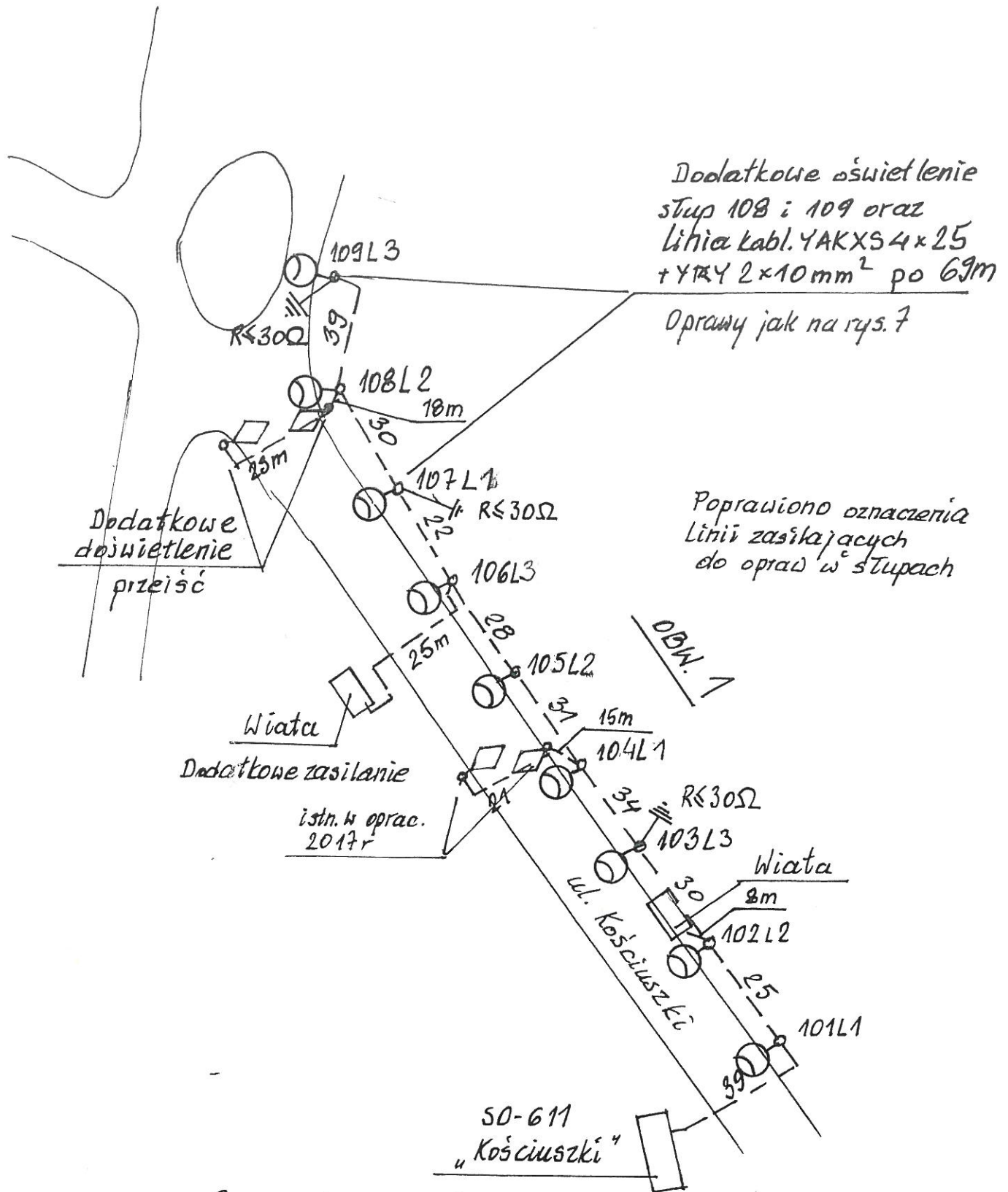


oświetlenie uliczne

stopy AL 8m W-1.5m nr 101 do 107 oprawy LED 134W $\angle 5^\circ$
 stopy stylowe 8m W-0.75m nr. 201 do 208 } oprawy stylowe LED 75W
 301 do 309 } $\angle 0^\circ$
 doświetlenie przejść - stopy AL 5m proste oprawy LED 39W $\angle 0^\circ$

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B.Sontowski K-Lin			
inwestor ZARZĄD DRÓG i TRANSPORTU K-Lin	Projektował J. Chodorowski		
Obiekt KOSZA LIN ul. Piłsudskiego	Data 06.2017	Skala -	Nr rys. 7
Tytuł SCHEMAT IDEOWY PROJ. OŚWIETLENIA ul. Kościuszki i Piłsudskiego OBW. 1, 2, 3			

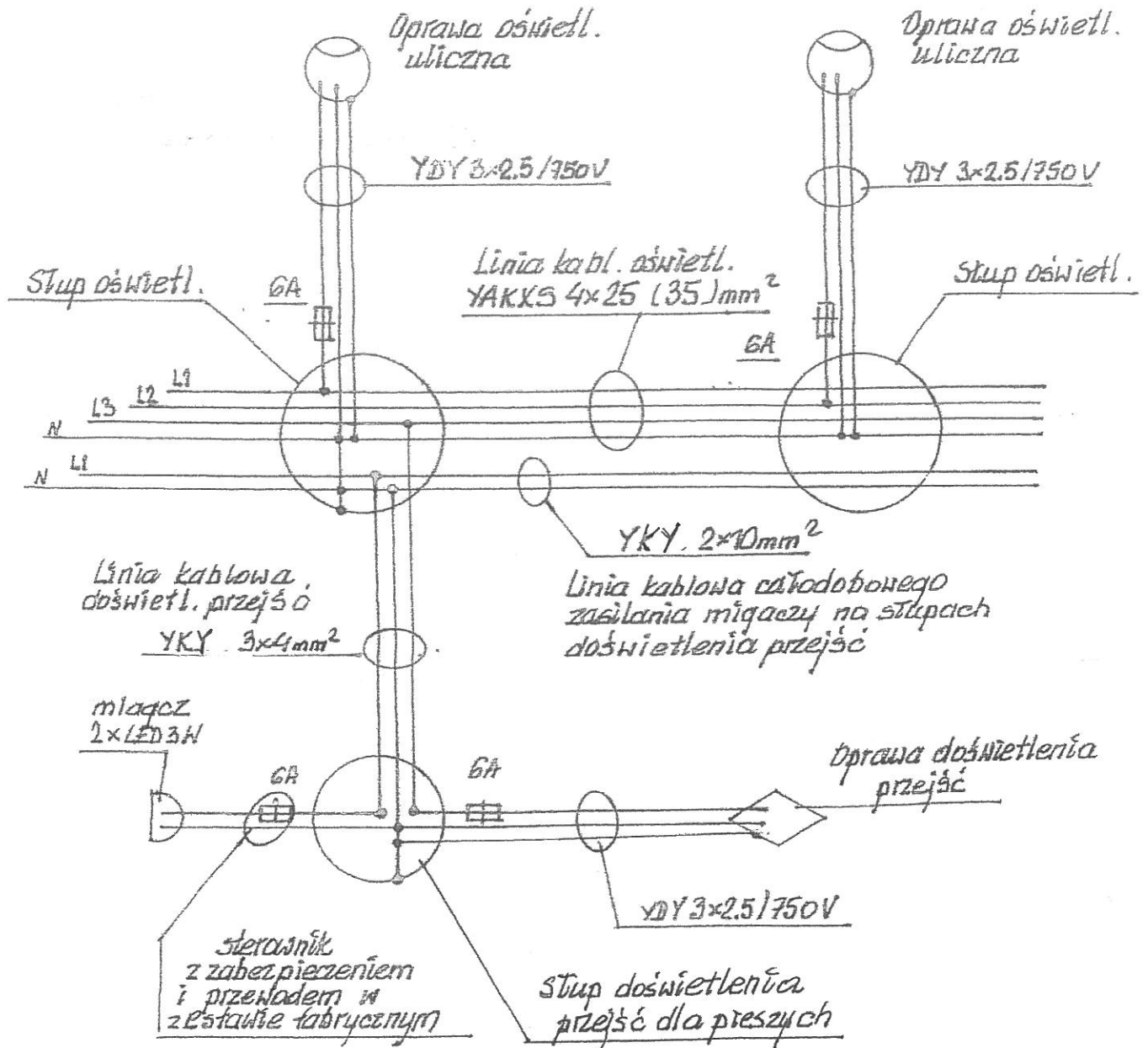


Rysunek uzupełniający
do rys. 7 z projektu 2017r
Oznaczenia rys. 7

JAN CHODORZYŃSKI
technik elektryk
upr. bud. nr 120-93/75
§ 29 | § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

KDSZALIN
ul. Kościuszki ET. I
wersja 2019

RYS 7/1

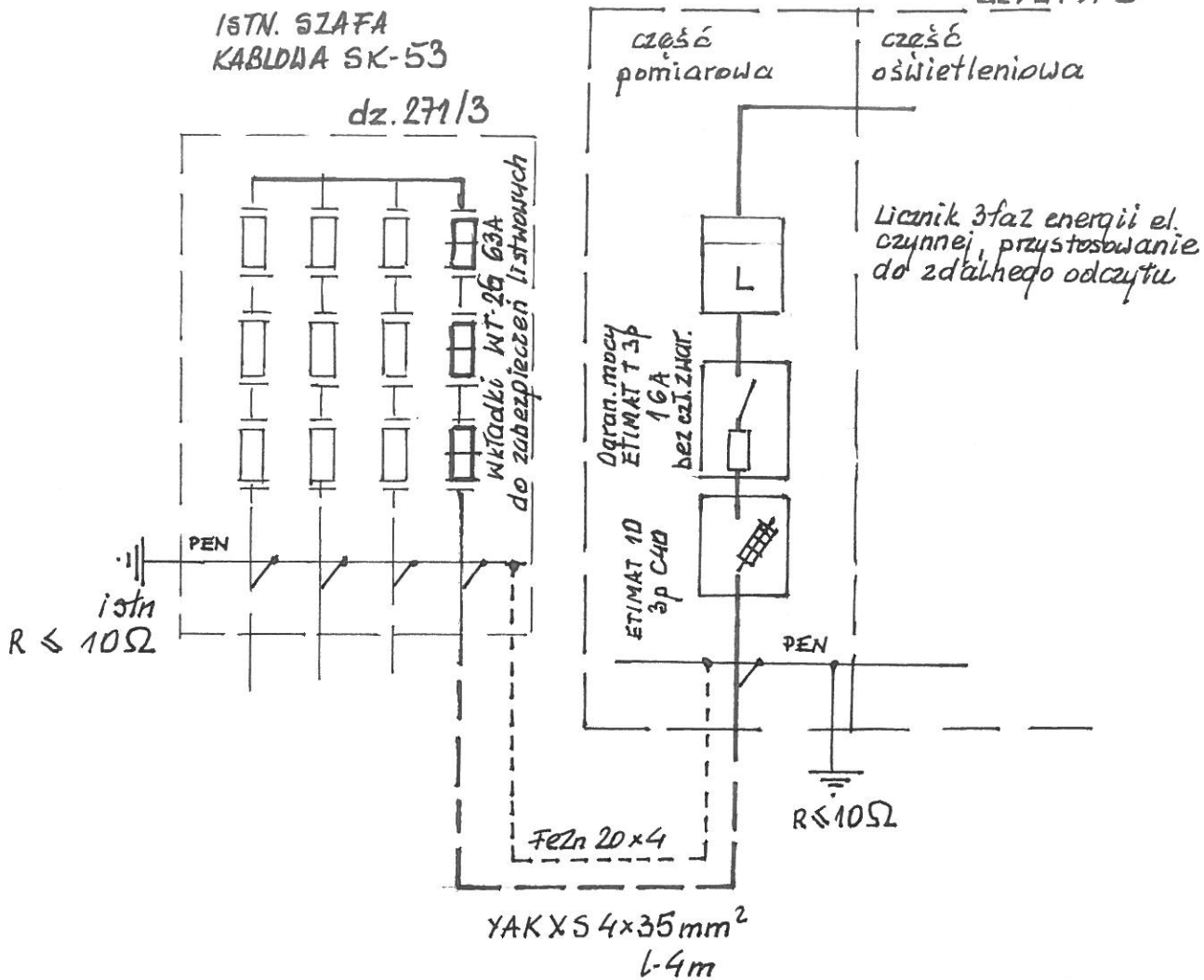


SAMODZYNNE WYŁĄCZNIKI ZASILANIA TN-C

Autorska Praca Projektowa B. Sontowski K-lin			
Inwestor	ZARZĄD DROG I TRANSPORTU K-lin	Projektował	J. Chodorowski
Obiekt	KDSZALIN ul. Piłsudskiego	Data	09.2017
SCHEMAT PODŁĄCZENI KABLI I PRZEWODÓW W SKŁUPIE OŚWIETL. I DOŚWIETLENIA PRZEJŚĆ		Skala	—

PROJ. SZAFY OŚWIETL. SD-611
"Kościuszki"

dz. 271/3



$P_{doceł.} = 7 \text{ kW}$

$I_0 = 10.15 \text{ A}$

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin

Inwestor ZARZĄD DRÓG
I TRANSPORTU KOSZALIN

Projektował J. Chodorowski

Obiekt KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

Data 06.2017

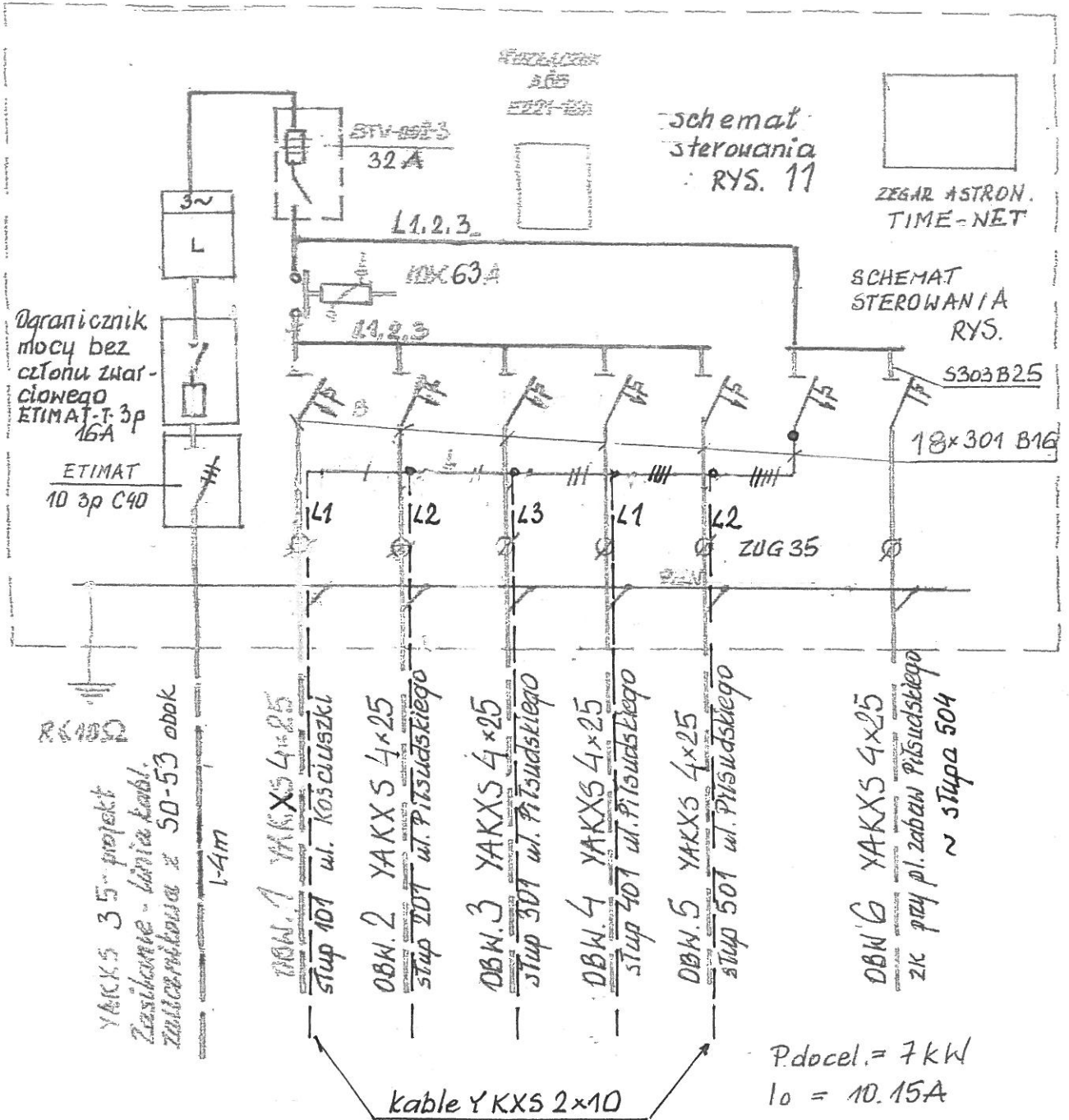
Skala

Nr rys.

Tytuł SCHEMAT PROJ. PRZYŁĄCZA Z POMIAREM EN.

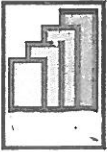
10

PROJEKT SZAFKI OŚWIETLENIA SD-611
 W OBLUDOWIE I RA FUNDAMENCIE Z TWORZYWA
 BZMĄCZENIE ROBOCZE NA PLANIE "SD-611 "Kościuszki"



SAMODZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa B. Sombuski K lin			
Instytut	ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU K-lin	Projektant	B. Ciofarski
Oficjalnie	KOSZALIN ul. Piłsudskiego	Data	06.2017
Skala	—	№ ryc.	11
Tytuł: SCHEMAT IDEOWY PROJ. SZAFKI OŚWIETL.			

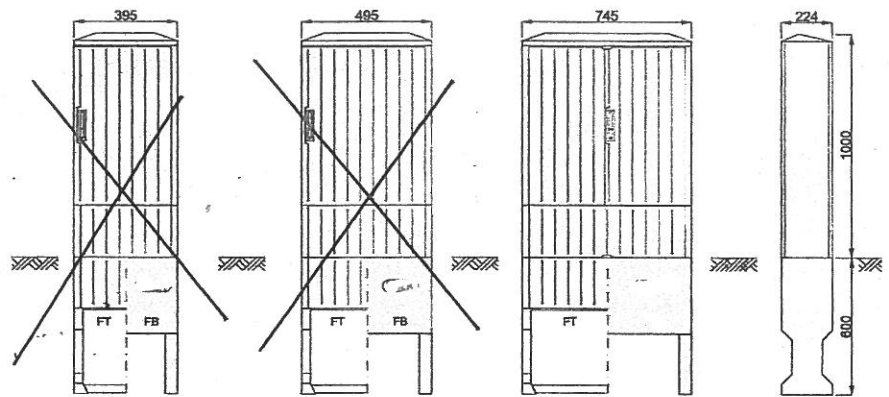


~~OT 395, OT 495,~~ OT 745



Typ	OT 395	OT 495	OT 745
Wymiary	395 x 1000 x 224	495 x 1000 x 224	745 x 1000 x 224
Ilość drzwi	1	1	2
Płyta montażowa	370 x 790	470 x 790	720 x 790
Fundament poliestrowy	FT 395	FT 495	FT 745
Fundament betonowy	FB 395	FB 495	FB 745
Numery katalogowe			
obudowa bez fundamentu	981 001	981 004	981 007
obudowa z fundamentem FT	981 002	981 005	981 008
obudowa z fundamentem FB	981 003	981 006	981 009

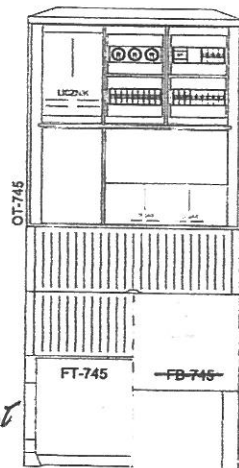
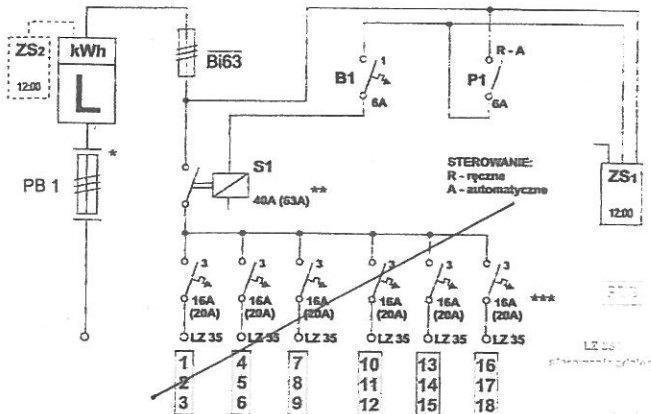
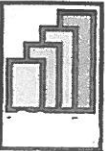
licencja **ues**



Adaptował

06.2017r

<i>Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin</i>			
<i>Inwestor ZARZĄD DRÓG i TRANSPORTU KOSZALIN</i>	<i>Projektował J. Chodorowski</i>		
<i>Obiekt KOSZALIN ul.</i>	<i>Data 06.2017</i>	<i>Skala</i>	<i>Nr rys.</i>
<i>Tytuł OBUDOWA SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ</i>			<i>11a</i>



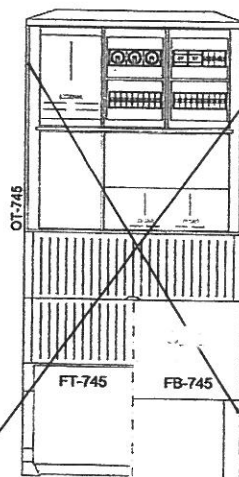
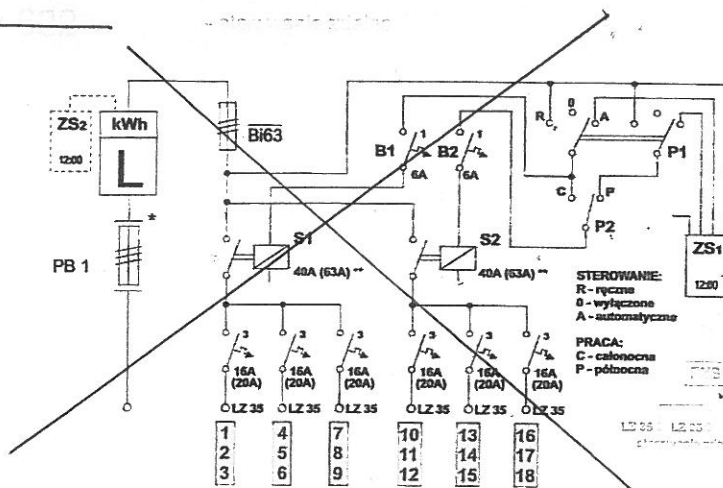
- * przystosowane do plombowania
- ** stycznik 40A - wyposażenie standardowe
- *** możliwa zabudowa gniazd z bezpiecznikami Bi

SCHEMAT RYS. 11 Adaptowni

SO 612

- sterowanie zegarem (fotokomórka)

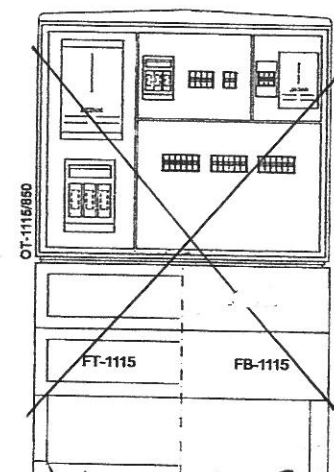
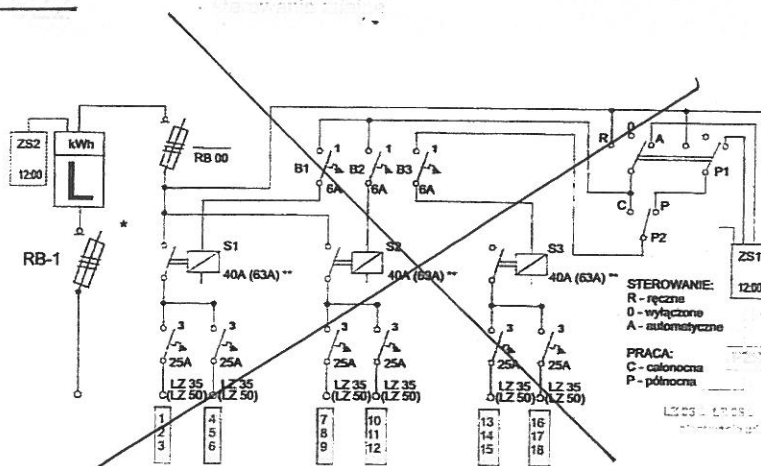
06.2011r



- * przystosowane do plombowania
- ** stycznik 40A - wyposażenie standardowe

SO 612

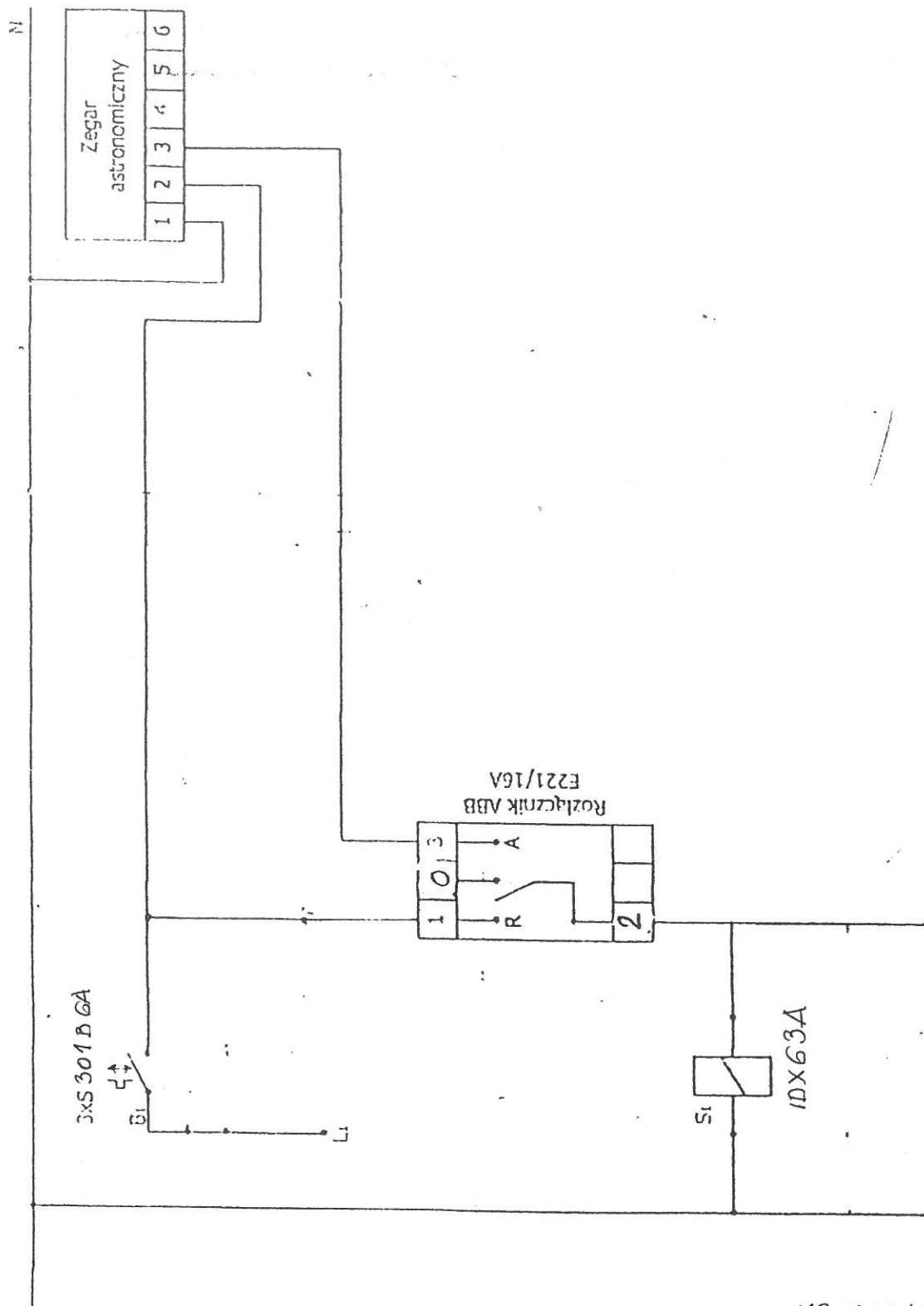
- sterowanie zegarem (fotokomórka)



- * przystosowane do plombowania
- ** stycznik 40A - wyposażenie standardowe

KOSZALIN ul. Piłsudskiego
PROJ. SO-611 "Kosciuszki"

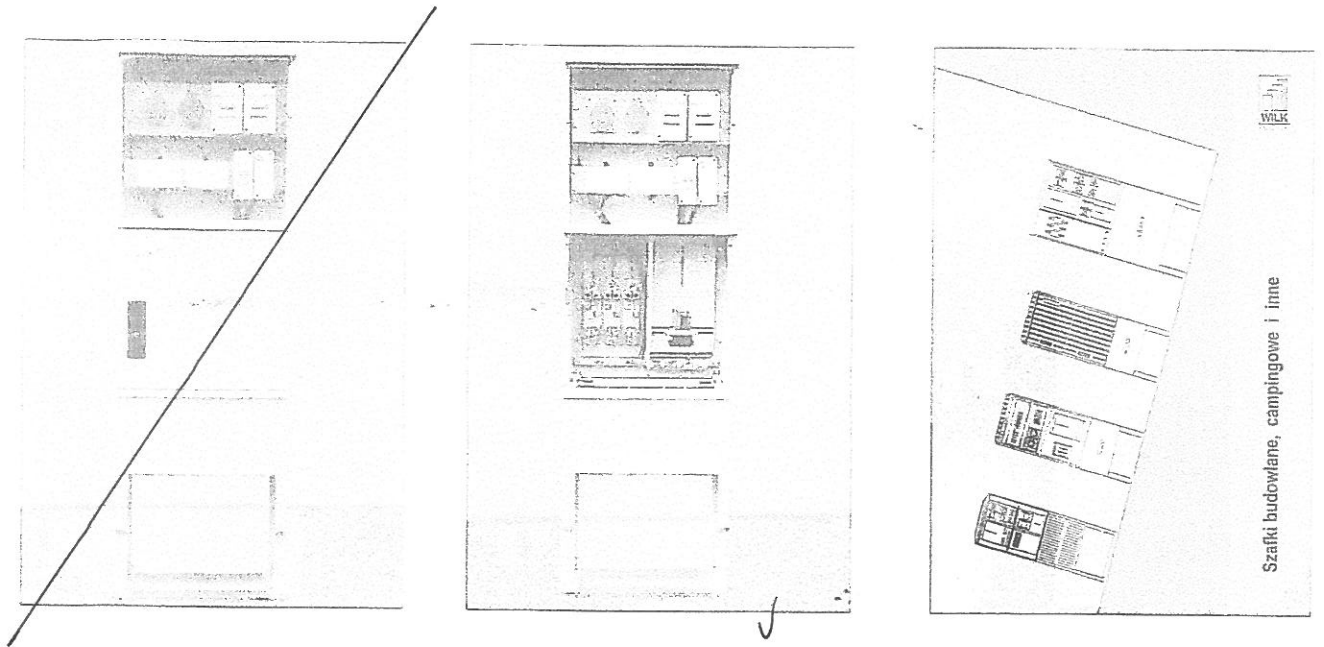
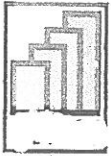
RYS. 11b



Układ sterowania oświetleniem
w szafie oświetleniowej
SD-611 "Kościuszki"

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

RYS. 12

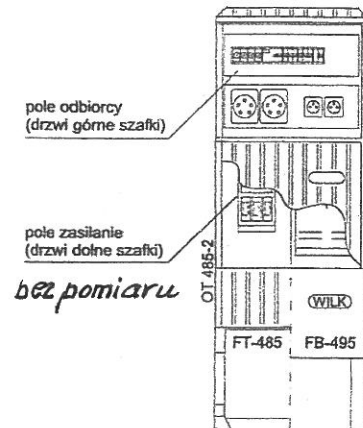
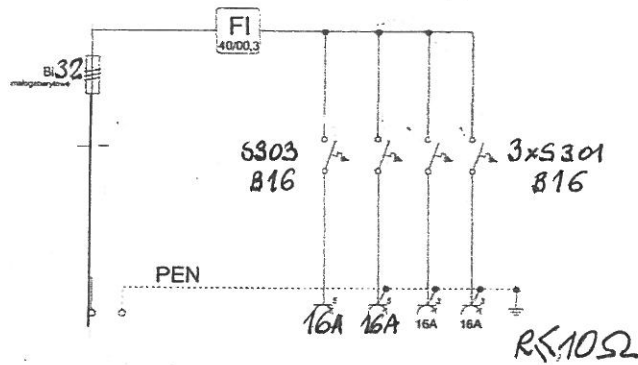


Szafki budowlane, campingowe i inne

SB-10 ZŁACZE KABLOWE / SZAFKA BUDOWLANA /



Numer katalogowy : 982 506



* drzwi dolne szafki SB 10 zamykane są w/g systemów ZE, a wziemnik w tych drzwiach umożliwia odbiorcy odczyt licznika

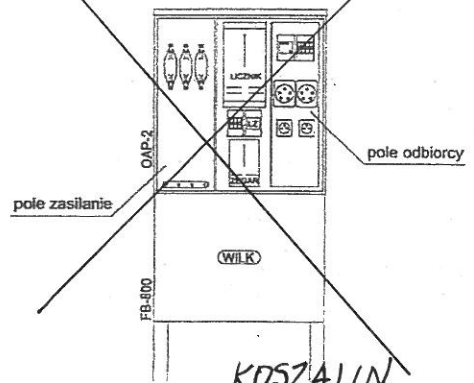
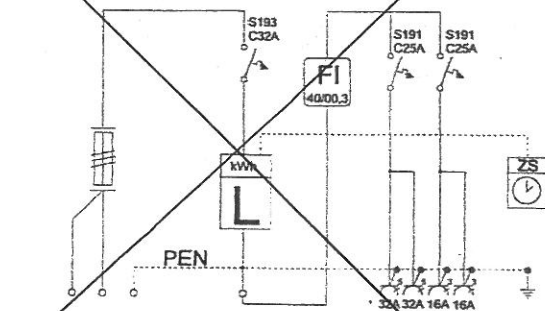
Adaptawaf

~~SZK-B~~



Numer katalogowy : 982 506

07.2017r.

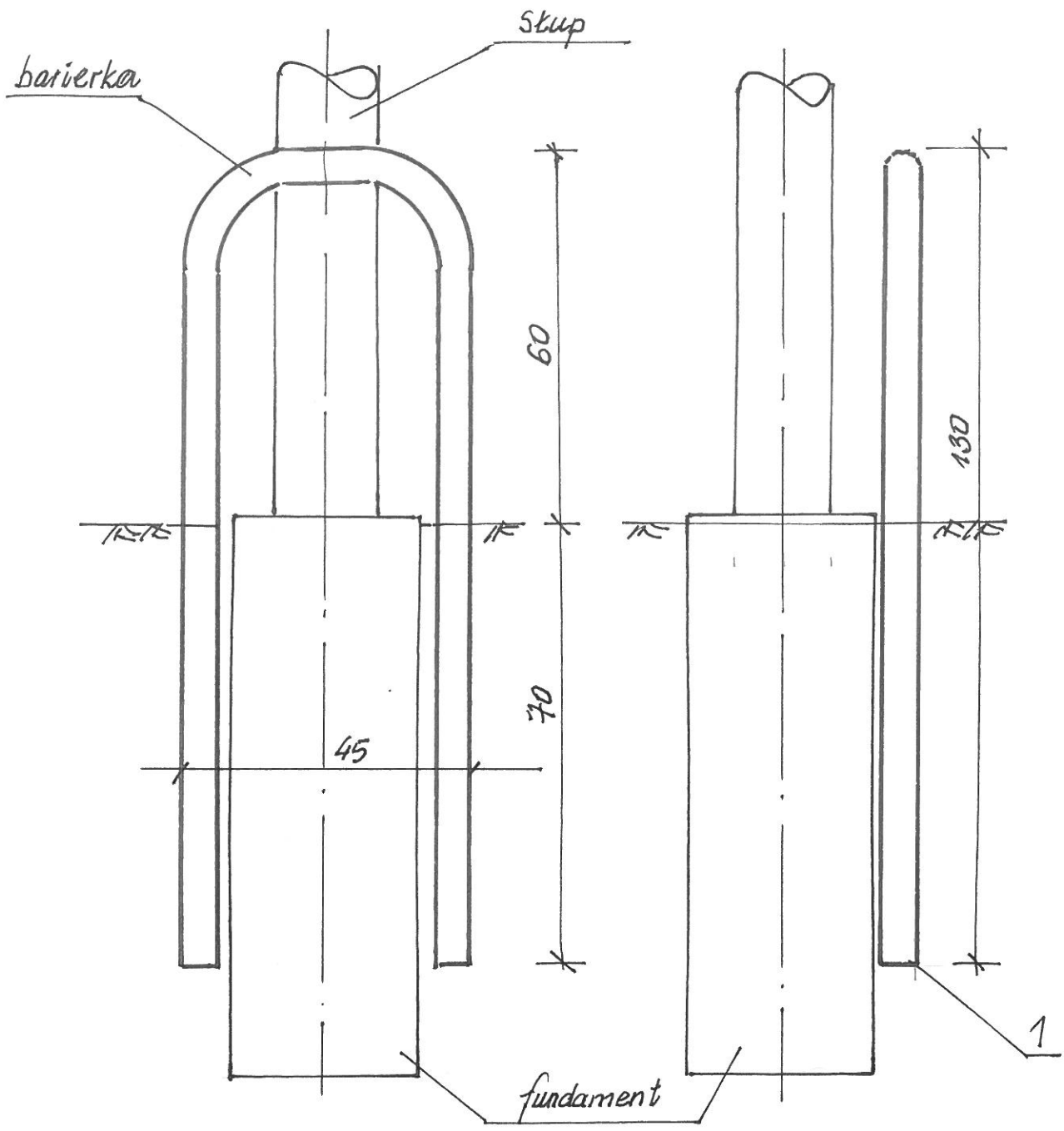


Zamek systemowy "WILK" umożliwia dostęp do pola odbiorcy z pola zasilania bez użycia klucza odbiorcy.

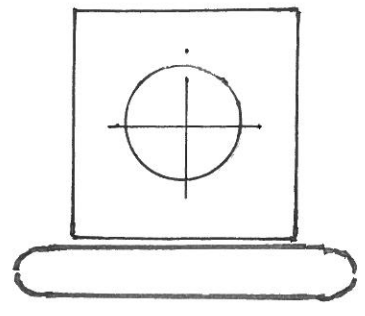
KOSZALIN
Piś usdkiego

ZŁACZE KABLOWE PLACU ZABAW

RYS 14



1. rura stal. ocynk ϕ 2.5"



KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

BARIERKA OCHRONNA
SKUPA OŚWIETLENIDWEGO

RYS. 15

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

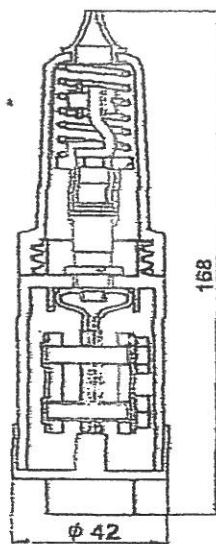
ZASTOSOWANIE

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

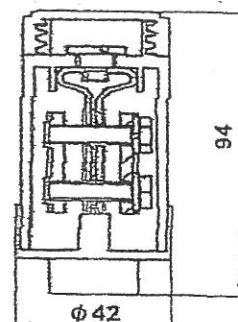
DANE TECHNICZNE

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

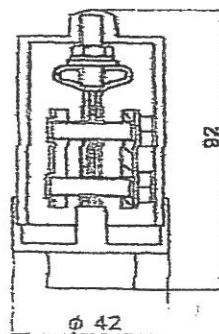
IZK-4-01



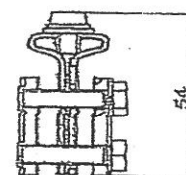
IZK-4-02



IZK-4-03



ZK-4-04



SPOSÓB ZAMÓWIENIA

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

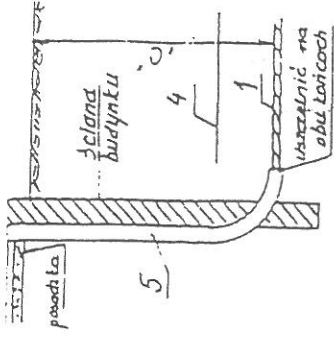
Adaptovat

07.2017

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K.lin			
autor	ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU Klin	Projektant	Chodorowski
Obiekt	KOSZALIN ul. Piłsudskiego	Data	06.2017
Skala	—	Nr rys.	16
IZOLACYJNE ZŁĄCZE KABLOWE IZK			

WYMAGANIA

1. kabel
2. piasek
3. grunt rodzimy
4. folia ochronna
5. rura ochronna



WYKONANIE KABLA DO BUDYNKU

OPIS

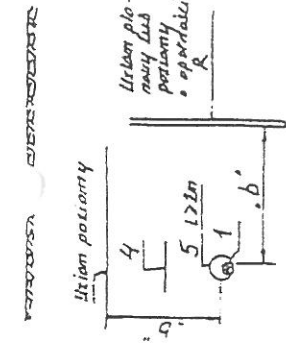
1. Wymiarowy podano w metrach
2. Kabel układać dnem falistym
3. Średnica wewnętrzna rur osłoniętych ca najmniej 4,5 średnicy kabla. Lata nie mniej niż 50mm
4. Rury osłonięte na końcach i brzożach uszczelniać.
5. Przewoźni zapieczętowania kabla z izolacją polimeryczną $r > 100$ - średnicą zewnętrznej kabla.
6. Przy wprowadzeniu kabli o U < 1kV do budynków, słabieniek itp. zastosować zapasy dł. 2,5m
7. Po transportu ziemią ułożyć i po zastosowaniu nad rowem nadmiar ziemi z usztywnić na osłanianie gruntu.
8. Całość opracowano wg normy PN-0761E-05125, E-5EP-E-004

RYSUnek PONTAZALNY

Autorska Prac. Projektowa B. Santowski Kłm

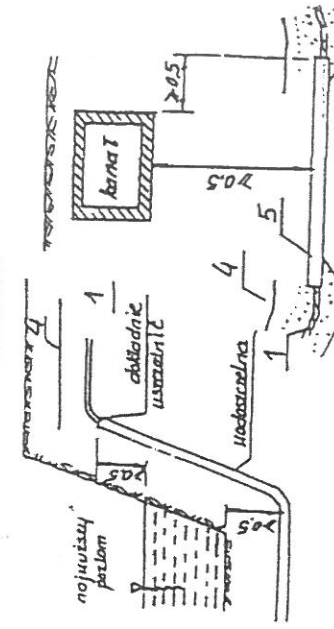
INWENIAR	ZARZĄD DRÓG	PROJEKTANT	WYKONAWCA
DANE	TRANSPORTU Kłm	SPRAWDZIŁ	WYKONAWCA
WŁ. PISUWŚLĘGIEGO	KOSZALIN	DATA	1977
NR	06	STRONA	17

UKŁADANIE KABLI ENERG

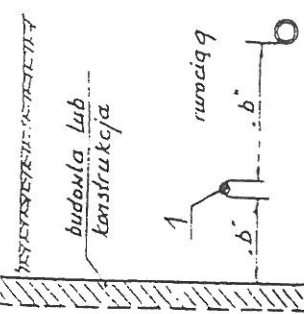


WYKONANIE KABLI DO BUDYNKU LUB SKRYTOCIENIA KABLI Z WYKONANYM INST. PIORUNOCHRONNĄ

$d \geq 0,5$ kabel $> 1kV$ ułożony o $R > 100$
 $d \geq 0,75$ kabel do $1kV$ ułożony o $R < 100$
 $d \geq 0,75$ kabel $> 1kV$ ułożony o $R > 100$
 $d \geq 1,0$ kabel do $1kV$ ułożony o $R > 100$
 przy mniejszych odległościach rury imłajnej 1m oraz miejsce skrytowania lub zblizenia.

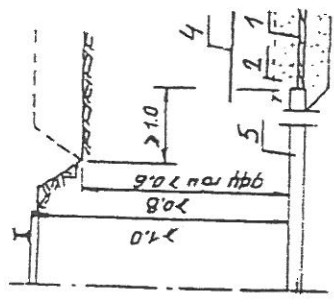


SKRYTOCIENIE Z KANAŁEM CIEPŁOIZOLACYJNYM

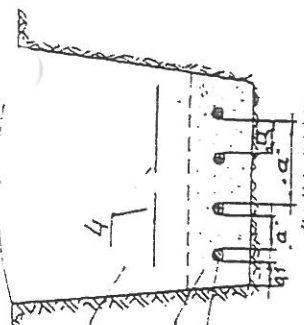


WYKONANIE KABLI DO BUDYNKU LUB KONSTR.

$d \geq 1,5$
 $d \geq 0,5$ od bud. dźwigni, kanał, pasy energ.
 $d \geq 0,75$ od części podziemne linii elektr.
 $d \geq 0,5$ rur. i energ. podziem. i gazonu do ul. i
 $d \geq 1,0$ rur. i energ. podziem. i gazonu $> 10m$
 $d \geq 2,5$ skrytka z rury lub kanał, ale nie imłajnej elektrycz.

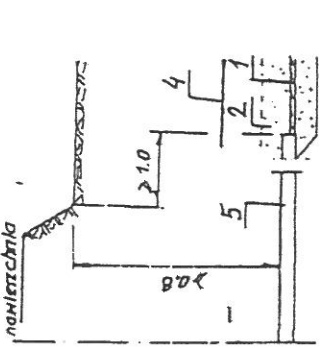


SKRYTOCIENIE Z TUBĄ KOLEJ. ROWNIEŻ, RZĘCĄ

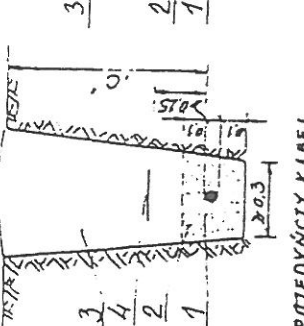


KILKA KABLI

$d \geq 0,1$ kable do $1kV$ lub wyżej i kable do $1kV$ i kable do $10kV$, kable do $10kV$
 $d \geq 0,25$ kable $> 10kV$, kable i mufa
 $d \geq 0,5$ kable energ. i telekomunik. kable różnych zastosowań

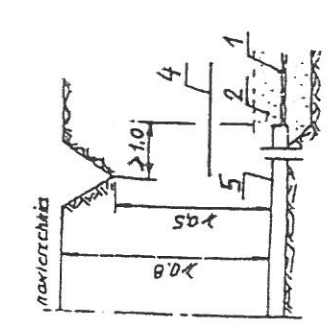


SKRYTOCIENIE Z DROGĄ Z NASTĘPEM

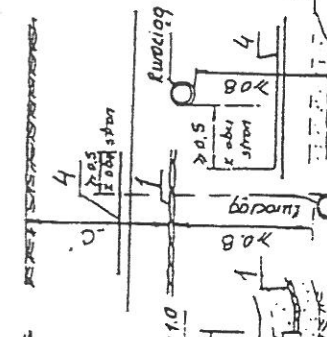


POJEDYŃCZY KABEL

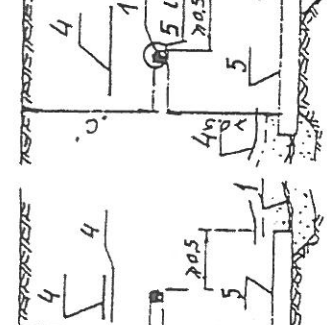
$d \geq 0,5$ kable dla pod. obwodów
 $d \geq 0,7$ inne kable o U < 1kV nie pow. ułożyć rolkami
 $d \geq 0,8$ kable o U < 1kV - - - - -
 i kable o U < 1kV pod ujęt. rolkami
 $d \geq 0,9$ kable o U < 1kV - - - - -
 $d \geq 1,0$ kable o U < 1kV - - - - -



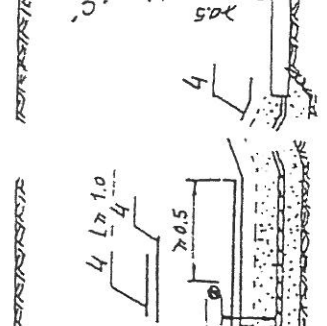
SKRYTOCIENIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIK. SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROW. Z KABELNĄ O U > 1kV



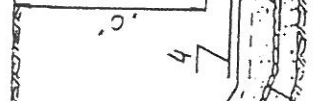
SKRYTOCIENIE KABLI NALICZONYCH DO RÓŻNYCH ZASTOSOWAŃ LUB KABLI ENER. I TELEKOM. LUB TEL. KABLI O U > 1kV



SKRYTOCIENIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIK. SYGNALIZ. I POMIAROW. Z KABELNĄ O U > 1kV



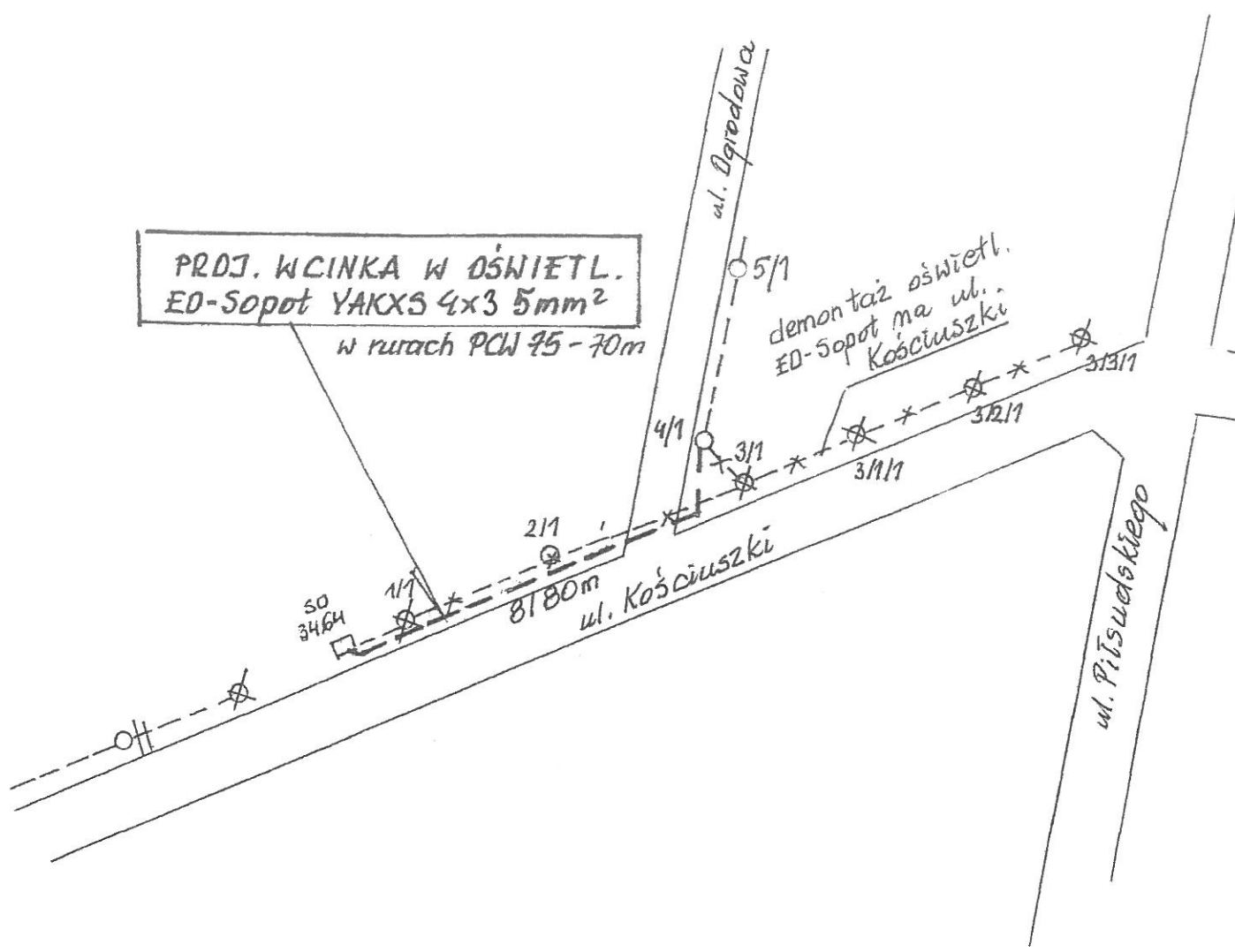
SKRYTOCIENIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIK. SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROW. Z KABELNĄ O U > 1kV



SKRYTOCIENIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIK. SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROW. Z KABELNĄ O U > 1kV

B. Rura Awol 5V-50 2,5m następuje

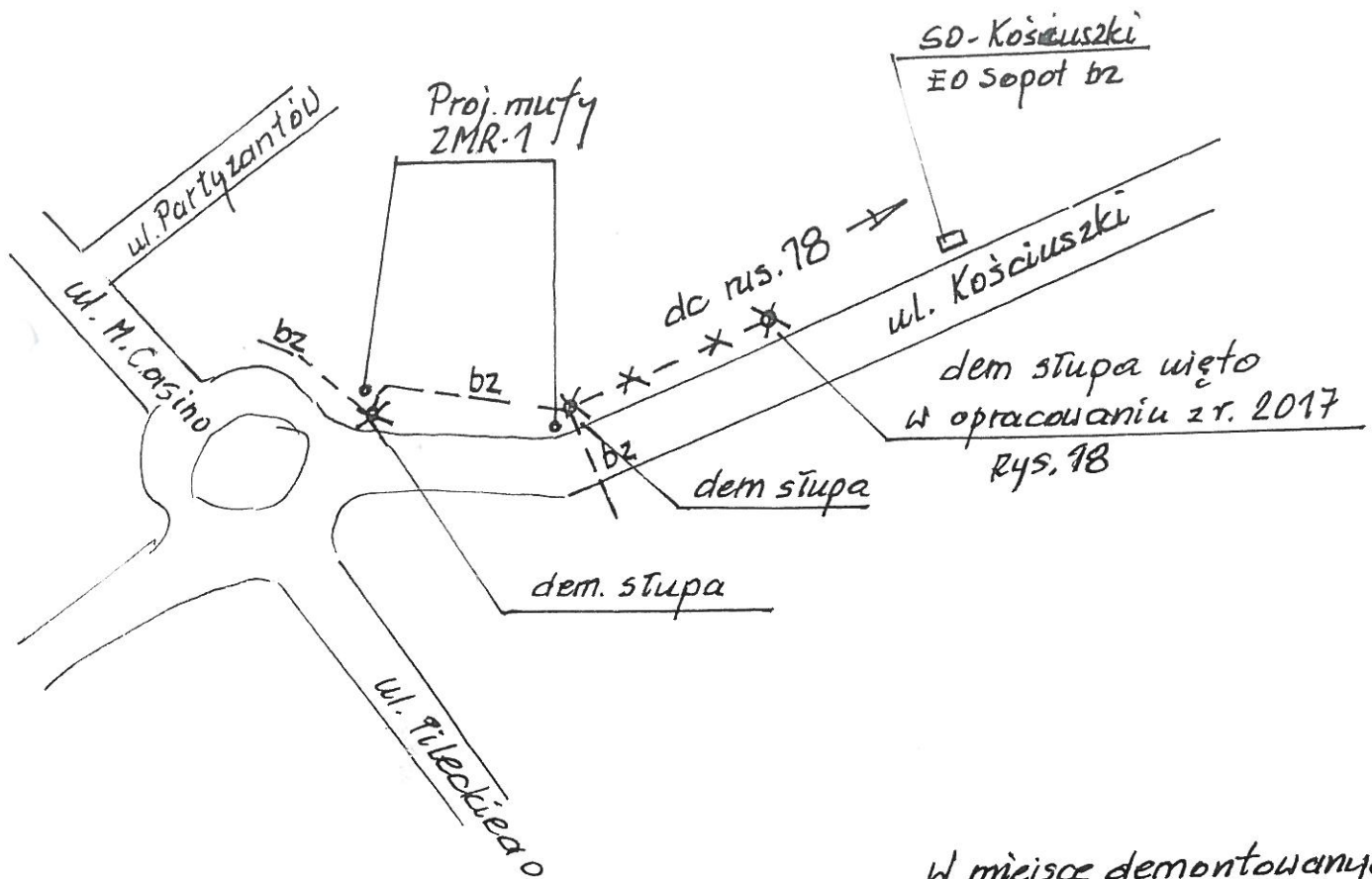
UKŁADANIE KABLA NA SŁUPIE 1:50



KOSZALIN ul. Kościuszki

SCHEMAT PRZEBUDOWY
 OŚWIETLENIA ED-Sopot
 na ul. Kościuszki
 et. I


RYS. 18



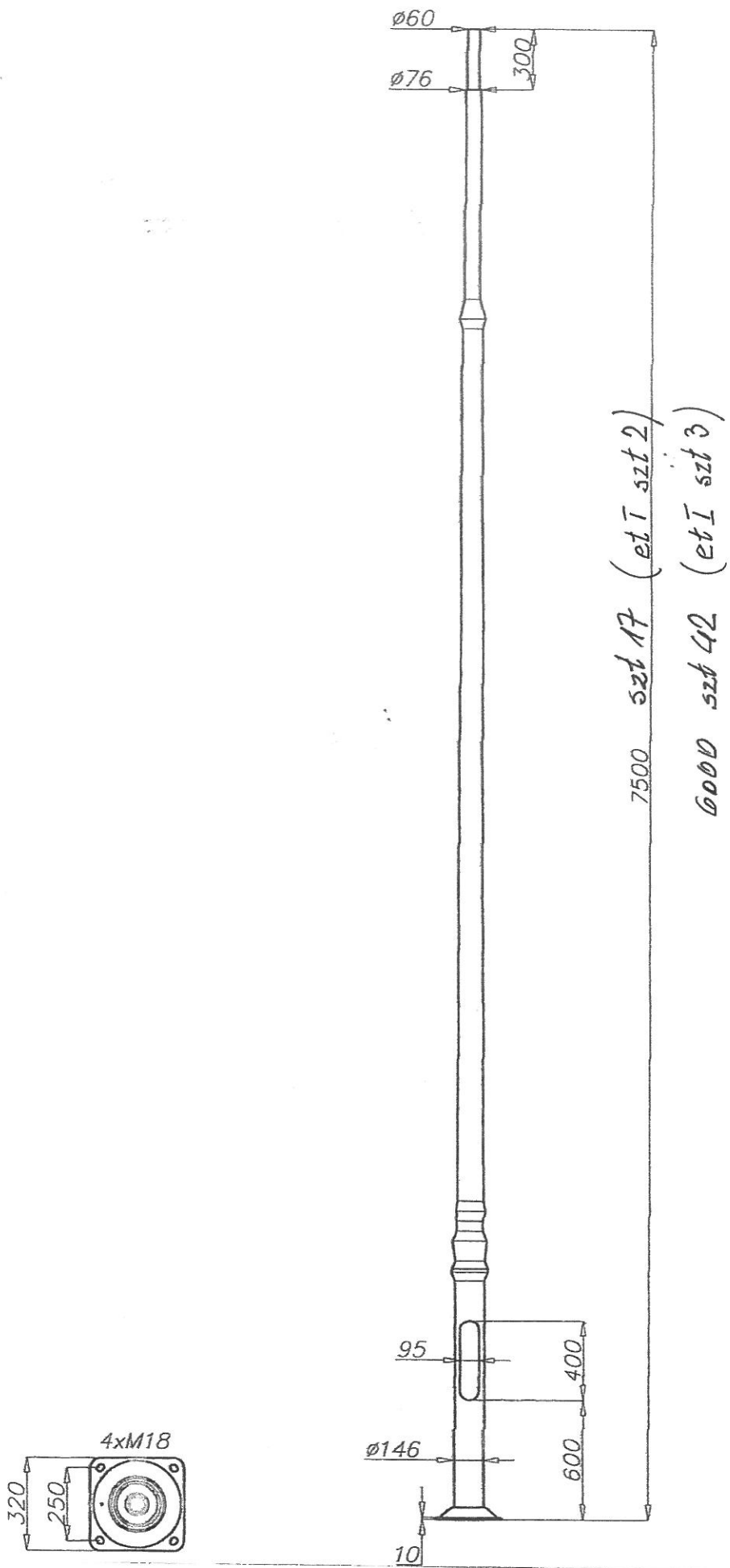
W miejsce demontowanych
stupów instalować mufy
ZMR-1 na istn. kablach

DODATKOWY SCHEMAT
DEMONTAŻU OŚWIETLENIA
EO Sopot

Koszalin ul. Kościuszki
ETAP I wersja 2019


JAN CHODOROWSKI
technik elektryk
upr. bud. nr kn=95/75
§ 20 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

RYS. 18/1



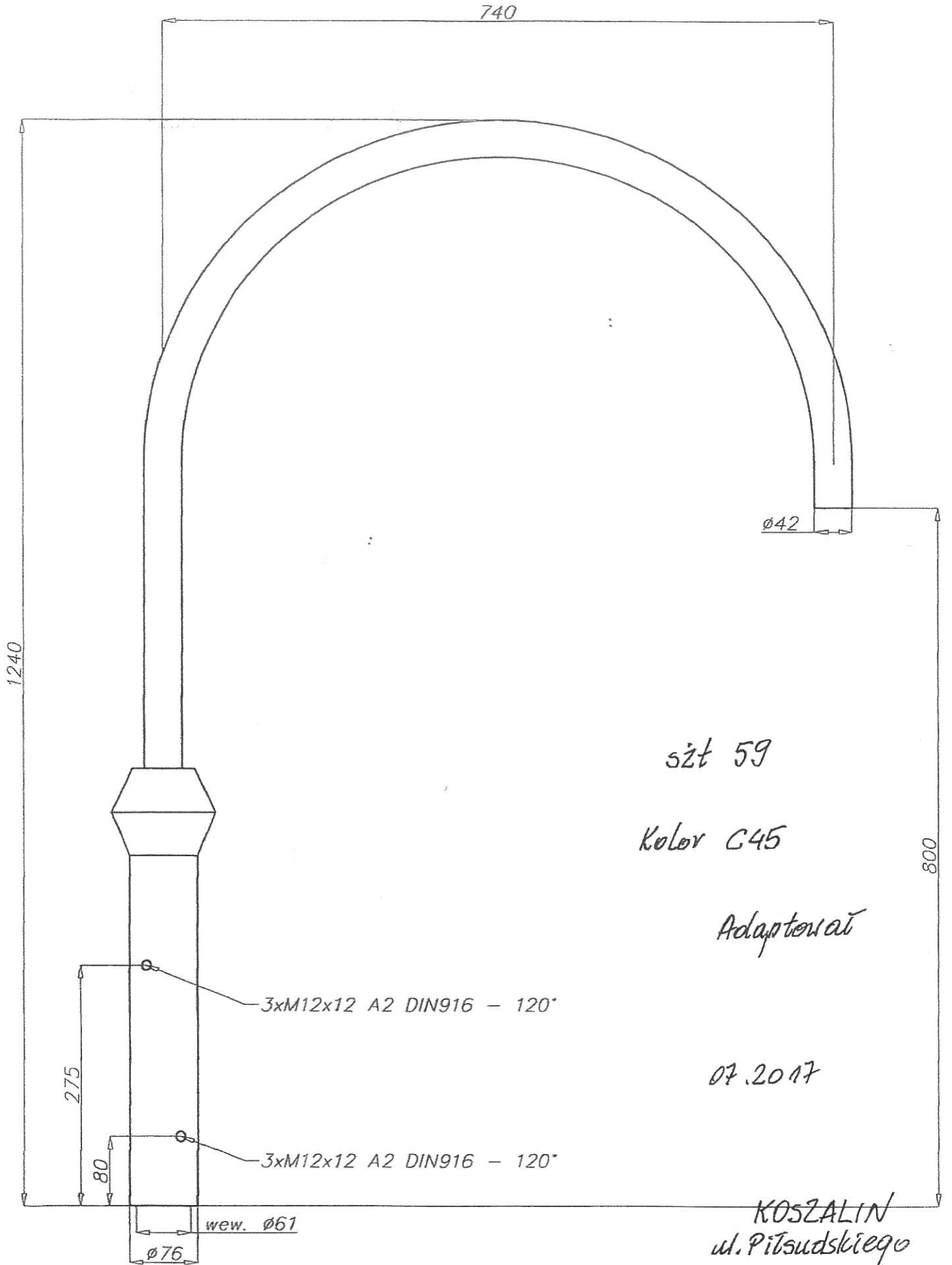
Kolor C45

Adaptował

07.2017r

KOSZALIN
 ul. Piłsudskiego

RYS. 26



szt 59

Kolor C45

Adaptować

07.2017

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

et I szt 5

RYS. 27

OSWIETLENIE ULICZNE / SŁUPY ALUMINIOWE DWUELEMENTOWE

SŁUPY DWUELEMENTOWE Z WYSIĘGNIKAMI ŁUKOWYMI Ø176

Kolor C45

SAL... WL/x/y/z/a

x – ilość ramion

y – długość wysięgu [m]

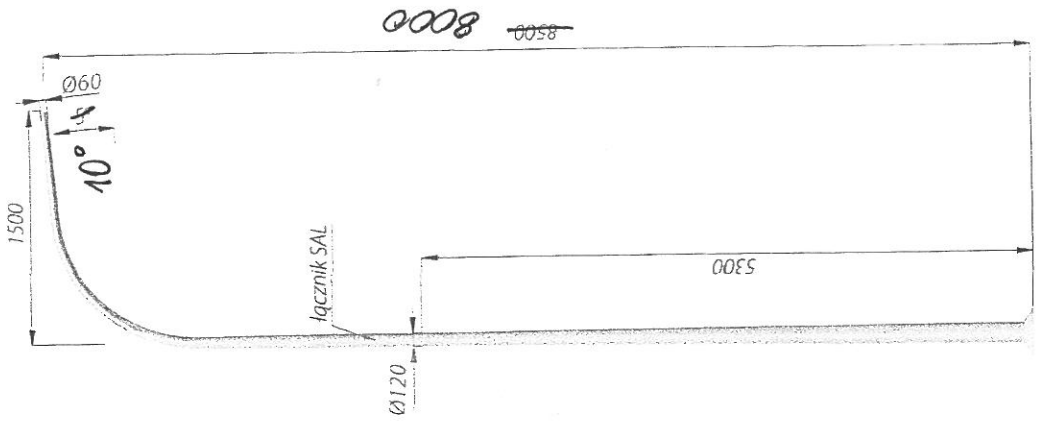
z – wysokość wysięgnika [m]

a – kąt nachylenia wysięgnika (standardowo 5 stopni)

przykład: SAL 8,5 WL 1/2,5/3,2/5

szt 26

et 1 szt 13



Nazwa	y [m]	kod			Wysokość H [m]	Wysokość dolnej części słupa D [m]	Fundament/kość
		1	2	3			
SAL-8 WL 8,0	1,5	42410/C.*	42411/C.*	42412/C..	8,5	5,3+0,35	B-70/Z-70 *B-71/Z-71
	2,0	42413/C..	42414/C..	42415/C..			
	2,5	42416/C..	42417/C..	42418/C..			
SAL-9 WL	1,5	42419/C.*	42420/C.*	42421/C..	9	5,8+0,35	B-70/Z-70 *B-71/Z-71
	2,0	42422/C..	42423/C..	42424/C..			
	2,5	42425/C..	42426/C..	42427/C..			
SAL-9,5 WL	1,5	42428/C.*	42429/C.*	42430/C..	9,5		B-70/Z-70 *B-71/Z-71
	2,0	42431/C..	42432/C..	42433/C..			
	2,5	42434/C..	42435/C..	42436/C..			
SAL-10 WL	1,5	42437/C.*	42438/C.*	42439/C..	10		B-70/Z-70 *B-71/Z-71
	2,0	42440/C..	42441/C..	42442/C..			
	2,5	42443/C..	42444/C..	42445/C..			
SAL-10,5 WL	1,5	42446/C.*	42447/C.*	42448/C..	10,5	6,3+0,35	B-70/Z-70 *B-71/Z-71
	2,0	42449/C..	42450/C..	42480/C..			
SAL-11 WL	1,5	42451/C.*	42452/C.*	—	11		B-70/Z-70 *B-71/Z-71
	2,0	42453/C..	—	—			
SAL-11,5 WL	1,5	42454/C..	—	—	11,5	6,8+0,35	B-71/Z-71
	1,5	42455/C..	—	—			

Słup z wysięgnikiem pojedynczym

Adaptowni

07.2017r

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

RYS. 28

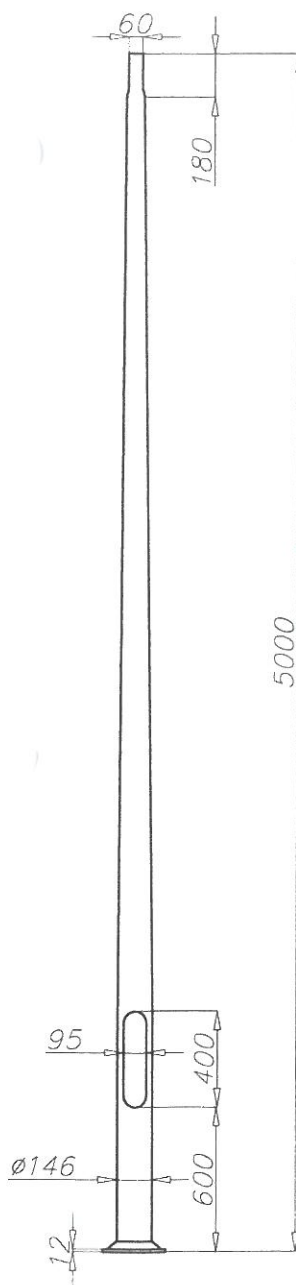
Kolor C45
et 1 szt 12


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 złącznych zwykłych / zrywalnych	4008 / 4009

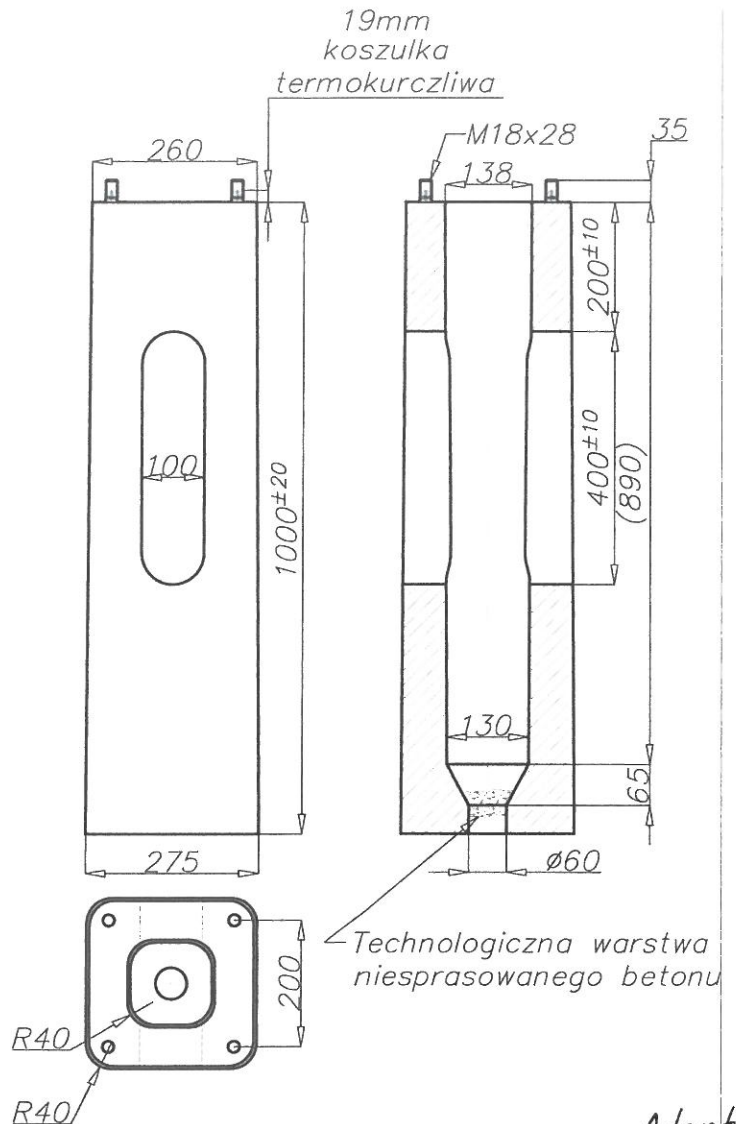
Tabele wytrzymałościowe

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 J	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



Adaptowal

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego



Dane techniczne

Typ fundamentu	B-51
Kod	311151
Waga [kg]*	124
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4008
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4009
Przeznaczenie	do montażu stópów 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

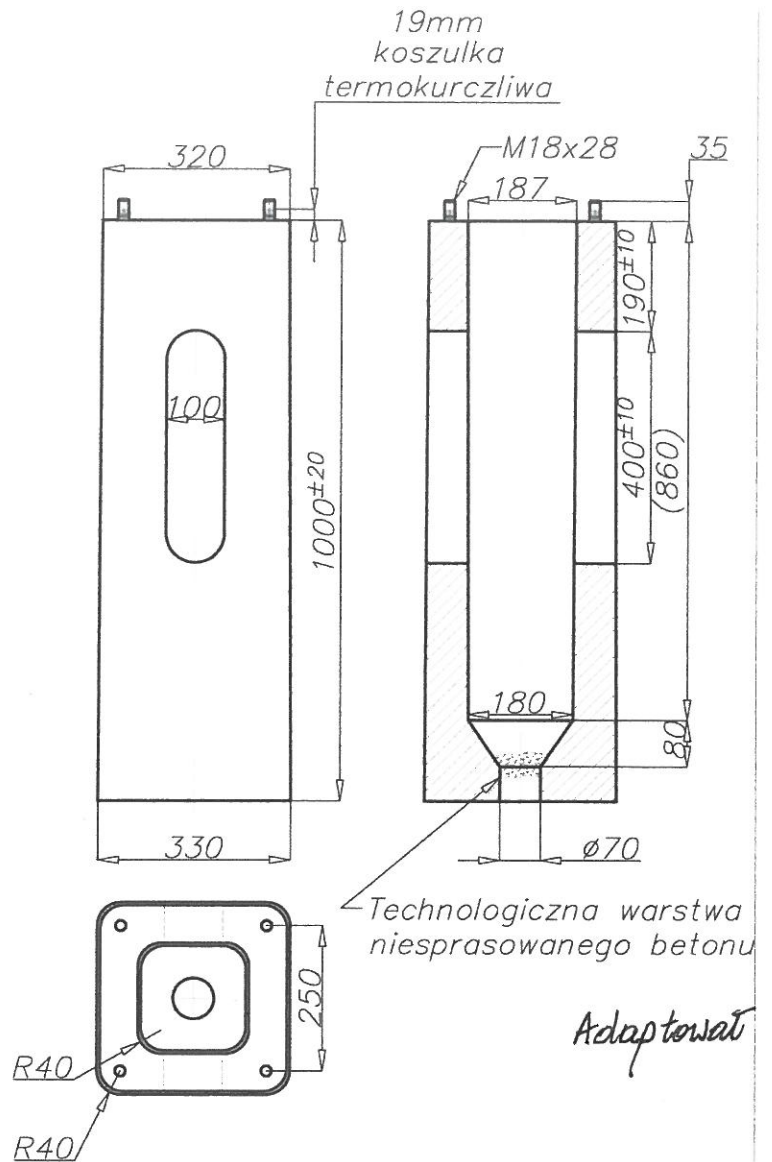
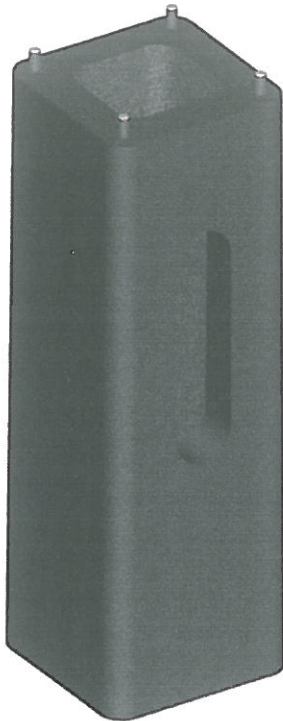
et I szt 12

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

Adaptował

07.2017r

Fundament betonowy B-60



Dane techniczne

Typ fundamentu	B-60
Kod	311160
Waga [kg]*	170
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4008
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4009
Przeznaczenie	Do montażu słupów SALø146

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

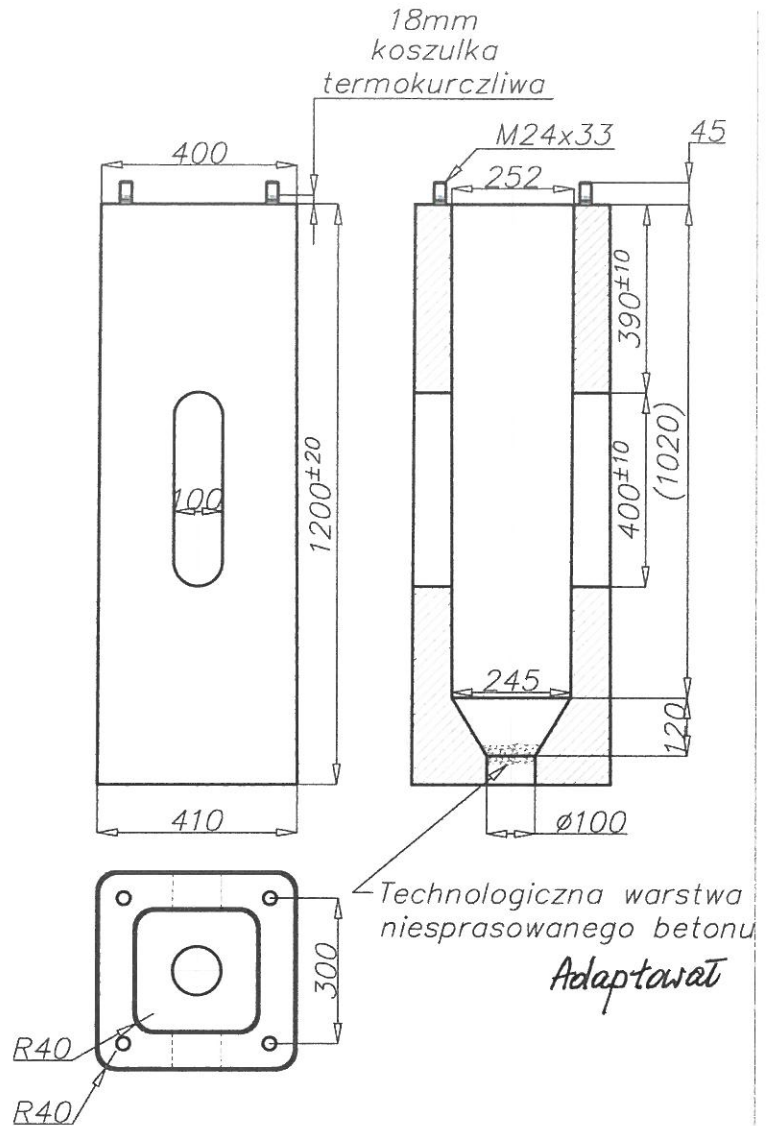
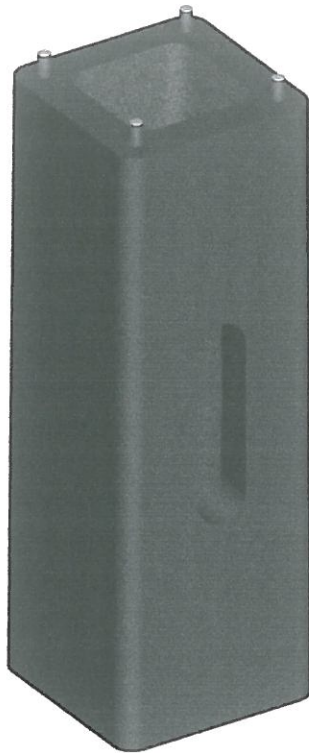
- klasa betonu wg Normy PN-EN 206 - C25/30
- kołce śrubowe ocynkowane ogniowo

07.2017r

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

et. I szt 5

Fundament betonowy B-70



Dane techniczne

Typ fundamentu	B-70
Kod	311170
Waga [kg]*	296
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4012
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4013
Przeznaczenie	do montażu słupów SALØ176, SALØ178K, SALØ180M

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

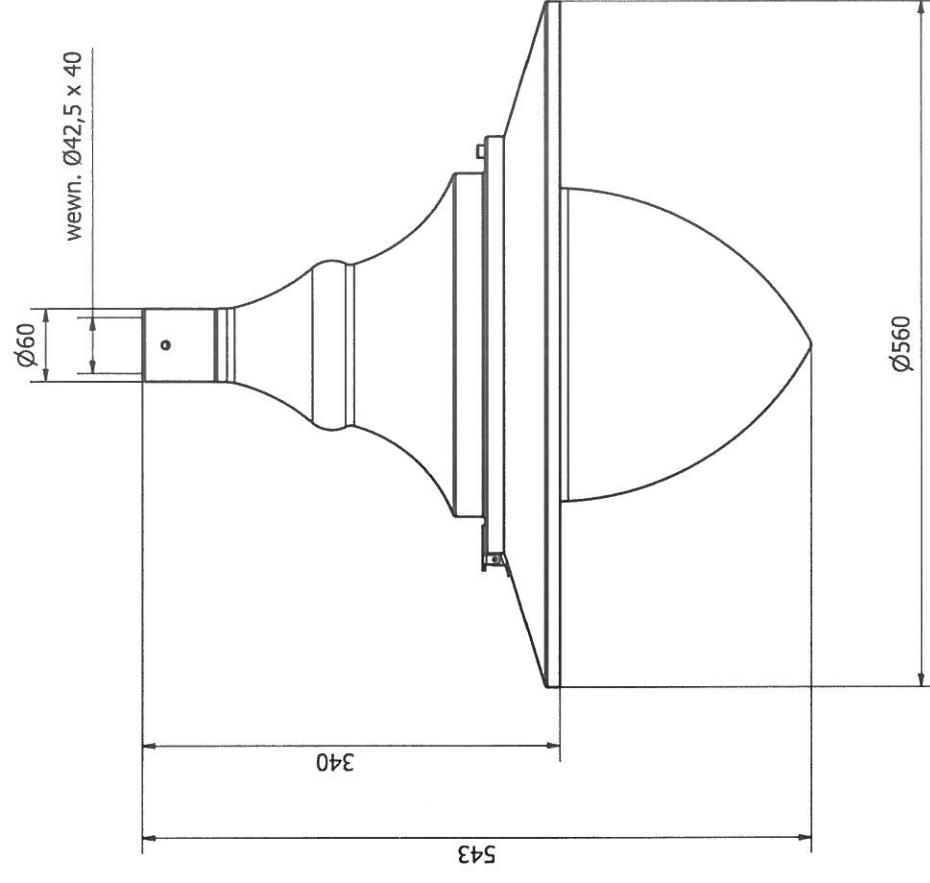
- klasa betonu wg Normy PN-EN 206 - C25/30
- końce śrubowe ocynkowane ogniowo

07.2017r

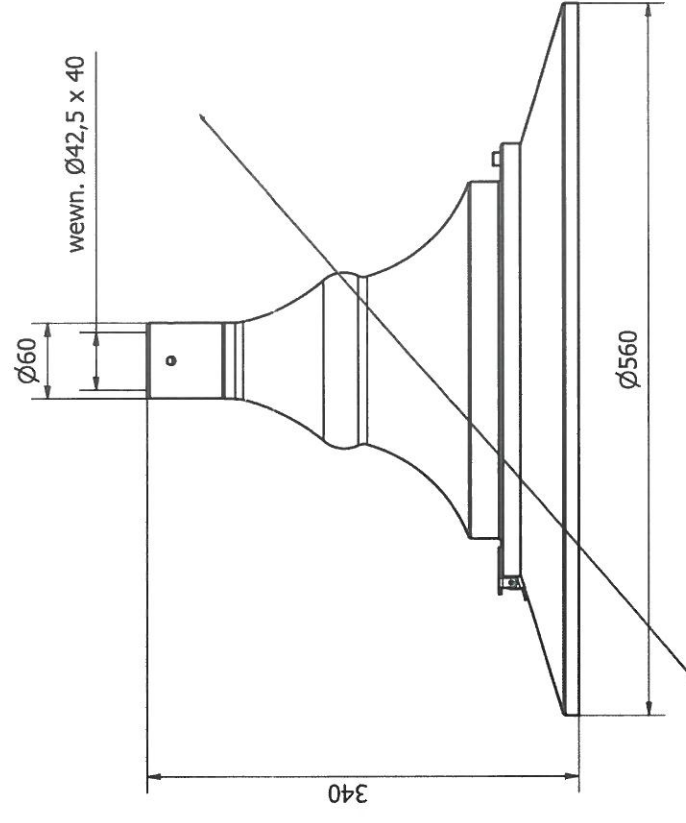
*KOSZALIN
ul. Piłsudskiego*

et. I szt 13

CE



OW LED z kloszem przezroczystym



OW LED

Charakterystyka

Stopień ochrony IP	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	220 - 240 V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz
Współczynnik mocy	≥0.95
Prąd rozruchowy	53A / 200µs (dla OW LED 48, 60W), 57A / 210µs (dla OW LED 72W)
Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	10kV
Obsługiwany system sterowania	DALI
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C
Materiał	daszek i korpus – ukształtowana anodowana blacha aluminiowa,
Kolor	czarny
Montaż	na słupach z wysięgnikami, wysięgnikach, kinkietach z zakończeniem Ø42 mm o długości 40 mm; zalecana wysokość montażu: od 5 do 7 m
Układ optyczny	soczewka z PMMA, wymienny moduł LED
Czas pracy diod L90F10	>50 000h
Gwarancja	5 lat

Adaptował

oprawa zamienna

et i szt 5

07.2017v

KOSZALIN

ul. Piłsudskiego





Dane techniczne

Typ oprawy	OW LED 48 z kloszem przezroczystym		OW LED 60 z kloszem przezroczystym		OW LED 72 z kloszem przezroczystym		OW LED 48		OW LED 60		OW LED 72	
	2109133/6/... ³⁾	2109133/3/... ³⁾	2109134/6/... ³⁾	2109134/3/... ³⁾	2109135/6/... ³⁾	2109135/3/... ³⁾	2109033/6/... ³⁾	2109033/3/... ³⁾	2109034/6/... ³⁾	2109034/3/... ³⁾	2109035/6/... ³⁾	2109035/3/... ³⁾
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
Typ zastosowanych diod	CREE XT-E											
Liczba diod	24											
Prąd zasilania [mA]	650		830		1 000		650		830		1 000	
Moc diod LED [W]	48		60		72		48		60		72	
Strumień świetlny diod LED ¹⁾ [lm]	5 900	5 050	8 650	8 050	10 450	9 600	5 900	5 050	8 650	8 050	10 450	9 600
Moc całkowita oprawy [W]	55		68		80		55		68		80	
Strumień świetlny oprawy ¹⁾ [lm]	5 300	4 500	7 800	7 200	9 400	8 600	5 450	4 700	8 050	7 450	9 700	8 900
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	96	82	115	106	118	108	99	85	118	110	121	111
Waga oprawy netto [kg]	7											
Objętość jednostkowa [m ³]	0,16											
Powierzchnia boczna [m ²]	0,1											

- 1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 3%
- 2) symbol wybranego układu optycznego np. 2109133/6/72 to oprawa OW LED 48 z układem optycznym T2
- 3) tolerancja wartości wynosi +/-2

Adaptacja

szk 17

szk 42

- 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

et. I szk 3 et. I szk 2

07.2017N

Dopuszczalna ilość opraw OW LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

OW LED 48, 60, 72W	Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C						
	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
Typ B	1	2	4	7	12	15	18
Typ C	1	4	7	12	20	24	31

OW LED	Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL						
	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OW LED 48, 60W	4	8	12	19	31	39	49
OW LED 72W	2	6	9	17	27	34	43

*KOSZALIN
ul. Piłsudskiego*

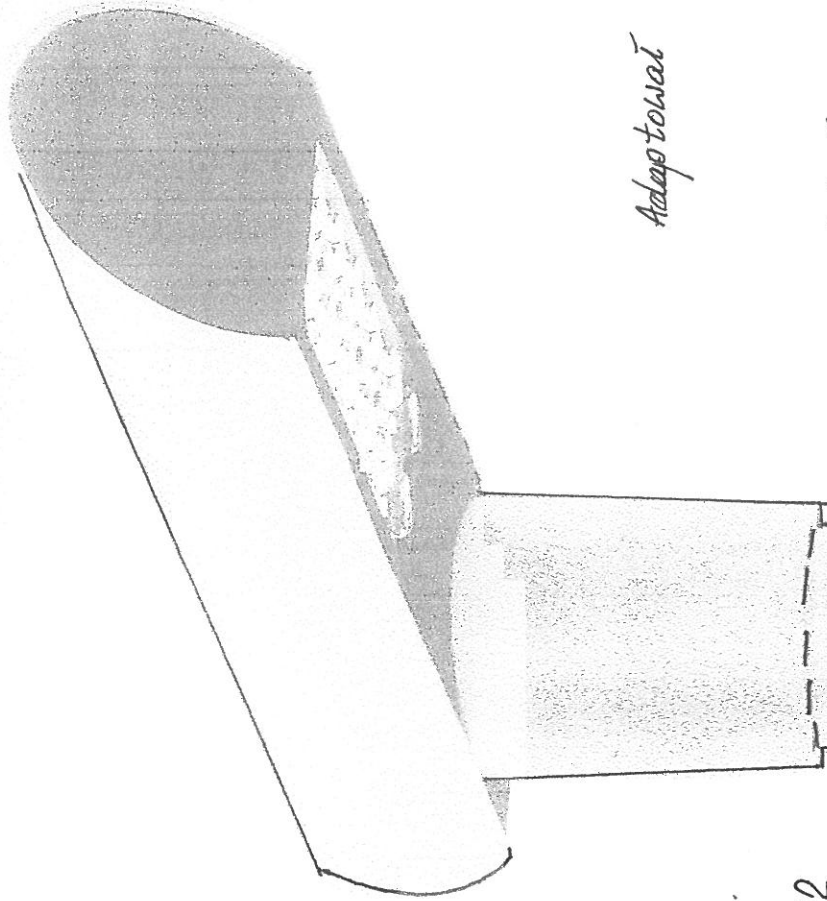
Oprawa OW LED standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- 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,

RYS. 35

ISKRA LED P ALFA

na przejścia dla pieszych



Adeptował

07.2017 r

KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

OPRAWA LED 39 W
NA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

RYS. 39

et I szt 12

Przykład oświetlenia



Oświetlenie przejścia dla pieszych 7 x 4 m
- droga jednojezdniowa dwukierunkowa

ISKRA LED P 36W ALFA

Parametry:

H - wysokość montażu oprawy 5 m

Zastosowanie: przejścia dla pieszych

Montaż: bezpośrednio na słupie z zakończeniem $\varnothing 60 \times 80$ mm

Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

Materiał: stop aluminium, anodowany

Kolor: inox / czarny

Układ optyczny: soczewka z PMMA

Liczba diod: 12

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 - 50 000 h, L80F20 - 100000 h

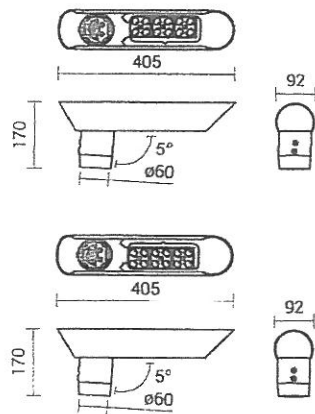
CRI: dla 4000 K, 5000 K > 70, dla 3500 K > 80

Objętość jednostkowa: 0,01 m³

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60 Hz

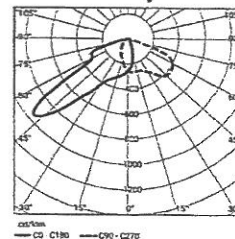
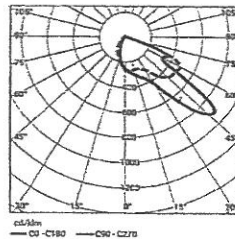
Współczynnik mocy: $\geq 0,95$

Oprawa ISKRA LED P ALFA opcjonalnie posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez analogowy sygnał 1-10 V.



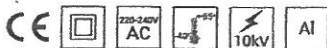
P - Rozsył asymetryczny dla dróg z ruchem prawostronnym

L - Rozsył asymetryczny dla dróg z ruchem lewostronnym



Adaptovat

07. 2017r



Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa	Strumień świetlny diod LED	Strumień świetlny oprawy	Efektywność świetlna	Waga oprawy netto
2133032/3/...	ISKRA LED P 36 ALFA	36 W	39 W	960 mA	3500 K	4550 lm	4300 lm	110 lm/W	2,6 kg
2133032/4/...	ISKRA LED P 36 ALFA	36 W	39 W	960 mA	4000 K	5050 lm	4600 lm	118 lm/W	2,6 kg
2133032/6/...	ISKRA LED P 36 ALFA	36 W	39 W	960 mA	5000 K	5250 lm	4800 lm	123 lm/W	2,6 kg

/ Symbol wybranego układu optycznego

et i szl 12

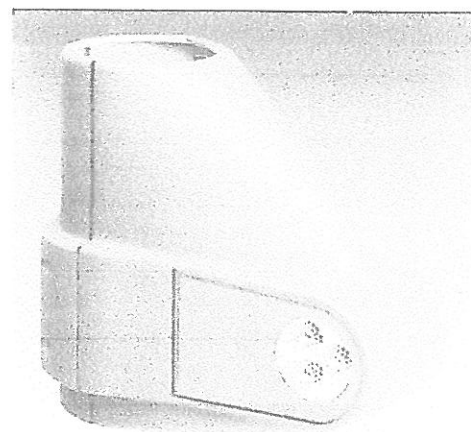
*KOSZALIN
ul. Piłsudskiego*

RYS. 40

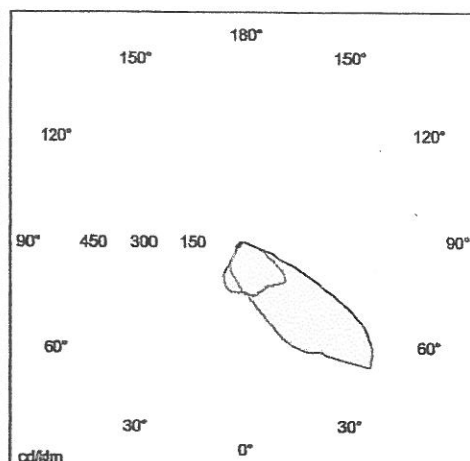
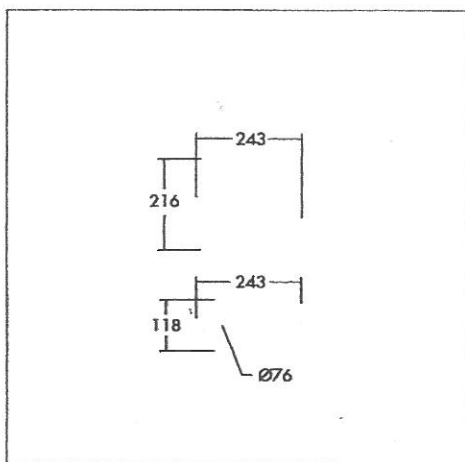
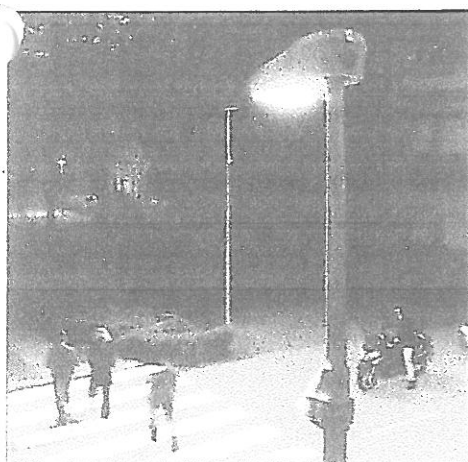
IVS

Innowacyjna koncepcja oświetlenia przejść dla pieszych, z opcjonalnym układem sygnalizacyjnym LED, zaprojektowana dla standardowych obudów opraw ulicznych

- Znacznie polepszają iluminację pionową dla wysokich poziomów widoczności, a jednocześnie układ optyczny znakomicie kontrolujący rozsył światła zapewnia niskie ośnienia zwiększając tym samym przejrzystość oświetlanej sceny
- Prosty montaż i konserwacja w przypadku wybranych produktów zmniejszają koszty
- Duży wybór rodzajów opraw ujednolica wygląd ulicy
- Dodatkowe ostrzeżenie za pomocą migającego układu sygnalizacyjnego LED, zwiększającego bezpieczeństwo



W przypadku zdjęć, rysunków oraz danych technicznych oświetlenia przedstawione są jedynie ilustracje przykładowe. Aby uzyskać dokładne informacje o produkcie należy wybrać produkt.



96256443

Wykonanie

Oprawa: patrz strona właściwego produktu

Moduł układu sygnalizacyjnego LED

Obudowa: ABS, malowany na kolor jasnoszary (RAL9006) lub pokryty farbą proszkową w kolorze szarym, teksturowany (Akzo 900)

Klosz: szkło hartowane

Śruby mocujące: stal nierdzewna

Montaż

Oprawa: patrz strona właściwego produktu

Moduł układu sygnalizacyjnego LED: montaż na wysokości 1120mm od szczytu stożkowego słupa o średnicy Ø60mm lub walcowego słupa o średnicy Ø76mm wraz z otworem przepustowym o średnicy Ø22mm (jak w przypadku słupa Thorn IVS). Dławik kablowy dla kabla o średnicy od 8mm do 13mm. Dostarczany w formie gotowej do montażu, wyposażony w montowany fabrycznie wewnętrzny układ zapłonowy, spakowany wraz z 5m przewodem HO7RNF 2x1mm² w pojedynczym kartonie.

et 1 szt 12

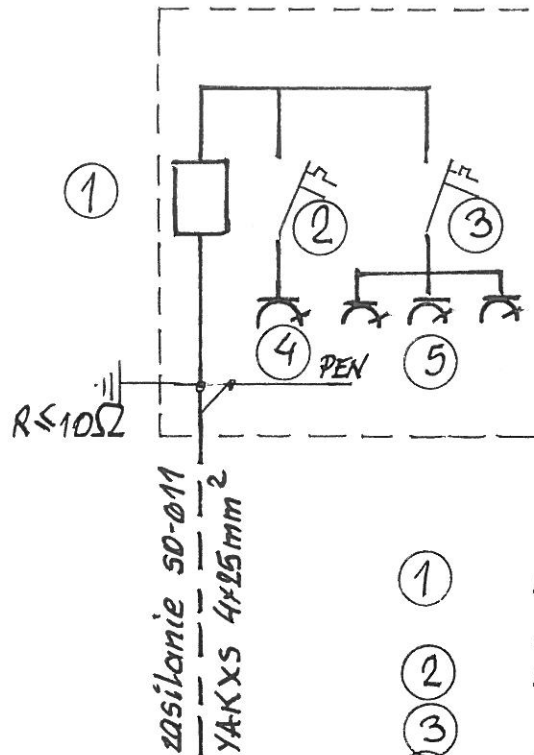
KOSZALIN
ul. Piłsudskiego

UKŁADY MIGAJĄCE LED 2x3W

rys. 41

EN60598, IP66, IK10, Beam_Post top_2, SC2, CE, Ta = -20 to +35

OBODOWA I FUNDAMENT
Z TWORZYWA



- ① Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A 4-bieg.
- ② Wyłącznik bezpiecz. 5303B16A
- ③ " " 5301B16
- ④ Gniazdo wtyk. 3bieg + N + Z 16A
- ⑤ 3 gniazda wtyk. 1bieg + N + Z 16A

et I str 1

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TNC-S

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin			
Inwestor ZDMiT K-lin	Projektował J. Chodorowski		
Obiekt KOSZALIN ul. Piłsudskiego	Data 06. 17	Skala —	in rya.
Tytuł SCHEMAT ZŁĄCZA WOLNOSTOJ. PLACU ZABAW			43

LEGENDA:

1
Σ 45cm
30cm krawężnik kam. 20x30
15cm ława betonowa C12/15 0.1200m³/mb

2
Σ 45cm
30cm krawężnik kam. 20x30
15cm ława betonowa C12/15 0.0825m³/mb

3
Σ 39cm
22cm krawężnik kam. 20x22
15cm ława betonowa C12/15 0.1200m³/mb

4
Σ 67cm
22cm krawężnik kam. 20x22
15cm ława betonowa C12/15 0.0825m³/mb

5
Σ 45cm
30cm krawężnik kam. przysłonkowy 44x30
15cm ława betonowa C12/15 0.12m³/mb

6
Σ 40cm
25cm opornik bet. 12x25
15cm ława betonowa C12/15
0.040m³/mb

7
Σ 40cm
30x8cm obrzeże
10cm ława betonowa C12/15
0.040m³/mb

8
Σ 35cm
30x8cm obrzeże
5cm podsypka C:P 1:4

9 -jezdnia
Σ 89cm
4cm warstwa scieralna ACBS
6cm warstwa wiążąca AC16W
10cm podbudowa AC16P
22cm podbudowa z kruszywa C50/30
22cm w.mrozoochronna C1,5/2<4,0MPa
25cm w. ulepszonego podłoża CO,4/0,5<2MPa

10 -chodnik, parking, zjazd

Σ 53cm
8cm kostka betonowa
3cm podsypka C:P 1:4
22cm podbudowa z kruszywa C50/30
20cm w.mrozoochronna C1,5/2<4MPa

8cm kostka betonowa
chodnik - prostokątna szara bez fazy
parking - dwuteowa czarna z fazą
zjazd - dwuteowa czerwona z fazą

11 -zatoka autobusowa

Σ 94cm
18cm kostka rzędowa
3cm podsypka C:P 1:4
10cm podbudowa z C5/6<10MPa
16cm podbudowa z C3/4<6MPa
22cm w.mrozoochronna C1,5/2<4,0MPa
25cm w. ulepszonego podłoża CO,4/0,5<2MPa

12 -droga rowerowa z betonu asfaltowego

Σ 53cm
4cm warstwa scieralna z ACBS czerwona
5cm warstwa wiążąca z AC11W
24cm podbudowa z kruszywa C50/30
20cm w.mrozoochronna C1,5/2<4MPa

15 - chodnik z płyt kam.

Σ 53cm
10cm płyty kamienne płomieniowane (10x50x100)
3cm podsypka C:P 1:4
20cm podbudowa z kruszywa C50/30
20cm w.mrozoochronna C1,5/2<4MPa

13 -zabruk/opaska

Σ 53cm
10cm kostka kamienna
3cm podsypka C:P 1:4
20cm podbudowa z kruszywa C50/30
20cm w.mrozoochronna C1,5/2<4MPa

16 -chodnik z kostki kam.

Σ 53cm
10cm kostka kamienna płomieniowana
3cm podsypka C:P 1:4
20cm podbudowa z kruszywa C50/30
20cm w.mrozoochronna C1,5/2<4MPa

14 -droga rowerowa z kostki betonowej

Σ 53cm
8cm kostka betonowa czerwona bez fazy
3cm podsypka C:P 1:4
22cm podbudowa z kruszywa C50/30
20cm w.mrozoochronna C1,5/2<4MPa

KR4

Rozbudowa ulic: M.J. Piłsudskiego, T. Kościuszki w Koszalinie			
RYSUNEK Przekroje charakterystyczne-konstrukcja nawierzchni			
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sontowski 75-635 KOSZALIN, ul. Wierzbowa 8 tel. 502 168 562	projektował:	uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. drogowej nr ZNP/0115/PCOD/07	DATA wrzesień 2016
	sprawdził br. drogową:	mgr inż. Jan Sontowski	upr. § 2 ust 1 § 5 ust. 1 § 13 ust.1 pkt 3b nr A/PB/8300/40/BA WDP/PANB Koszalin
			SKALA -
			NR RYSUNKU 2.0