

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

Budowa drogi rowerowej w ulicy Wąwozowej od ul. ks. Popiełuszki do ulicy Władysława IV w ramach zadania inwestycyjnego: Budowa ścieżek rowerowych

BRANŻA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE

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	

Zakres rzeczowy robót oświetlenia

1. Ułożenie linii kablowych oświetlenia YAKXS 4x25 mm ²	m	1123
2. jw YKY 2x10 mm ²	m	751
3. Ułożenie kabla YKY 3x4 mm ²	m	182
4. Montaż słupa oświetleniowego stalowego ocynkowanego 2 ramiennego z wysięgnikiem W=1,5 m h oprawy 8 m i wysięgnikiem W=0,5 m h oprawy 5 m na fundamencie prefabrykowanym	szt	17
5. Montaż słupa parkowego stalowego ocynkowanego 6 m o przekroju okrągłym zbieżnego na fundamencie prefabrykowanym	szt	12
6. Montaż słupów stalowych ocynkowanych doświetlenia przejść dł 5 m na fundamencie prefabrykowanym	szt	9
7. Oprawy oświetleniowe LED 11 W	szt	17
8. Oprawy oświetleniowe LED 78 W	szt	17
9. Oprawa doświetlenia przejść LED 44 W	szt	5
10. Oprawa doświetlenia przejść LED 90 W	szt	4
11. Oprawa stylowa LED 31 W	szt	12
12. Montaż migaczy LED 2x3 W	szt	9
13. Montaż szafki oświetleniowej SO-ZDiT z tworzywa	kpl	1
14. Montaż osłon rurowych karbowanych Ø 75	m	971
15. jw z tworzywa twardego Ø 100	m	41
16. Przeprowadzenie rurą HDPE Ø 100	m	36
17. Montaż uziemień	kpl	11

Zakres rzeczowy demontażu oświetlenia
Energa Oświetlenie Sopot

- | | | |
|--|--------|------|
| 1. Demontaż słupów oświetleniowych stalowych 7 m | szt | 13 |
| 2. Demontaż opraw oświetleniowych ulicznych | szt | 13 |
| 3. Demontaż kabli oświetleniowych przy słupach | szt 20 | m 40 |
| 4. Projektowane mufy kablowe ZMR-1 | szt | 3 |

SPRAWDZENIE PROJEKTU TECHNICZNEGO

Dot: Dokumentacji projektowej drogi rowerowej ul. Wąwozowej w Koszalinie.

Zawiadamiamy, że projekt został sprawdzony pod względem zgodności z WT nr 7/UD-K/GP/2020 z dnia 16-03-2019

Ważność sprawdzenia projektu upływa z dniem: 16.03.2021r

Opis sprawdzenia projektu dołączono mapy projektowe

UWAGI DLA WYKONAWCY :

Prace wykonać w oparciu o opis szczegółowy Projektu Technicznego.

Rozliczyć się z DRU Karlino z materiału z demontażu.

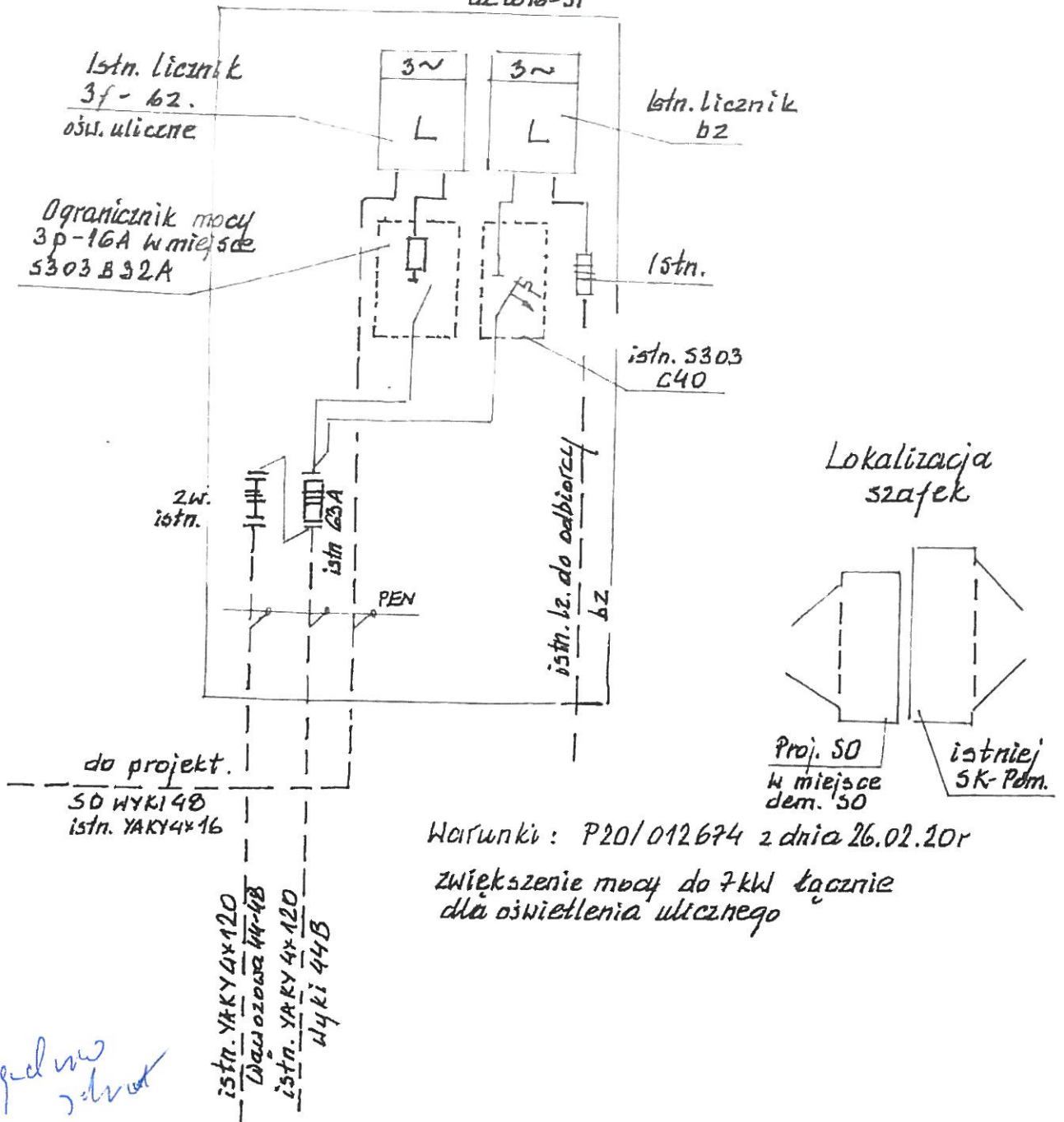
Przystąpienie do robót należy zgłosić ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. Dział Realizacji Usług Karlino ul. Moniuszki 8 A (tel. 094 311-95-65 lub 691 040 890) na piśmie z podaniem nazwiska i adresu nadzorującego.

Specjalista wiodący ds oświetlenia
Dział Realizacji Usług Karlino



Grzegorz Pankowski

ISTNIEJĄCA SZAFKA KABLOWA
W OBUĐOWIE ALUMINIOWEJ
WYKI 4B dz 0016-51



Warunki: P20/012674 z dnia 26.02.20r
zwiększenie mocy do 7kW łącznie dla oświetlenia ulicznego

Allegro
Inżynier
Działu Zarządzania Eksploatacją
w Koszalinie
Łukasz Nleczkowski

04.06.2020

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin

Investor ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU w KOSZALINIE	Projektant B. Sontowski		
Obiekt KOSZALIN Wława oświetl dr. rowerowa	Data 05.2020	Strona -	Nr rys. 9
Tytuł SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO			

Numer P/20/012674	Miejscowość Koszalin	Data 26-02-2020
-------------------	----------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie

- 1 Przyłączany obiekt
Nazwa: oświetlenie uliczne
Adres (Nr działki): Koszalin, ul. Wąwozowa
gm. Koszalin, działka numer 0016-51
- 2 Grupa przyłączeniowa: V
- 3 Moc przyłączeniowa: 7 kW (zwiększenie mocy o 6 kW)
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Koszalin Północ [3040]
Linia 15 kV GPZ Północ - PPZ III [389]
Stacja SN/nn Koszalin Wąwozowa II [31222]
Obwód nn Obw.nr.9-kier.SZk3/2P [9]
Obiekt Obwód [nN] Obw.nr.9-kier.SZk3/2P [9]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN: -
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa: -
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Wzrost mocy o 6kW z 1kW do 7kW dla licznika numer 11100550 (PPE: 480037530116095677) z jednoczesną zmianą układu pomiarowego z 1f na 3f.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane: -
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy: -
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego: -
 - 7.1.7. Demontaże: -
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
W istniejącym miejscu zainstalowania układu pomiarowego należy przygotować miejsce na montaż układu pomiarowego 3 - fazowego oraz zabezpieczenia przedlicznikowego w obudowie przeznaczonego do oplombowania. Linie zalicznikową należy dostosować do zwiększonego obciążenia wynikającego ze wzrostu mocy. Wymagany schemat układu pomiarowego należy przedłożyć do uzgodnienia na roboczo w Dziale Zarządzania Eksploatacją Rejonu Dystrybucji w Koszalinie przed przystąpieniem do prac. Całość prac Wnioskodawca wykona na własny koszt oraz we własnym zakresie.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
szafka oświetleniowa
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego

wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 16 A, zainstalowane w szafce oświetleniowej

- 9.3 Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4 Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana licznik 3 - fazowy
- 9.5 Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 9.6 Wymagania dodatkowe
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:

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

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovego oblicza projektant
- System ochrony od porażań Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2 Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- Napięcie znamionowe sieci - kV
- Prąd zwarcia doziemnego - A
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s

w stacji 110/15 kV GPZ Koszalin Północ

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.

- System ochrony od porażań uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

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

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz 623 z 2007 r.)

Energa

operator

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

16 Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków

17 Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18 Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,

- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Inżynier
ds. Przyłączeń
Krzysztof Merto

Kierownik
Działu Przyłączeń
Dariusz Górn

OPRACOWAŁ

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Koszalinie
ul. Morska 10, 75-950 Koszalin



KARLINO, DN. 16.03.2020R.

EOŚ – 1122/UD-K/GP/2020

Autorska Pracownia Projektowa
Bartosz Sontowski
ul. Wierzbowa 8
75-635 KOSZALIN

Warunki techniczne 7/UD-K/GP/2020

Dotyczy: Demontaż sieci oświetleniowej na ul. Wąwozowej

Sieć oświetleniowa, w sposób nierozzerwalny i bezpośredni jest związana z drogą jako budowlą. Funkcją oświetlenia jest zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

W nawiązaniu do wniosku o wydanie warunków technicznych z dnia 3.02.2020r. (data wpływu 05.02.2020r.), dotyczącego demontażu istniejącego oświetlenia kolidującego z projektowanym nowym oświetleniem na ul. Wąwozowej w Koszalinie ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) podaje warunki usunięcia kolizji.

W związku z powyższym należy:

1. Opracować projekt budowlany i wykonawczy demontażu istniejącej sieci oświetleniowej (zaznaczyć na projekcie demontowane słupy). Projekty uzgodnić z DRU Karlino w EOŚ.
2. **Demontaż zostanie wykonany kosztem i staraniem (Inwestora) według opracowanego i uzgodnionego projektu technicznego.**
3. Materiał z demontażu rozliczyć z Działem Realizacji Usług Karlino ul. Moniuszki 8 A (słupy, oprawy oświetleniowe, itp.)
4. Odłączenie od sieci czynnej dokonają pracownicy Energa Oświetlenie Sp. z o.o. po wcześniejszym uzgodnieniu terminu realizacji
5. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
6. Wykonawcą usunięcia kolizji / demontażu może być firma wskazana przez wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania prac i akceptowana przez EOŚ.
7. Prace podlegają dopuszczeniu i etapowemu odbiorowi przez EOŚ.
8. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
9. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.
10. Prace projektowe można rozpocząć po pisemnej akceptacji niniejszych warunków przez inwestora.

DW:

1. UK-K

Opracował: Grzegorz Pankowski

.....
akceptacja warunków

Koszalin, dnia 11.02.2020

TIT.4351.04.2020EG

**Autorska Pracownia Projektowa
mgr inż. Bartosz Sontowski**

**ul. Świerkowa 27
75-644 Koszalin**

Dotyczy: Warunki techniczne na oświetlenie uliczne, pn. "Opracowanie dokumentacji technicznej, związanej z budową sieci oświetleniowej Wąwozowa odcinek od ul. Władysława IV do ul. Księdza Popiełuszki w Koszalinie" – w ramach zadania budowy ścieżek.

Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie, w związku ze złożonym wnioskiem w dniu 04.02.2020r. (data wpływu), w sprawie wydania warunków technicznych do opracowania dokumentacji technicznej podaje warunki techniczne:

1. Ze względu na przebudowę drogi pod względem budowy ścieżki rowerowej, parkingów, ciągów pieszych, Gmina Miasto Koszalin - ZDiT w Koszalinie zobowiązana jest do opracowania dokumentacji technicznej budowy nowego oświetlenia ulicznego spełniającego wymagania natężenia oświetlenia na ul. Wąwozowej. Trasę linii kablowej oraz montaż infrastruktury technicznej należy umieścić zgodnie z załączonym wnioskiem z dnia 04.02.2020 na działkach będących w zarządzie trwałym/zarządzaniu ZDiT w Koszalinie.
2. Projektowana sieć oświetleniowa będzie stanowić majątek Gminy Miasta Koszalina – Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie.
3. Zaprojektować nową szafkę oświetleniową ze sterowaniem i układem pomiarowym dla projektowanego oświetlenia. Szafka powinna mieć oddzielne zamknięcie dla układu pomiarowego i zabezpieczeń. Szafkę oświetleniową należy umieścić w pasie drogowym należącym do Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie. Należy przebudować istniejącą szafkę będącą własnością ZDiT w Koszalinie przy ul. Wyki 48 pod projektowane oświetlenie uwzględniając istniejące oświetlenie parkowe. ZDiT w Koszalinie wystąpi o zwiększenie mocy do ENERGA – Operator S.A podczas realizacji zadania o moc obliczeniową podana przez Projektanta. Część oświetlenia na odcinku od ul. Władysława IV do Wyki zasilić z istniejącej szafki oświetleniowej stanowiącej własność ZDiT w Koszalinie wykonanej w ramach budowy centrum przesiadkowego z pola rezerwa, wykorzystując istniejący przecisk pod ul. Wąwozowa.
4. Zastosować słupy aluminiowe (zgodnie z normą PN EN 485 – 3) lub stalowe ocynkowane, lub słupy oświetleniowe z materiałów kompozytowych (zgodnie z normą PN-EN 40-7:2004). Grubość ścianki słupa min 4mm montowane na fundamencie betonowym spełniającym między innymi wymagania normy PN – EN 40, posiadające oznaczenie CE lub B udokumentowane odpowiednimi certyfikatami kompletne ze

- dane fotometryczne opraw winny być zamieszczone w ogólnodostępnych programach komputerowych (np. DIALux, Relux, Calculux, ecoCALC) pozwalających wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych dla danych aplikacji,
- klasa ochronności elektrycznej co najmniej II, deklarację CE producenta,
- układ optyczny umożliwiający regulację rozsyłu strumienia świetlnego,
- bez narzędziowy dostęp do źródła światła,
- posiadającą zapewnienie producenta o dostępie do części zamiennych przez min 10 lat i gwarancja producenta na oprawę min 5 lat.

Oprawa oświetleniowa doświetlacz:

- Wysoka skuteczność układu optycznego z możliwością pochylania w zakresie 20° do +10° zapewniającego precyzyjne sterowanie oświetleniem
- Obudowa: odlew aluminium, malowana proszkowo na kolor szary RAL 9006
- Uchwyt montażowy: odlew aluminium malowany proszkowo na kolor szary RAL 9006
- Klosz: poliwęglan odporny na promieniowanie UV lub hartowane szkło
- Śruby i zatrzaski: stal nierdzewna
- Odbłyśnik: anodyzowane aluminium
- źródło LED,
- barwa ciepła źródła wyróżniająca przejście dla pieszych 2700 – 3500K
- gwarancja min 5 lat

9. Opisać szczegółowo położenie kabla w ziemi wraz z podłączeniem, oznaczeniem zgodnie z normą N - SEP-E-004.
10. Ponumerować słupy oświetleniowe, oznaczyć szafkę oświetleniową symbolem ZDiT – oznakowanie słupów i szafki wykonać z szablonu lub gotowych tabliczek.
11. Szczegóły techniczne prosimy uzgadniać na etapie projektowania w ZDiT w Koszalinie.
12. **Projekt przed złożeniem do ZKUPSUT podlega zaopiniowaniu w poszczególnych działach Zarządu Dróg i Transportu w Koszalinie – opinia w formie pisemnej z działów dotyczących usytuowania oświetlenia zadania jw. oraz uzyskanie opinii treści opisowej projektu.**
13. W projekcie przedstawić wyniki obliczeń dotyczących oświetlenia, wykonanych zgodnie z obowiązującą normą (PN –EN 13201). Dobrać moc opraw i natężenie oświetlenia zgodnie z klasą drogi (dla chodników oraz drogi w zależności od szerokości drogi, prędkości poruszania się pojazdów).
14. WSST uwzględnić wykonanie:
 - Pomiarów oświetlenia,
 - Sprawdzenia odbiorczego instalacji elektrycznej
15. Oświetlenie powinno obejmować wszystkie elementy ruchu drogowego tj. jezdnię, chodnik.



Koszalin, 30.01.2020 r.

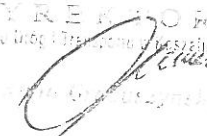
TUR.4422.306.2019.MŻ

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

dotyczy: pisma złożonego w dniu 18.12.2019 r. w sprawie uzgodnienia koncepcji drogowej pn.: „Opracowania dokumentacji projektowej drogi rowerowej w ulicy Wąwozowej od ulicy ks. Popiełuszki do ulicy Władysława IV” w ramach zadania inwestycyjnego: Budowa ścieżek rowerowych.

Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie po rozpatrzeniu wniosku jak wyżej, opiniuje koncepcję z uwagami:

1. przy przejściach na drodze dwukierunkowej zastosować doświetlenie po obu stronach,
2. przy przejściach na drodze jednokierunkowej zastosować doświetlenie od strony nadjeżdżającego pojazdu,
3. wysokościowo dowiązać niweletę do punktów charakterystycznych na mapie (zjazdy, skrzyżowania, chodniki),
4. należy przeanalizować pozostawienie przejścia w poziomie jezdni na ulicy Krzyżanowskiego ze względu na poruszające się samochody ciężarowe (zaopatrzenie do sklepu Biedronka),
5. w opisie technicznym w punkcie odnośnie oświetlenia dopisać:
 - odc. 0+000 do 0+200 (...) oświetlono oświetleniem drogowym oprawami typu ISKRA kontynuacja ciągu ul. Wąwozowej – Centrum Przesiadkowe,
 - odc. 0+200 do 0+650 (...) oświetleniem drogowym (było parkowe) (2 oprawy na wspólnym słupie) oprawami typu TEC01 kontynuacja ciągu ul. Wąwozowej – Centrum Przesiadkowe,
 - odc. 0+650 do końca (...) oświetlenie drogowe (było parkowe) oprawami typu ISKRA.Dodatkowo zaprojektowano doświetlenie przejść dla pieszych oprawami typu TEC01 o barwie 2700K,
6. przy posadowieniu przepustu i wykonaniu nasypu należy zachować istniejący sposób odwodnienia wody wypływającej z wąwozu grabowego,
7. należy dążyć aby zachować istniejące dojście do przepustu pod nasypem kolejowym,
8. w związku z obecnie istniejącym oświetleniem stanowiącym własność ENERGA – Oświetlenie SP. z o.o. nie spełniającym parametrów natężenia oświetlenia należy wystąpić o warunki demontażu oświetlenia,
9. na zaprojektowanie nowego oświetlenia spełniającego wymagania natężenia oświetlenia dla ulicy Wąwozowej chodnika i ścieżki rowerowej należy wystąpić o warunki do ZDiT w Koszalinie,
10. powyższe uzgodnienie nie jest jednoznaczne ze sprawdzeniem projektu, o którym mowa w art. 20 ust. 4 prawa budowlanego (tekst jednolity: tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 ze zm.) pod kątem zgodności z obowiązującymi wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponieważ za to odpowiada projektant składając stosowne oświadczenie w oparciu o art. 20 ust. 4 ustawy prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2068 ze zmianami).

DYREKTOR
Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie

mgr inż. Bartosz Sontowski

Otrzymują:

1. Autorska Pracownia Projektowa mgr inż. Bartosz Sontowski ul. Świerkowa 27, 75-644 Koszalin
2. TIT w/m
3. TUR a/a

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania .

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia Energa Operator RD Koszalin P/20/012674 z dn z dn 26.02.2020 r
- warunki techniczne Energa Oświetlenie Sopot nr 24-UD-K/2
- . Warunki techniczne Energa Oświetlenie Sopot nr 7-UD-K/GP/2020 z dn 16.03.2020 r
- . Warunki oświetlenia ZDM Koszalin TIT.4351.2020EG z dn 11.02.2020 r
- 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 malowanych 7 m wkopywanych do ziemi szt 13 na odcinku ul Wąwozowej.

Budowa nowego oświetlenia stanowić będzie własność Gminy-Miasto Koszalin - ZDiT w Koszalinie. Budowa obejmować będzie oświetlenie przy ul Wąwozowej i wykonana będzie na słupach stalowych ocynkowanych na fundamentach prefabrykowanych z oprawami LED na odcinku od posesji 3e do końca ulicy oraz oświetlenie ścieżki rowerowej w parku do ul. Gajowej. Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafki oświetleniowej SO-ZDiT „Wąwozowa” na wysokości stacji paliw i z projektowanej szafki oświetleniowej SO-ZDiT „Wyki 48” na wysokości budynku Wyki 48 .

3. Przyłącze kablowe i pomiar energii.

Przyłącze i pomiar energii z licznikiem 3 fazowym dla istniejącej szafki oświetleniowej przy ul Wyki 48 znajduje się w szafce pomiarowej na wysokości budynku ul. Wyki 48

Od szafki pomiarowej do istniejącej szafki oświetleniowej SO-ZDiT ułożona jest linia kablowa zalicznikowa 4-ro żyłowa YAKY 4x16 mm².

Zgodnie z warunkami zwiększenia mocy projektuje się wymianę zabezpieczenia przedlicznikowego na ogranicznik mocy 3p 16 A bez członu zwarciovego w istniejącej szafce pomiarowej przy ul. Wyki 48 . Pozostawia się linię kablową zalicznikową do projektowanej szafki oświetleniowej SO-ZDiT Wyki 48.

Całość wykonać zgodnie ze schematem ideowym .

4. Projektowana szafka oświetleniowa .

Projektuje się wymianę istniejącej szafki oświetleniowej SO-ZDiT szerokości 49 cm na szafkę wolnostojącą SO-ZDiT „Wyki 48” szerokości 74 cm w obudowie i na fundamencie z tworzywa dla zasilania 2 obwodów istniejącego oświetlenia i 3 obwodów projektowanego oświetlenia . Szafkę zlokalizować „plecami” do istniejącej szafki pomiarowej w obudowie aluminiowej Energa Operator.

Wykorzystać istniejący uziom szafki , uziemić szynę PEN łącząc ją płaskownikiem FeZn 20x4 z uziomem o oporności $R < 10 \Omega$. W razie konieczności uziom uzupełnić do podanej wartości.

Szafkę oświetleniową wyposażyc w wyłącznik główny FR100A 3- biegunowy , układ sterowania oświetlenia za pomocą zegara astronomicznego , zabezpieczenia obwodów oświetleniowych .

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

Szczegółowe wyposażenie szafki oświetleniowej przedstawiono na rysunkach i schematach roboczych.

5. Istniejąca szafka oświetleniowa SO-ZDiT „Wąwozowa”- Centrum Przesiadkowe

W istniejącej szafce oświetleniowej SO-ZDiT przy ul. Władysława IV- Wąwozowa zainstalować dodatkowo 3 wyłączniki bezpiecznikowe S301 C 20 A na projektowanym obwodzie oświetleniowym nr 4 , zainstalować 1 wyłącznik bezpiecznikowy S301 B 10 A na projektowanym obwodzie całodobowym 2' zasilania migaczy na przejściach dla pieszych.

6. Linie kablowe oświetlenia .

Projektuje się ułożenie linii kablowych oświetlenia kablami YAKXS 4x25 mm² w rurach karbowanych Ø 75 jak na planie zagospodarowania terenu rys 1.1 , 1.2 i w zestawieniach montażowych linii kablowych oświetlenia

Rury z kablami pod chodnikami , na wjazdach i w miejscach kolizyjnych z podziemnym uzbrojeniem 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. Wykonać przeciski rurami HDPE Ø 100 pod jezdnią ul Wąwozowej szt 4 na głębokości 1m licząc od wierzchu rury do powierzchni jezdni.

Pod jezdniami ulic dojazdowych do ul. Wąwozowej kable układać w rurach twardych z tworzywa Ø 100 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 na terenach utwardzonych , a bez wymiany gruntu na terenach zielonych.

Końce rur zabezpieczyć przed zamulaniem pianką poliuretanową .

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.

Do zasilania całodobowego migaczy w słupach doświetlenia przejść dla pieszych projektuje się ułożenie dodatkowego kabla YKY 2x10 mm² we wspólnym rowie i rurach z kablem oświetlenia. Odcinki linii kablowych od słupa oświetleniowego do słupa doświetlenia przejść dla pieszych wykonać kablem YKY 3x4 mm² .

Szczegóły układania kabli oświetlenia przedstawiono na rys i na schematach ideowych .

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

7. Słupy oświetleniowe uliczne .

Projektuje się montaż słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych okrągłych zbieżnych wysięgnikowych h oprawy 8 m z wysięgnikiem 1,5 m w bok słupa z kątem nachylenia 10° i h oprawy 5 m z wysięgnikiem 0,5 m w bok słupa na fundamentach prefabrykowanych z kątem nachylenia 5° .

Grubość ścianek słupów 4 mm. Krućce wysięgników do opraw $\varnothing 60$ mm. 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 małowabarytowymi BiWts 6 A i przewodami kabelkowymi YDY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2 / 750 \text{ V}$ 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 zabezpieczyć elastomerem poluretanowym koloru szarego . Słupy instalować zgodnie z rys 1.1 i 1.2 .

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 wnąć zawierającą np: 402 L2 co oznacza : 4 nr obwodu oświetleniowego, 02 - nr słupa w obwodzie , L2 – faza przyłączona do słupa , na wnąć słupowej 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.

8. Słupy oświetlenia ścieżki rowerowej i chodnika .

Projektuje się słupy stalowe ocynkowane okrągłe zbieżne stożkowe 5 m , grubość ścianki 4 mm na fundamentach prefabrykowanych z krućcem $\varnothing 60$

mm do opraw dla oświetlenia ścieżki rowerowej na ul Wąwozowej i ścieżki rowerowej z chodnikiem przez park do ul Gajowej .
Pozostałe wymogi jak dla słupów oświetlenia ulicy Wąwozowej.

9. Słupy doświetlenia przejść dla pieszych .

Projektuje się słupy stalowe ocynkowane o przekroju okrągłym zbieżne 6 m , grubość ścianki 4 mm z kręcem \varnothing 60 mm do opraw na fundamentach prefabrykowanych .
Pozostałe wymogi jak dla słupów oświetlenia ulicy Wąwozowej.

10. Oprawy oświetleniowe uliczne / dodatkowe wymagania /

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

Oprawy uliczne LED 78 W instalować na słupach 8m z wysięgnikiem W=1.5m i kącie nachylenia oprawy 10° zgodnie z zestawieniem montażowym oświetlenia .

Strumienie świetlne opraw 8800 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 4000K .

Oprawy wyposażać w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy .

Redukcja mocy w oprawach drogowych ma mieć następujący przebieg od momentu włączenia opraw :

do 21:30 - 100%

od 21:30 do 23:00 - 70 %

od 23:00 do 03:00 - 50%

od 03:00 do 05:00 - 70 %

od 05:00 do wyłączenia oprawy - 100%

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 , zwarciove 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 TIT.4351.04.2020 EG. Z dn. 11.02.2020r.

11. Oprawy oświetlenia ścieżki rowerowej i chodnika

Projektuje się oprawy LED 11 W na wysięgnikach $W=0,5$ m w bok słupa na wysokości 5 m i nachyleniu 5° na słupach 2 ramiennych oświetlające ścieżkę rowerową z chodnikiem, Strumień świetlny oprawy 1470 lm.

Stopień ochrony IP66 dla układu optycznego i zasilacza, klasa ochronności II , współczynnik mocy $> 0,95$, zakres temperatur pracy -40°C do 55°C , materiał stop aluminium anodowany , kolor szary CO ,średnica zakończenia 61 mm , układ optyczny soczewka z PMMA , czas pracy diod > 50000 h , gwarancja 5 lat. Pozostałe wymogi jak dla opraw ulicznych.

Na słupach parkowych 5m instalować oprawy stylowe stojące LED 31 W o strumieniu oprawy 3194 lm i temperaturze barwowej 4000K.

Oprawa jest wykonana z aluminium, zaś klosz z akrylu lub szkła w postaci płaskiej szyby. Stopień szczelności IP66. Oprawa wyposażona jest w system optyczny drugiej generacji LensoFlexR2 .

12. Oprawy doświetlenia przejść dla pieszych .

Projektuje się doświetlenie przejść dla pieszych oprawami LED 44 W o strumieniu świetlnym oprawy 5654 lm o temperaturze barwowej 3500K i pionowym rozsyle światła na ul. Wąwozowej. Na dojazdach do ul. Wąwozowej projektuje się oprawy LED 90 W, temperaturze barwowej 3500K , strumieniu świetlnym 10633 lm i pionowym rozsyle światła.

Pozostałe wymogi jak dla opraw ulicznych.

13. Ochrona od porażen

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

Projektowane słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane należy zerować. Do zerowania słupów stosować przewody DY 10mm^2 w izolacji żółto-zielonej

Wykonać uziomy indywidualne z 1 pręta $d=6$ m miedziowanego i płaskownika stal ocynk 20×4 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 $0,25 \mu\text{m}$ z miedzi o czystości 99,9 % i z wysoką wytrzymałością na

rozciąganie 600 N/mm² każdy i połączonych płaskownikiem ocynkowanym 20x4 mm. Szyny PEN szafki oświetleniowej SO-ZDiT „Wąwozowa 48” połączyć z istniejącym uziemieniem płaskownikiem stal ocynk 20x4 mm, oporność uziemienia $R < 10 \Omega$.

14. 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 $R \leq 30 \Omega$ a szafki oświetleniowej $R < 10 \Omega$.

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.

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 Zarządu Dróg i Transportu Koszalin.

Prace na czynnej szafce pomiarowej 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.

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 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. Wąwozowej . 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.

19. Demontaż oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot

Zdemontować istniejące oświetlenie ulicy Wąwozowej należące do Energa Oświetlenie Sopot od ul Krzyżanowskiego do końca. . Oświetlenie to wykonane jest oprawami sodowymi na słupach stalowych malowanych 7m wkopywanych do ziemi szt 13. Wysokość zawieszenia opraw 7 m . Linia kablowa oświetlenia wykonana jest kablami YAKY 4x35 mm². Opisane oświetlenie zasilane jest z szafki oświetleniowej Wąwozowa.

Kabel od szafki oświetleniowej jw w kierunku ul Wyki pozostawić a po trasie kabla przy demontowanych słupach nr 1 i 2 łączyć w ziemi mufami ZMR-1.

Przy demontowanym słupie nr 3 jak na schemacie istniejącego oświetlenia kabel z szafki SO połączyć mufą ZMR-1 z istniejącym kablem w kierunku ul Wyki natomiast kabel w kierunku parku przy ul. Wąwozowej unieczynnić i pozostawić w ziemi.

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.

Numerację słupów przyjęto dla celów projektowania i demontażu.

Całość wykonać zgodnie rysunkami nr 1.1, 1.2 schematem istniejącego oświetlenia do demontażu i zestawieniem montażowym demontażu oświetlenia .

Obliczenia techniczne

1. Sprawdzenie spadku napięcia na obwodzie oświetleniowym nr 4 z szafki SO- ZDiT Wąwozowa do projektowanego słupa 410 L1 wg schematu oświetlenia rys . 3

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

bilans mocy obwodu 4: oprawa uliczna oświetlenia LED 78 W szt 5 ,
oprawa LED 11W szt 5, oprawa LED 44 W szt 2 , oprawa LED 90 szt 2
oprawa LED 31 W szt 5

$$P = 78 \times 5 + 11 \times 5 + 44 \times 2 + 90 \times 2 + 31 \times 5 = 870 \text{ W} = 0,868 \text{ kW}$$

$$I_0 = 868 : 3 : 230 = 1,26 \text{ A}$$

ΔU – spadek napięcia w %

P – moc oprawy w kW

l - długość odcinka w m

k - współczynnik uwzględniający typ kabla , przekrój , materiał

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

$$k = 4,87 \text{ dla kabla YKY } 3 \times 4 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U = (0,224 \times 113 + 0,313 \times 111 + 0,344 \times 120 + 0,375 \times 50) \times 1,25 : 263 = 0,57 \% < 2 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

2. jw obw nr 3 słup 311L2 szafka SO-ZDiT „Wyki 48”

wg schematu oświetlenia rys 4

bilans mocy obwodu 3 : oprawy LED 78 W szt 11, oprawy LED 11 W szt 11

oprawa LED44 W szt 3, oprawa LED 90 W szt 2

$$P = 78 \times 11 + 11 \times 11 + 44 \times 3 + 90 \times 2 = 1291 \text{ W} = 1,291 \text{ kW}$$

$$I_o = 1291 : 3 : 230 = 1,87 \text{ A}$$

$$\Delta U = (0,089 \times 104 + 0,312 \times 102 + 0,401 \times 103 + 0,58 \times 83) \times 1,25 : 263 = \\ = 0,62\% < 2\%$$

Spadek napiecia zachowany w normie

3. jw obw nr 4 słup 408L3 szafka SO-ZDiT „Wyki 48”

wg schematu oświetlenia rys 5

bilans mocy obwodu 3 : oprawy LED 78 W szt 1, oprawy LED 11 W szt 1

oprawa LED 31 W szt 7,

$$P = 78 \times 1 + 11 \times 1 + 31 \times 7 = 306 \text{ W} = 0,306 \text{ kW}$$

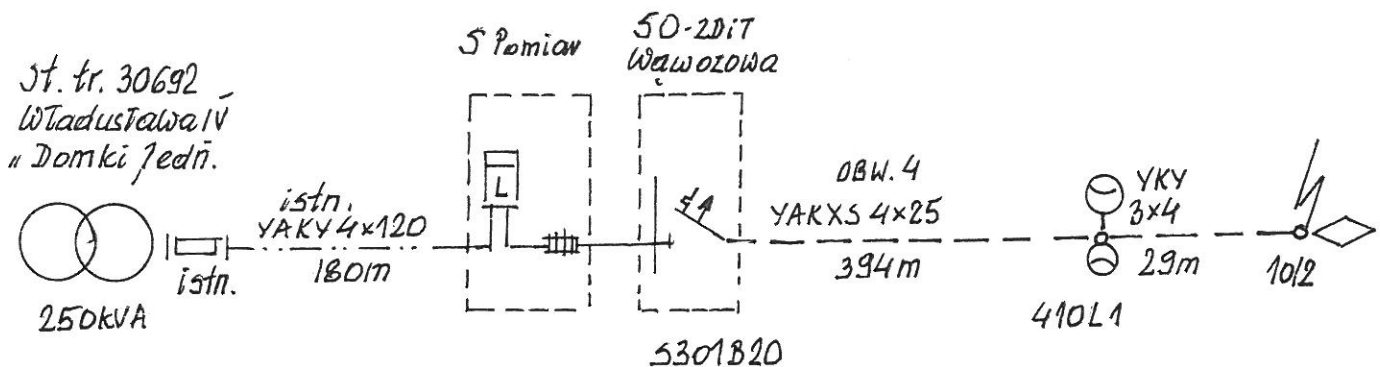
$$I_o = 306 : 3 : 230 = 0,44 \text{ A}$$

$$\Delta U = (0,031 \times 120 + 0,062 \times 120 + 0,093 \times 68) \times 1,25 : 263 = \\ = 0,08\% < 2\%$$

Spadek napiecia zachowany w normie

4. Sprawdzenie ochrony od porażen

na projektowanym słupie nr 410L1 obwód 4 z szafki SO-ZDiT „Wąwozowa”



Warunek konieczny $Z \times 1,25 \times I_b \times k < 230 \text{ V}$

$Z = 1,39 \Omega$ impedancji pętli zwarciowej

$I_b = S301 \text{ B } 20 \text{ A}$ zabezpieczenia obwodowe w szafce oświetl. SO

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

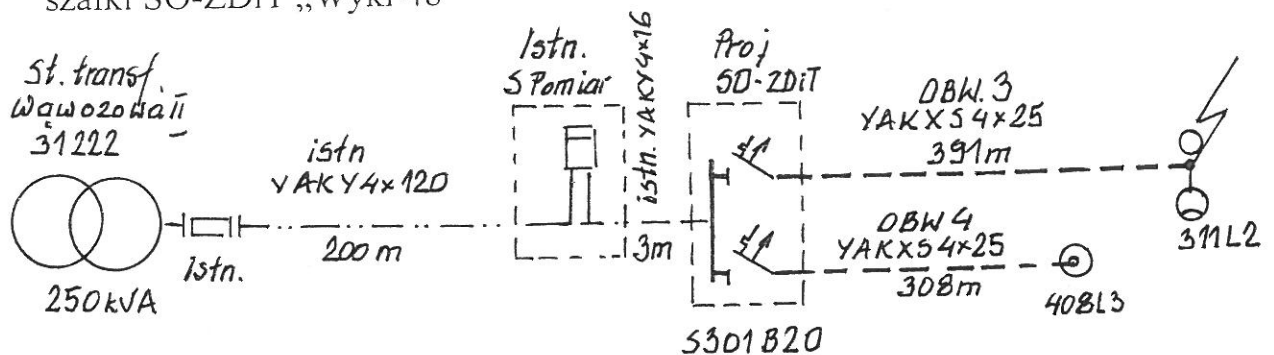
$k = 5$ współczynnik zadziałania dla $t < 0,2 \text{ sek}$

$$1,39 \times 1,25 \times 20 \times 5 = 173 < 230 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna

5. Sprawdzenie ochrony od porażień :

na projektowanym słupie oświetleniowym nr 311L2 obwodu 3 z szafki SO-ZDiT „Wyki 48”



Warunek konieczny $Z \times 1,25 \times I_b \times k < 230 \text{ V}$

$Z = 1,1 \Omega$ impedancji pętli zwarciowej

$I_b = S301 \text{ B } 20 \text{ A}$ zabezpieczenia obwodowe w szafce oświetl. SO

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

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

$$1,1 \times 1,25 \times 20 \times 5 = 137 < 230 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna

6. Sprawdzenie ochrony od porażień :

na projektowanym słupie oświetleniowym nr 408L3 obwodu 4 z szafki SO-ZDiT „Wyki 48” schemat rys 5

Obwód 4 krótszy niż wyżej obliczony obwód 3

Ochrona skuteczna dla zabezpieczenia S301 B 20 A

7. Bilans mocy oświetlenia

z istniejącej szafki SO-ZDiT „Wąwozowa” na wysokości stacji paliw

istniejące :

Oprawy oświetleniowe LED 105 W szt 6, LED 130 W szt 3
LED 90 W szt 7, LED 75 W szt 4 , doświetlenie przejść LED 75 W szt 4 ,
wiata rowerowa 500 W

$$P = 6 \times 105 + 3 \times 130 + 7 \times 90 + 8 \times 75 + 500 = 22750 \text{ W} = 2,75 \text{ kW}$$

projektowane:

Oprawy oświetleniowe LED 78 W szt5, LED 11 W szt 5, LED 31 W szt 5,
LED 44 W szt 2, LED 90 W szt 2

$$P = 78 \times 5 + 11 \times 5 + 44 \times 2 + 90 \times 2 + 31 \times 5 = 870 \text{ W} = 0,87 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 2,75 + 0,87 = 3,62 \text{ kW}$$

$$I_o = 3620 : 3 : 230 = 5,25 \text{ A}$$

7. Zabezpieczenia

w szafce pomiarowej Energa Operator

ETIMAT-T 3p 10 A bez członu zwarciovego jako zabezpieczenie przedlicznikowe bz

S303 C25 A zabezpieczenie zalicznikowe bz

w szafce oświetleniowej SO- ZDiT Wąwozowa

S 301 B 20 A projektowany obwód nr 4 oświetlenia

S301 C 20 A – obwodowe oświetlenia .

S301 C 10A wiata rowerowa w szafce oświetl.

WtgF 6 A małowabarytowe w słupach oświetleniowych ulicznych proj.

8. Licznik energii elektrycznej

licznik 3 fazowy mocy czynnej pobranej w szafce pomiarowej bz

9. Bilans mocy oświetlenia

z projektowanej szafki SO-ZDiT „Wyki 48”

istniejące : $P = 2$ kW wg warunków

projektowane:

Oprawy oświetleniowe LED 78 W szt 17, LED 11 W szt 17, LED 31 W szt 12, LED 44 W szt 5, LED 90 W szt 4

$$P = 78 \times 17 + 11 \times 17 + 44 \times 5 + 90 \times 4 + 31 \times 12 = 2465 \text{ W} = 2,465 \text{ kW}$$

$$\Sigma P = 2,0 + 2,465 = 4,465 \text{ kW}$$

$$I_0 = 4465 : 3 : 230 = 6,47 \text{ A}$$

10. Zabezpieczenia

w szafce pomiarowej Energa Operator

ETIMAT-T 3p 16 A bez członu zwarciovego jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektowane

w szafce oświetleniowej SO- ZDiT Wyki 48

S 301 B 20 A projektowany obwód nr 4 oświetlenia

S301 B 16 A – istniejące dwa obwody oświetlenia

WtgF 6 A małowabarytowe w słupach oświetleniowych ulicznych proj.

11. Uziemienia dla układu sieci z szafki SO-ZDiT „Wąwozowa”

Obliczenia dokonano dla całego układu sieci z szafki oświetleniowej SO-ZDiT Wąwozowa etap I i etap II plus projektowany obwód nr 4

Projektuje się wykonanie uziomów indywidualnych oznaczonych na schematach sieci oświetlenia : uziom 7+3 słupów oświetleniowych o oporności $R < 30 \Omega$, jeden uziom szafki oświetleniowej $R < 10 \Omega$ i uziom stacji transformatorowej $R < 5 \Omega$ z szafki SO-611 Wąwozowa .

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

stąd : $R_B = 50 \times R_E : / U_0 - 50 / = 50 \times 10 : / 230 - 50 / = 2,78 \Omega$

Po uwzględnieniu tylko 7 uziomów słupów oświetleniowych o oporności opisanych wyżej, uziomu szafki oświetleniowej o oporności $R < 10 \Omega$ i uziomu stacji transformatorowej $R < 5 \Omega$ uzyskamy oporność wypadkową R_w :

$$1 : R_w = 1 : / 10 : 30 + 1 : 10 + 1 : 5 / = 1 : / 19 : 30 /$$

stąd $R_w = 30 : 19 = 1.58 \Omega < 2,78 \Omega$

warunek spełniony dla sieci z szafki SO- ZDiT Wąwozowa .

12. Uziemienia dla układu sieci z szafki SO-ZDiT „Wyki 48”

Obliczenia dokonano dla całego układu sieci z szafki oświetleniowej SO-ZDiT „Wyki 48” obwód 3 i obwód nr 4

Projektuje się wykonanie uziomów indywidualnych oznaczonych na schematach sieci oświetlenia : uziom 9 słupów oświetleniowych o oporności $R < 30 \Omega$, jeden uziom szafki oświetleniowej $R < 10 \Omega$ i 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_o napięcie znamionowe = 240 V

$$\text{stąd: } R_B = 50 \times R_E : / U_o - 50 / = 50 \times 10 - / 230 - 50 / = 2,78 \Omega$$

Po uwzględnieniu tylko 7 uziomów słupów oświetleniowych o oporności opisanych wyżej, uziomu szafki oświetleniowej o oporności $R < 10 \Omega$ i uziomu stacji transformatorowej $R < 5 \Omega$ uzyskamy oporność wypadkową R_w :

$$1 : R_w = 1 : / 9 : 30 + 1 : 10 + 1 : 5 / = 1 : / 18 : 30 /$$

$$\text{stąd } R_w = 30 : 18 = 1,67 \Omega < 2,78 \Omega$$

warunek spełniony dla sieci z szafki SO- ZDiT „Wyki 48” .

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

Rozbudowa i przebudowa ul. Wąwozowej w Koszalinie

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 linii zasilającej 0,4 kV
- montaż szafki oświetleniowej
- 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 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

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 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 oświetlenia ze słupami w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana a więc na ul. Wąwozowej i na parkingu przy ul Wawozowej dz. obręb Koszalin.

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

ZŁOTY STANIECIE MONTAŻOWE OŚWI. LENIA ULICZNEGO

1 str.

Projektant: 1. Chodorowski Obiekt: KOSZALIN droga rowerowa KĄCZOZONA

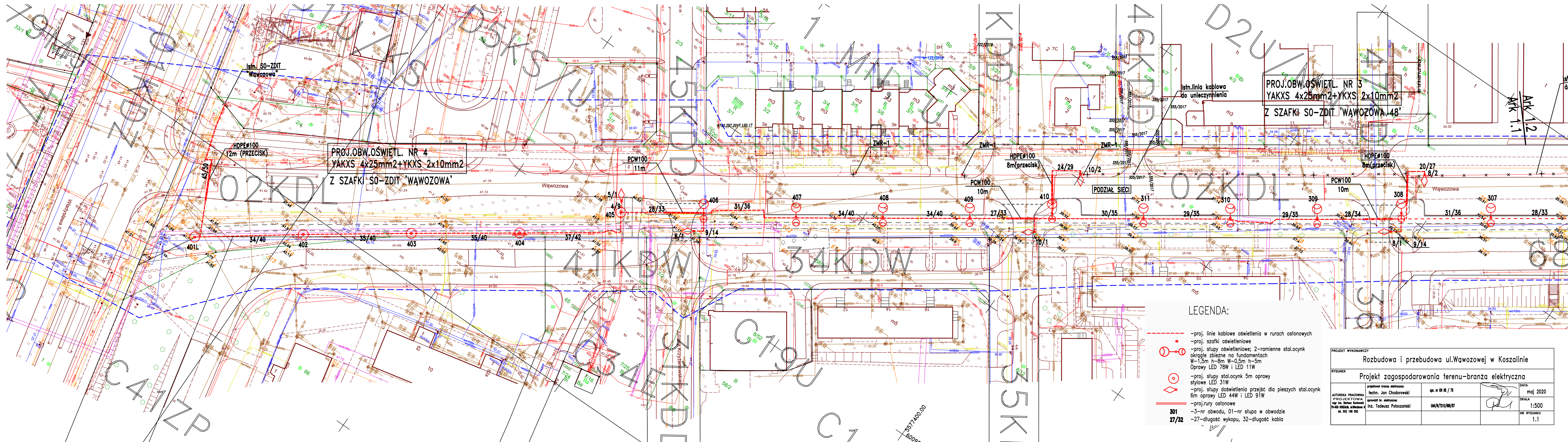
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34					
1	ul. Kączożona istn. 50-2017																																					
2	" " " " Stup 401 L1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
3	" " " " " " 402 L2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	" " " " " " 403 L3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	" " " " " " 404 L1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	" " " " " " 405 L2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	" " " " " " 501 L2						1																															
8	" " " " " " 406 L3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	" " " " " " 601 L3						1																															
10	" " " " " " 407 L1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	" " " " " " 408 L2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Razem str. 1		3	5	3	5	2	1	1	3	10	15	24	25	13	10	11	22	28	1	79	82	1	23	2	25	11	12	3	12									

OBW. 4 z 50-ZDiT "KĄCZOZONA"

ZESTAWIENIE MONTAŻU I DEMONTAŻU OŚWIETLENIA

OBIEKT KOSZA LIN. ul. Wąwozowa Energa Oświetl. str. 13

Lp	ulica	Nr. Stupa	stal. ocynk. bez wysięgnika wykopywane	stal. czarne wkop. z dodatk. wysięg. dolnym	wkopy pod stęp z zasypką	stal. czarne. bez wysięgnika wykopywane	Dem. kabla ze stupa odcinek 2m szt	Dem. oprawy oświetl. ulicznej	Mufa ZMR-1	stal. ocynk. wysięgnik. wykopywane	stal. ocynk. 2ram zbieżny na fundam.	Oprawa sod.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Wąwozowa	1			1	1		1	1			
2	-"-	2			1	1		1	1			
3	-"-	3			1	1	1	1	1			
4	-"-	4			1	1	2	1				
5	-"-	5			1	1	2	1				
6	-"-	6			1	1	2	1				
7	-"-	7			1	1	2	1				
8	-"-	8			1	1	2	1				
9	-"-	9			1	1	2	1				
10	-"-	10			1	1	2	1				
11	-"-	11			1	1	2	1				
12	-"-	12			1	1	2	1				
13	-"-	13			1	1	1	1				
	Razem				13	13	20	13	3			
<p>Uwaga! Numeracja stupów robocza do projektowych i wykonania demontażu.</p>												



LEGENDA:

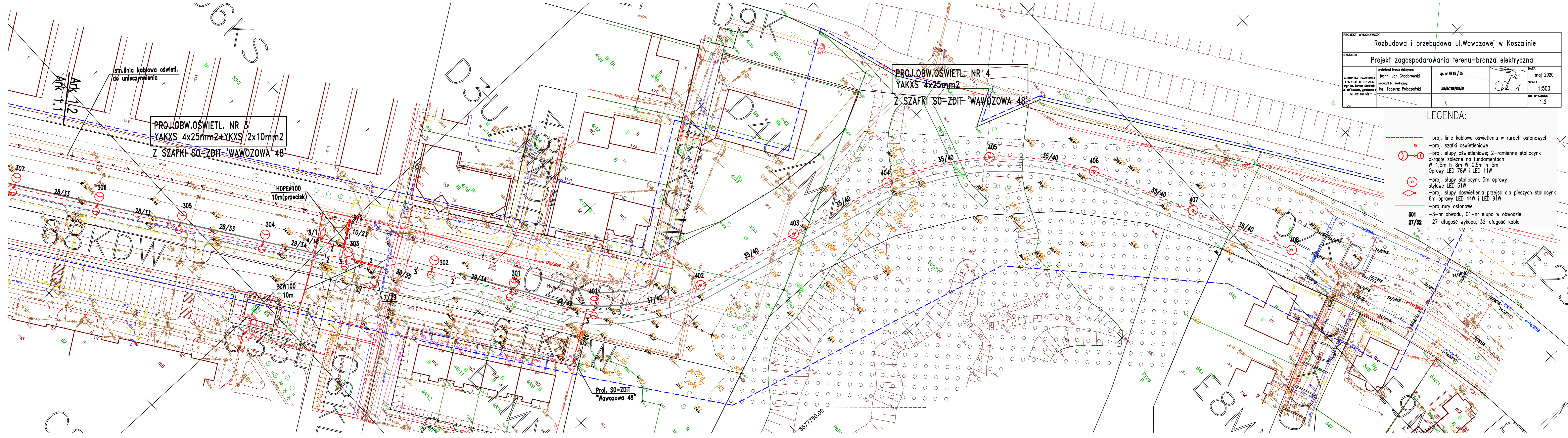
- -proj. linie kablowe oświetlenia w rurach osłonowych
- -proj. szafki oświetleniowe
- -proj. słupy oświetleniowe; 2-ramienne stal.ocynk okrągłe zbieżne na fundamentach W-1,5m h-8m W-0,5m h-5m Oprawy LED 78W i LED 11W
- -proj. słupy stal.ocynk 5m oprawy stylowe LED 31W
- ◇ -proj. słupy doświetlenia przejść dla pieszych stal.ocynk 6m oprawy LED 44W i LED 91W
- -proj.rury osłonowe
- 301** -3-nr obwodu, 01-nr słupa w obwodzie
- 27/32** -27-długość wykopu, 32-długość kabla

PROJEKT WYKONAWCZY			
Rozbudowa i przebudowa ul.Wązowej w Koszalinie			
RYSunEK			
Projekt zagospodarowania terenu-branża elektryczna			
projekował branża elektryczna: techn. Jan Chodorowski	opr. nr KN 85 / 75	DATA	maj 2020
PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sankowski	opracował br. elektryczna: inż. Tadeusz Poloczański	SKALA	1:500
78-63 82524K, ul.Wązowa 4 tel. 502 198 542	UM/4/7210/180/17	NR RYSUNKU	1.1

PROJEKT WYKONAWCZY			
Rozbudowa i przebudowa ul. Wąwozowej w Koszalinie			
RYSUNEK			
Projekt zagospodarowania terenu-branża elektryczna			
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Barbara Sobolewska 75-435 TORZĄN, ul. Wąwozowa 8 tel. 502 188 542	projektował branża elektryczna: techn. Jan Chodorowski	upr. nr NI 95 / 75	DATA maj 2020
	opracował br. elektryczna: inż. Tadeusz Poloczański	uw/N/2210/009/07	SKALA 1:500
			NR RYSUNKU 1.2

LEGENDA:

- proj. linie kablowe oświetlenia w rurach osłonowych
- proj. szafki oświetleniowe
- proj. słupy oświetleniowe; 2-ramiennie stal.ocynk okrągłe zbieżne na fundamentach W-1,5m h-8m W-0,5m h-5m Oprawy LED 78W i LED 11W
- proj. słupy stal.ocynk 5m oprawy stylowe LED 31W
- proj. słupy doświetlenia przejść dla pieszych stal.ocynk 6m oprawy LED 44W i LED 91W
- proj.rury osłonowe
- 301 -3-nr obwodu, 01-nr słupa w obwodzie
- 27/32 -27-długość wykopu, 32-długość kabla



PROJ.OBW.ÓŚWIETL. NR 3
YAKXS 4x25mm²+YKXS 2x10mm²
Z SZAFKI SO-ZDIT 'WĄWOZOWA 48'

PROJ.OBW.ÓŚWIETL. NR 4
YAKXS 4x25mm²
Z SZAFKI SO-ZDIT 'WĄWOZOWA 48'

HDPE#100
10m(przecisk)

PCW100
10m

Proj. SO-ZDIT
'Wąwozowa 48'

istn.linia kablowa oświetl.
do unieczynienia

68KDW

6KS

D3U

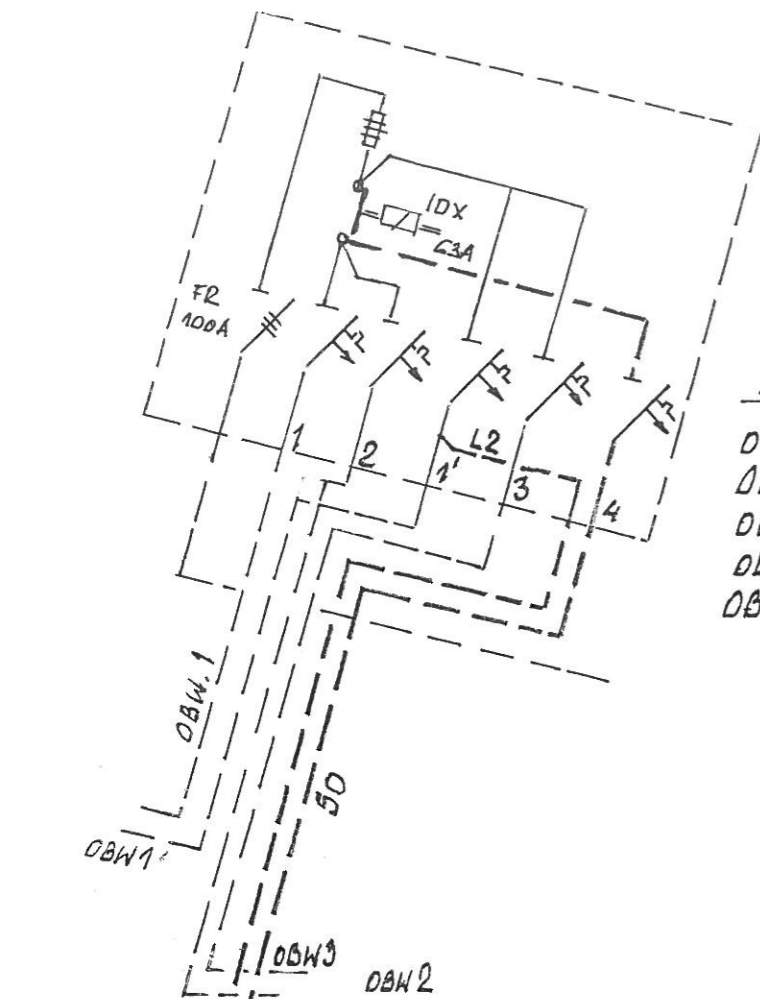
D9K

02KDW

E8M

E2G

ISTN. SZAFKA OŚWIETLENIOWA
ZDIT "Wawozowa"

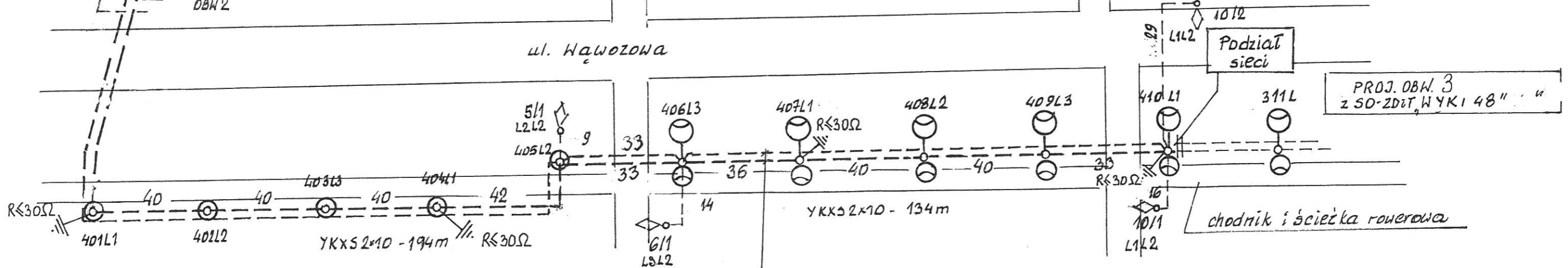


Zabezpieczenia :

- OBW.1 3x5301 C20
- OBW.2 3x5301 C20
- OBW.3 3x5301 C20A istn.
- OBW.4 3x5301 proj.
- OBW.1' { 1x5301 C10A istn.
1x5301 C10A projekt

LEGENDA

- Proj. słupy ośw. stal. ocynk 2 ramienne na fundamentach
h oprawy 8m W=1.5m oprawa LED 78W
h oprawy 5m W=0.5m oprawa LED 11W
- Proj. słupy stal. ocynk parkowe 5m na fundam.
h oprawy 5m - oprawa stylowa LED 31W
- Proj. słupy stal. ocynk. 6m doświetlenia przejść na fund.
h oprawy 6m - oprawa LED 90W przejścia bocznych ulic
h oprawy 6m - oprawa LED 44W przejścia przez ul. Wawozową
- YAKXS 4x25mm² - Linie kablowe oświetlenia
- YKXS 2x10mm² - Linie kablowe migaczy w słupach doświetlenia
- YKXS 3x4mm² - odcinki kabli od słupów oświetleniowych do słupów doświetlenia przejść dla pieszych.



PROJ. OBW. 1' YKXS 2x10mm²
PROJ. OŚW. 4 YAKXS 4x25mm²
W RURACH PCW

SAMOCZYNNNE WYKĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-Lin

Inwestor ZARZĄD DROG I TRANSPORTU KOSZALIN	Projektant I. Chodorowski		
Obiekt KOSZALIN WAWOZOWA DROGA ROWEROWA	Data 04.2020	Skala	Nr rys. 3
Tytuł SCHEMAT PROJ. OŚWIETL. ULICY I ŚCIEŻKI ROWEROWEJ			

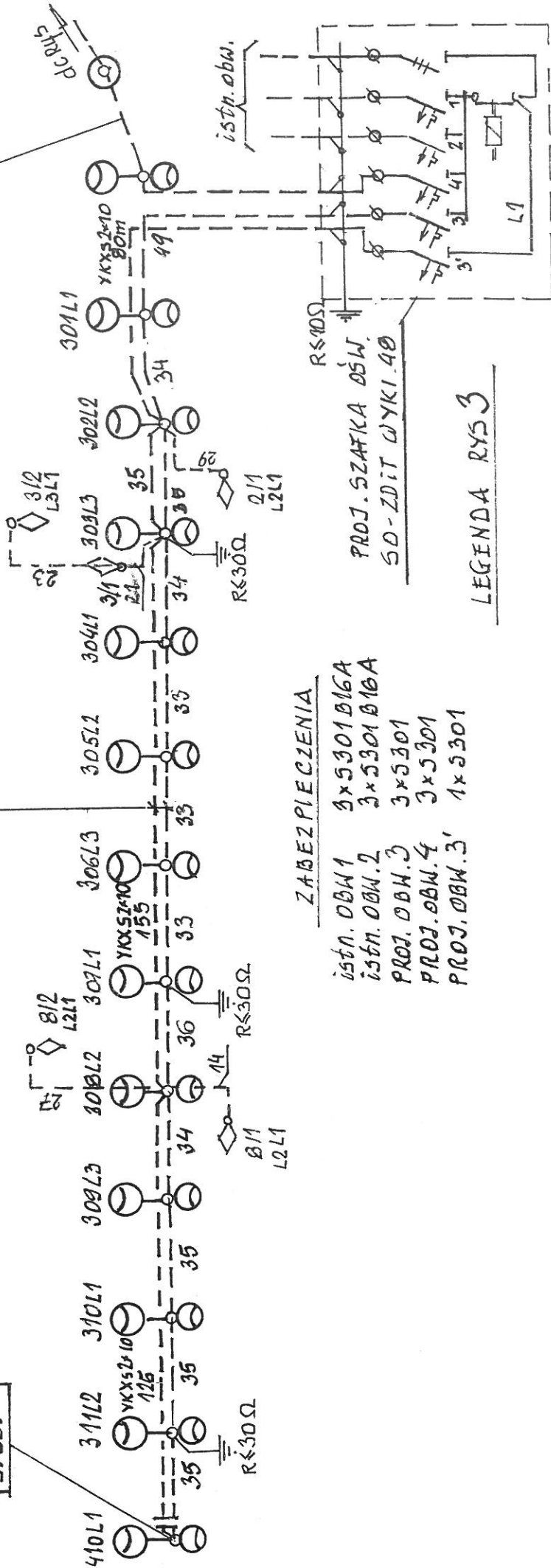
PROJ. OBW. 3' YKXS 2 x 10 mm²
 PROJ. OBW. 3 YAKXS 4 x 25 mm²

W RURACH

PROJ. OBW. 4
 YAKXS 4 x 25 mm²

W RURACH

Podział sieci



ZABEZPIECZENIA

- istn. OBW.1 3x5301 B16A
- istn. OBW.2 3x5301 B16A
- PROJ. OBW.3 3x5301
- PROJ. OBW.4 3x5301
- PROJ. OBW.3' 1x5301

LEGENDA RYS 3

SAMOCZYNNNE WYKAZANIE ZASILANIA TNC

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin	
Inwestor: ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU KOSZALIN	Projektant: J. Chodorowski
Obiekt: KOSZALIN NAWOZOWA SCIEŻKA ROMEROWA	Data: 04.2020
Tytuł: SCHEMAT PROJ. OSWIETL. ULICY I SCIEŻKI Z SZAFKI SD-ZDIT WYKI 40	
Skala: —	Nr rys.: 4

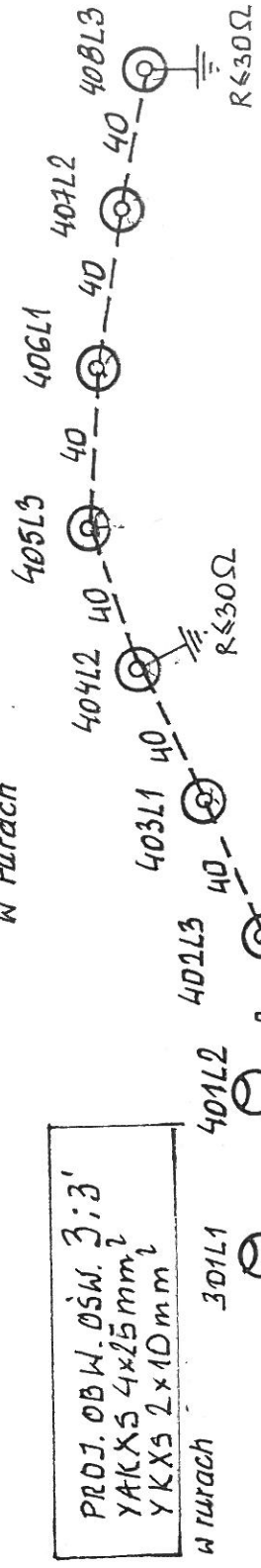
PROJ. OBW. OŚWIETL. Nr 4
YAK X 5 4x25mm²

w rurach

PROJ. OBW. OŚW. 3:3'
YAK X 5 4x25mm²
YK X 5 2x10mm²

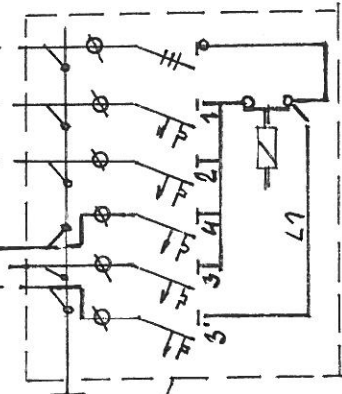
w rurach

de RYS.



ZABEZPIECZENIA

- istn. OBW. 1. 3x50: B16
- istn. OBW. 2. 3x5301 B16
- PROJ. OBW. 3. 3x5301
- PROJ. OBW. 4. 3x5301
- PROJ. OBW. 3'. 1x5301



PROJ. SZAFKA OŚW
50-ZDIT "WYKI 48"

LEGENDA RYS 3

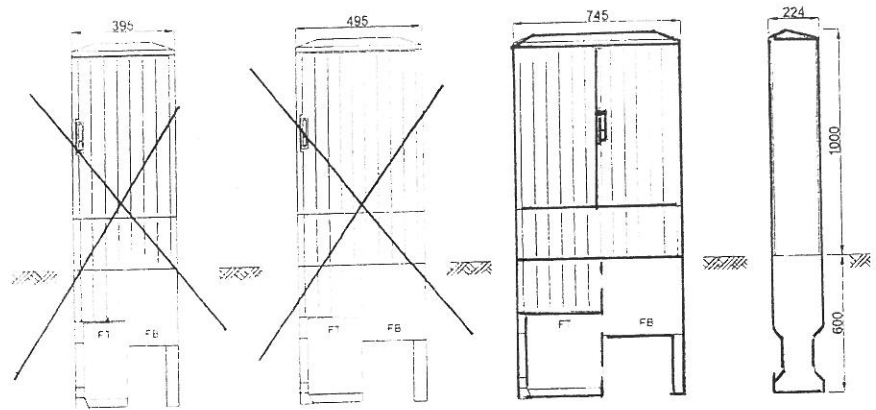
SAMODZIELNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Santowski K-Lin	
Wykonawca: ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU KOSZALIN	Projektant: J. Chodorowski
Obiekt: KOSZALIN WANDZDHA ŚCIEŻKA ROWEROWA	Data: 04.2020
Tytuł: SCHEMAT PROJ. OŚWIETLENIA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ	
Nr rys.	5

~~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



50-ZDIT „WYK1 4B”
OBUDOWA SZAFKI

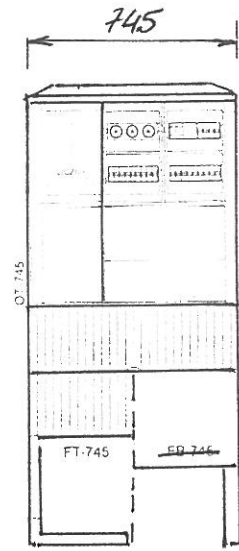
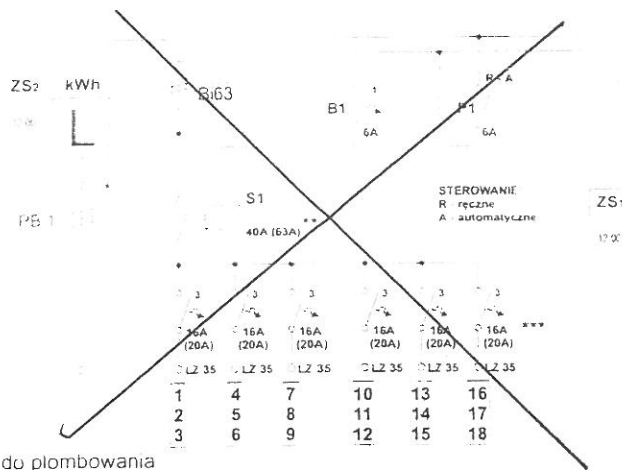
Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin			
Inwestor ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU KOSZALIN	Projektował	J. Chodorowski	
	Obiekt KOSZALIN WĄDZOWA DRÓGA ROWEROWA	Data	04 2020
Tytuł OBUDOWA SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ		Skala	Nr rys. 6

SO 611

- sterowanie zegarem (fotokomórka)



Nr katalogowy 981 806



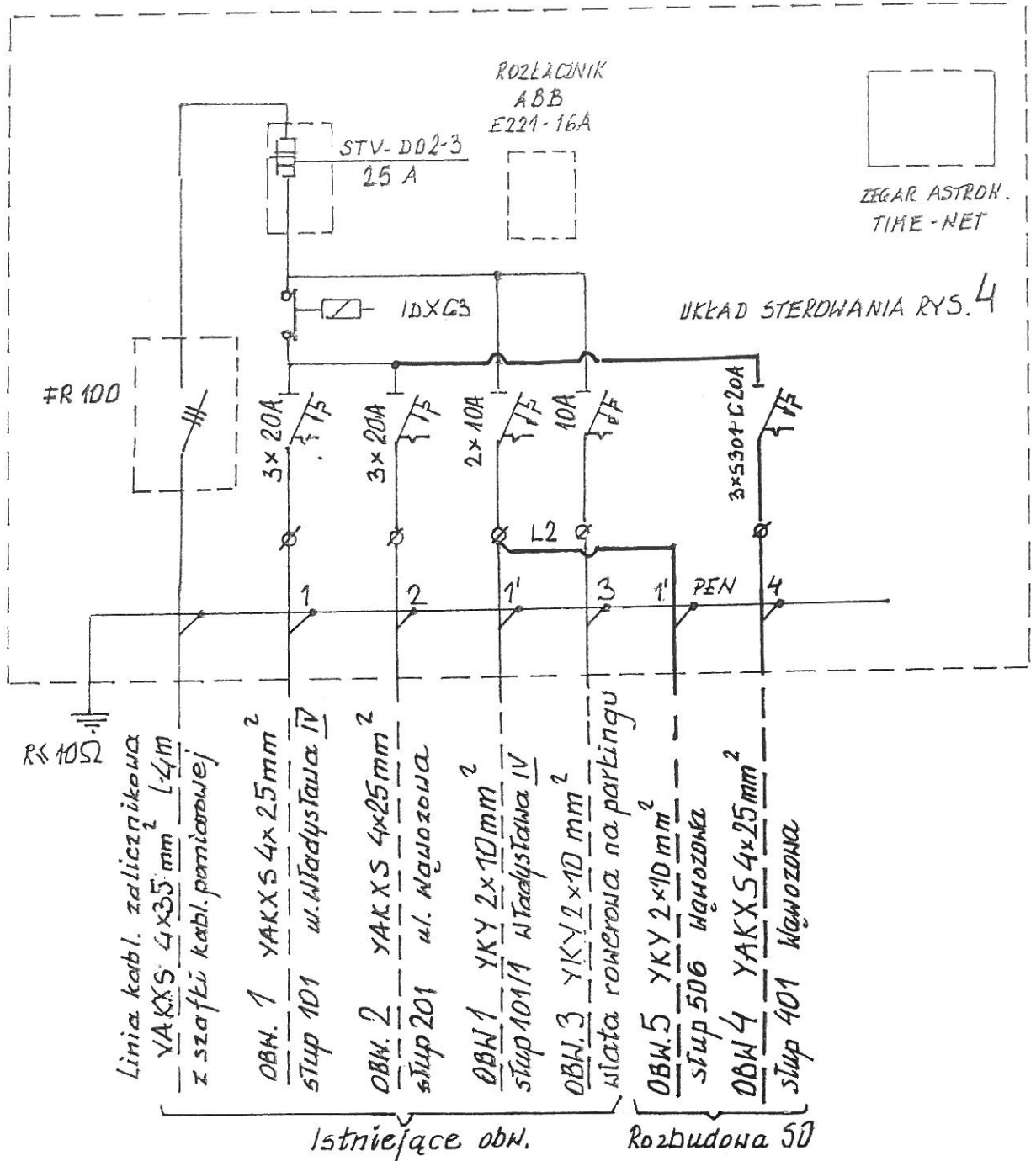
- * przystosowane do plombowania
- ** stycznik 40A - wyposażenie standardowe
- *** możliwa zabudowa gniazd z bezpiecznikami B1

SCHEMAT SZAFKI I STEROWANIA
RYS 9:10

Autorska Prac. Projekt. B. Sontowski Koszalin			
Inwestor ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU KOSZALIN		Inicjator / Inicjator	
Obiekt KOSZALIN KAWOZOWA DRÓGA ROWEROWA		Data 04.2020	Skala —
Tytuł PROJ. SZAFKA DSW. SO-ZDIT WYKI 48		Nr rys. 7	

ISTNIEJĄCA SZAFKA OŚWIETLENIOWA „SO-ZDIT Wąwozowa”
W OBUDOWIE I NA FUNDAMENCIE Z TWORZYWA

dz. 6 obr. 16

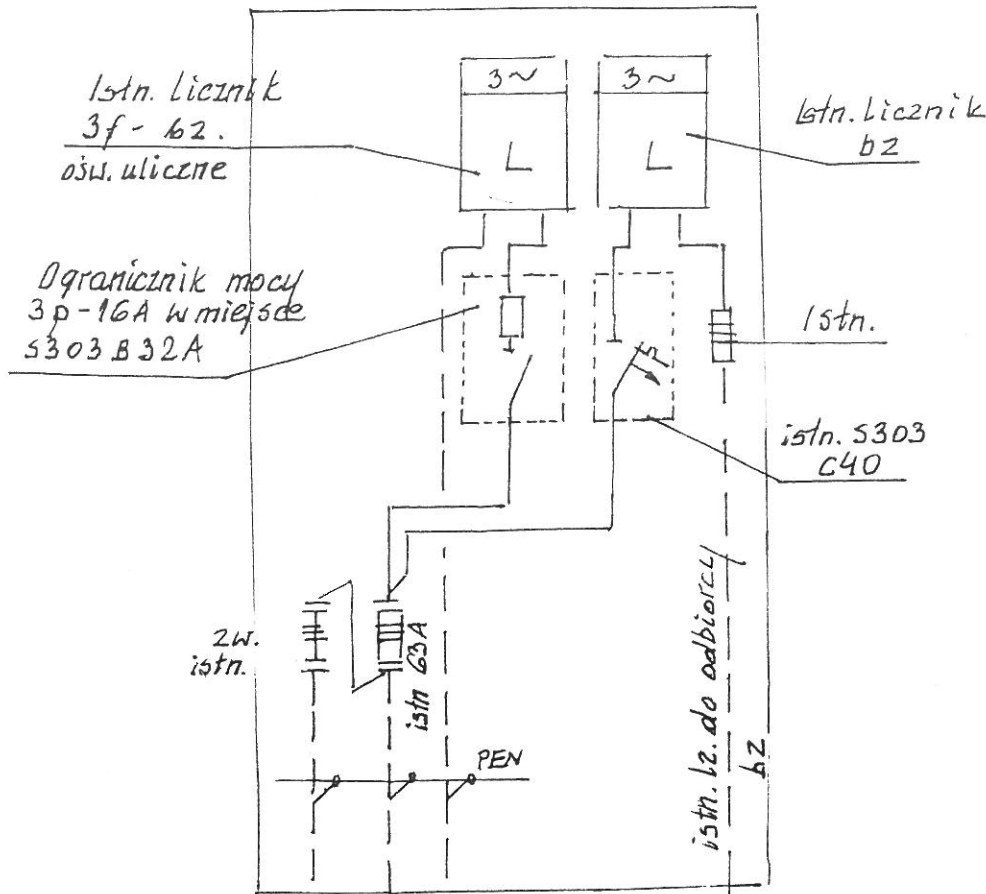


SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

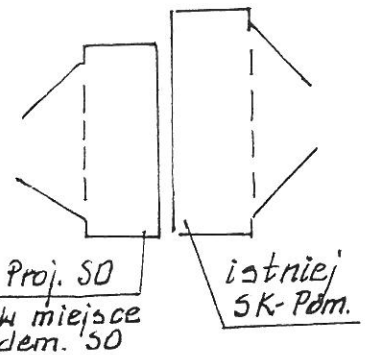
Autorska Prac. Projekt. B. Sontowski Koszalin

Biuro: MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACJI KOSZALIN	Projektant: B. Chodorowski		
Biuro: CENTRUM PRZESIADK "KOSZALIN WĄWOZOWA"	Data: 04.2020	Skala: —	Nr rys.: 8
Tytuł: SCHEMAT ISTN. SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ SO-ZDIT Wąwozowa (proj. rozbudowa)			

ISTNIEJĄCA SZAFKA KABLOWA
W OBUDOWIE ALUMINIOWEJ
WYKI 48 dz. 0016-51



Lokalizacja szafek



do projekt.
SO WYKI 48
istn. YAKY 4x16

istn. YAKY 4x120
Wawozowa 44-48
istn. YAKY 4x120
Wyki 44B

Warunki: P20/012674 z dnia 26.02.20r
zwiększenie mocy do 7kW łącznie
dla oświetlenia ulicznego

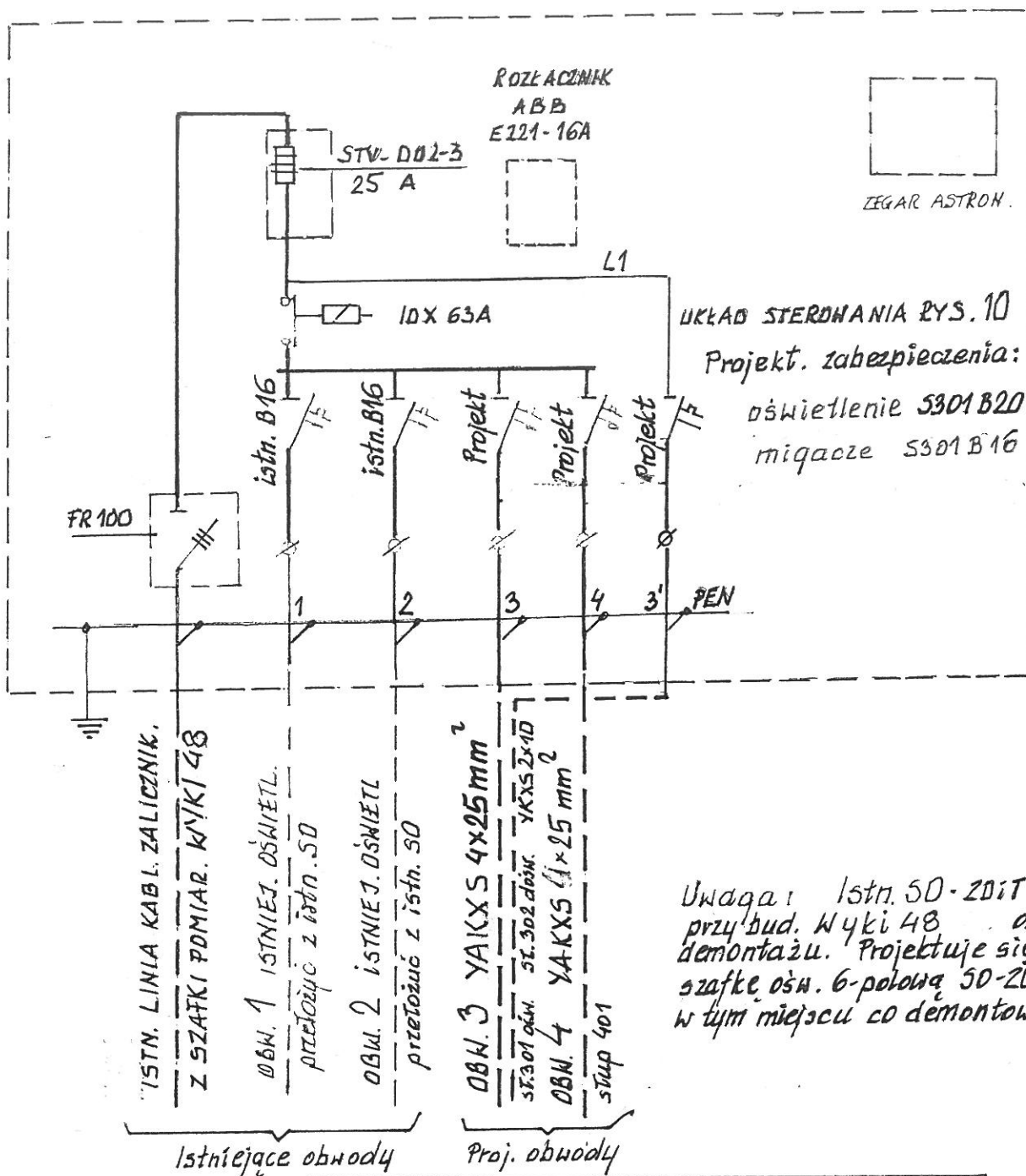
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin

Kwater ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU w KOSZALINIE		Podpis	
Obiekt KOSZALIN Wawozowa dr. rowerowa	Data 05.2020	Skala -	Nr rys. 9
Tytuł SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO			

PROJEKTOWANIE SZAFKI OŚWIETLENIOWA 50-ZDIT „WYKI 48”
 W OBUDOWIE NA FUNDAMENCIE Z TWORZYWA
 Z POMIAREM ENERGII, ZAMKNIĘCIEM NA ZAMEK
 MASTERKEY

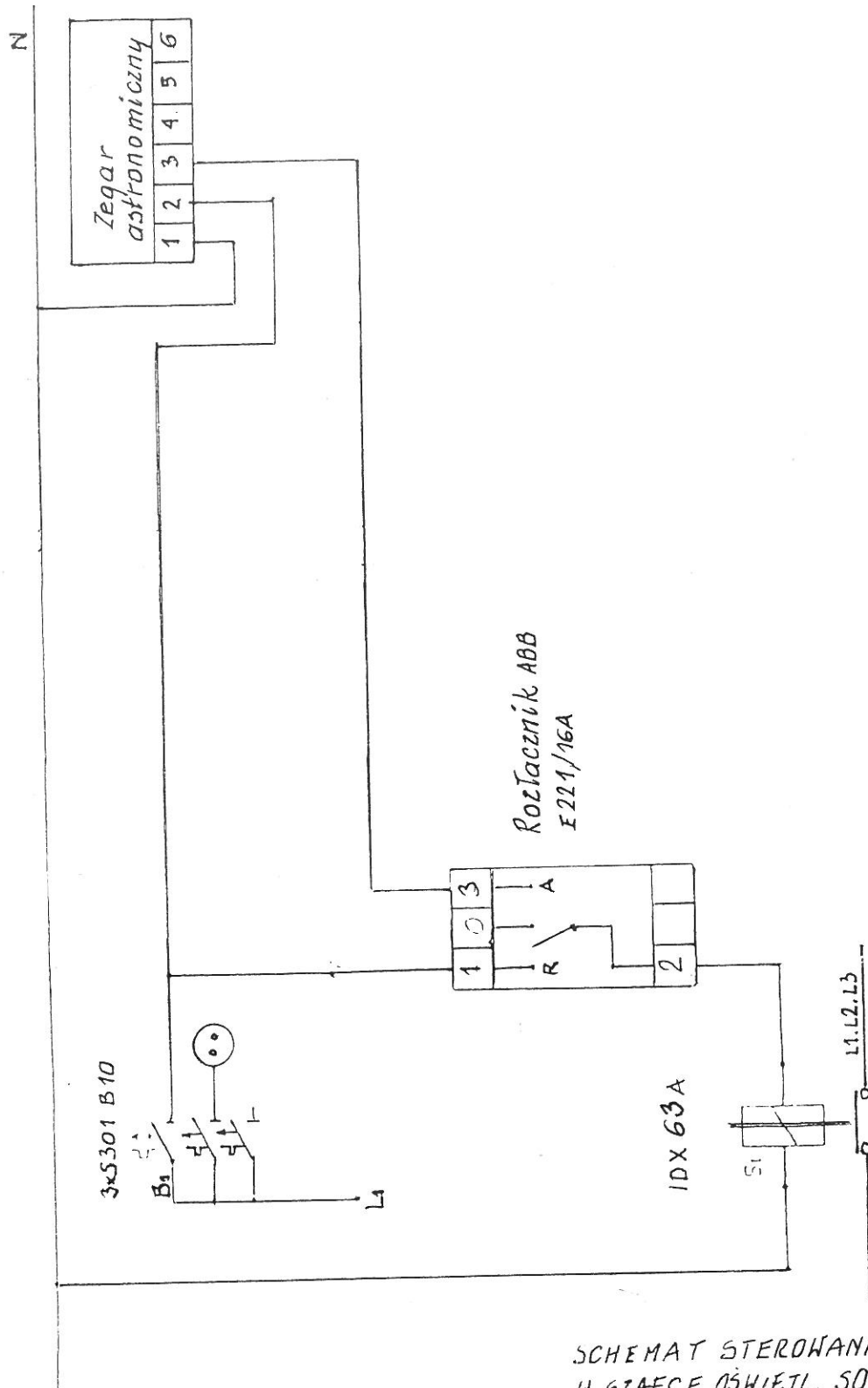
dz. 0016-51



Uwaga: Istn. 50-ZDIT 2-pol.
 przy bud. Wyki 48 do
 demontażu. Projektuje się
 szafkę ośw. 6-polewą 50-ZDIT
 w tym miejscu co demontowana.

SAMOCZYNNIE WYLĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Proj. B. Sontowski K-lin			
Investor ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU K-lin	Projektant J. Chodorowski		
obiekt KOSZALIN WAWOZDWA DROGA ROWEROWA	Data 0 2020	Skala	1:1
Tytuł SCHEMAT RRDJ. SZAFKI OŚWIETL. 50-ZDIT „WYKI 48”			9/1



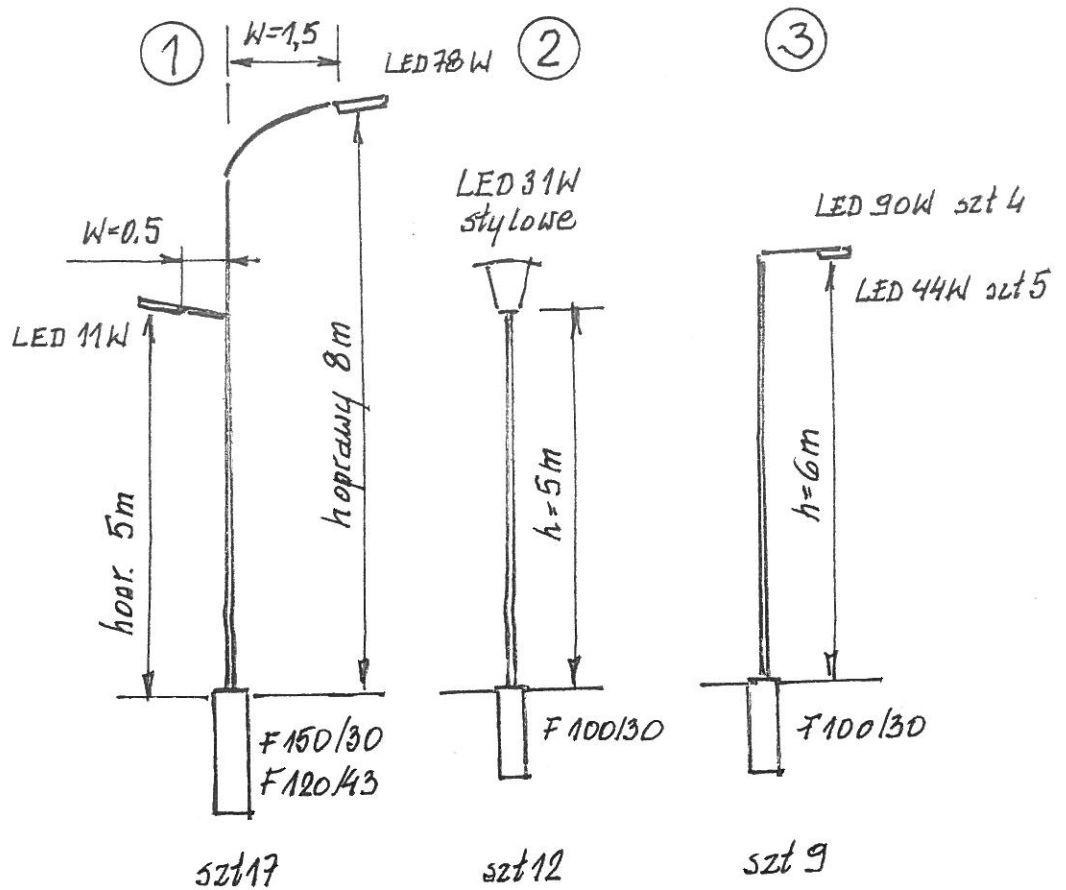
SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM
W SZAFCE OŚWIETL. SO-ZD: T. Wyki 48

KOSZALIN WĄWÓZOWA
DROGA ROWÉROWA

D4. 2020 r.

RYS. 10

STUPY OŚWIETLENIDWE STAL. OCYNK.
NA FUNDAMENTACH






Fundamenty dobrać do Stupów
Szczegółowe dane stupów w punkcie
5 i 6 opisu technicznego

- ① Stup oświetlenia ulicy i ścieżki rowerowej
- ② -" -" -" -" -" ścieżki rowerowej
- ③ Stup doświetlenia przejść dla pieszych

KOSZALIN
ul Wąwozowa - droga rowerowa

RYS. 11

	 Kg					M	T
		P1	P2	P3	P4		
		I, III strefa < 300 m n.p.m.	I, III strefa 300 - 450 m n.p.m.	II strefa 450 - 600 m n.p.m.	I, III strefa 600 - 900 m n.p.m.		
[m]	[kg]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[daNm]	[daN]
7	*15	0,17	0,12	0,08	-	488	116
8		0,28	0,21	0,15	0,07	696	139
9		0,37	0,28	0,21	0,11	942	163
10		0,43	0,33	0,25	0,13	1188	185
11		0,49	0,37	0,28	0,15	1461	208
12		0,48	0,37	0,28	0,15	1766	233

Mapa stref wiatrowych. Tabela z wynikami obciążeń zgodnie z EN-40, II kategoria terenu.

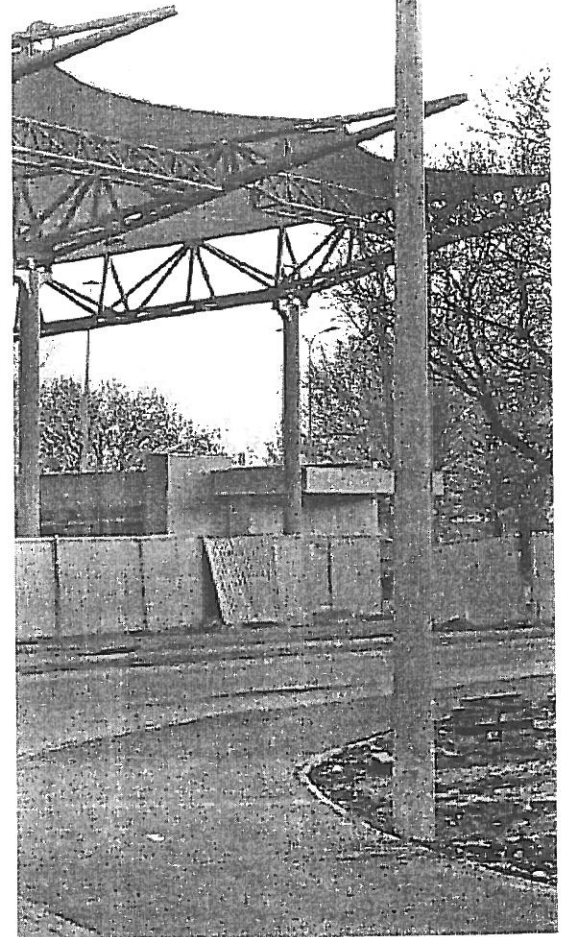
* Maksymalna waga jednej oprawy

Do pobrania:

[Karta katalogowa](#) | [Zdjęcia](#) | [Warunki gwarancji](#) | [Certyfikaty](#)

Produkty uzupełniające:

[Wysięgniki](#) | [Poprzenki](#) | [Akcesoria](#)



RYS. 12

Akcesoria

Sygnalizacja

Trakcja

Wysokie maszty

Energetyka

Do pobrania

Kontakt

Astra PS







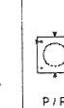




Materiał:

Stal ocynkowana (zgodnie normą EN ISO 1461).

Wykończenie:

Malowanie proszkowe lub hydrodynamiczne na dowolny kolor (kody kolorów RAL lub AKZO).

Tabela z geometrią słupa:

										
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	[mm]
7	1.5	60	144	400	110	500	412 / 300	M24	100 / 43	1000
8			158						1200	
9			172						1500	
10			186							
11			200						1700	
12			214							

[Szczegółowy opis ikon tabeli z geometrią słupa.](#)

Standardowa wysokość wysięgnika 1m.

Tabela z wynikami obciążeń:

RYS. 12/1

Akcesoria

Sygnalizacja

Trakcja

Wysokie maszty

Energetyka

Do pobrania

Kontakt

Auriga P

Material:











Stal ocynkowana (zgodnie normą EN ISO 1461).

Wykończenie:

Malowanie proszkowe lub hydrodynamiczne na dowolny kolor

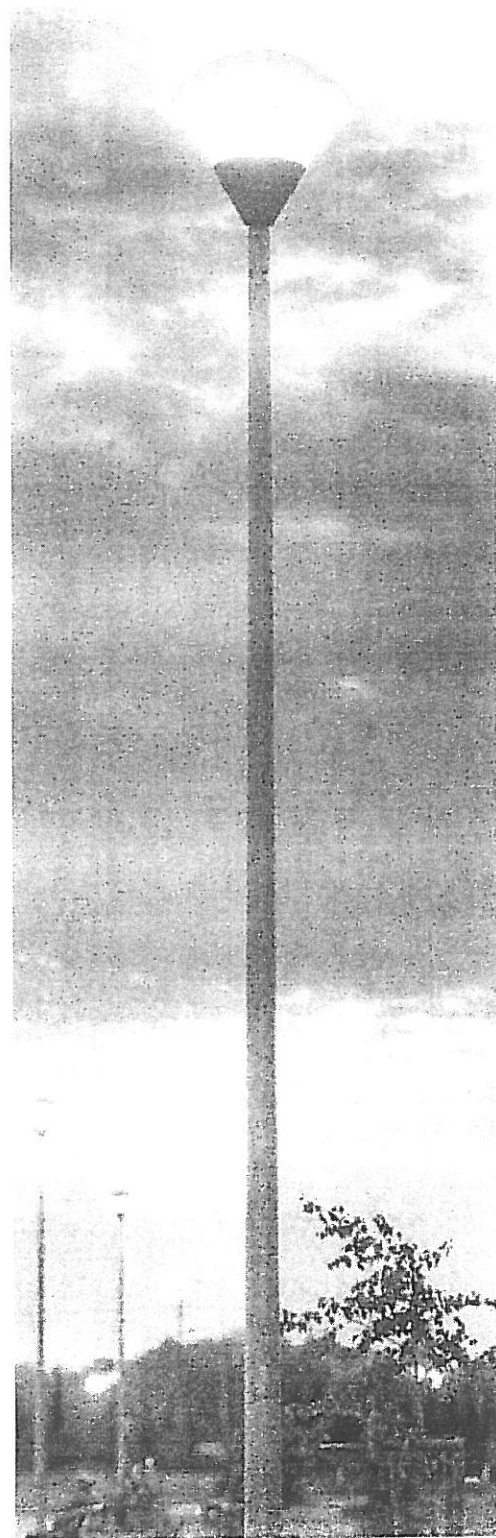
(kody kolorów RAL lub AKZO).

Tabela z geometrią słupa:




									
[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	[mm]
3	60	98	400	65	500	271 / 200	M18	100 / 30	800
3,5		104		70					
4		110		75					
4,5		116		75					
5		122		80					
6		134		85					1000

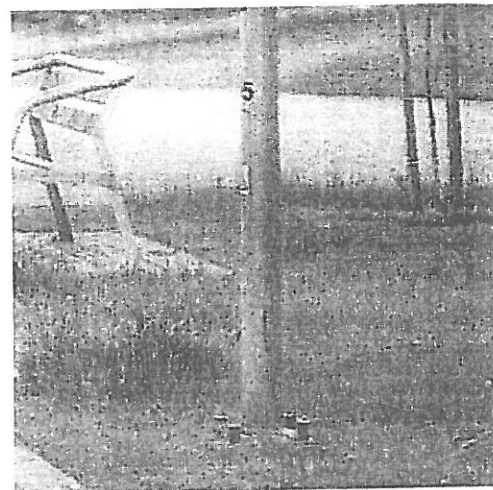
Szczegółowy opis ikon tabeli z geometrią słupa.

Tabela z wynikami obciążeń:



RYS. 13

	 Kg					M	T
		I, II, strefa < 300 m n.p.m.	I, III strefa 300 - 450 m n.p.m.	II strefa 450 - 600 m n.p.m.	I, III strefa 600 - 900 m n.p.m.		
[m]	[kg]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[daNm]	[daN]
3	40	1,17	0,96	0,81	0,57	312	122
3,5		1,03	0,84	0,70	0,49	340	119
4		0,91	0,75	0,62	0,42	371	118
4,5		0,88	0,71	0,58	0,41	433	126
5		0,78	0,62	0,50	0,35	469	127
6		0,68	0,53	0,42	0,28	570	135



Mapa stref wiatrowych. Tabela z wynikami obciążeń zgodnie z EN-40, II kategoria terenu.

* Maksymalna waga jednej oprawy

Do pobrania:




[Karta katalogowa](#) | [Zdjęcia](#) | [Warunki gwarancji](#) | [Certyfikaty](#)

Produkty uzupełniające:





[Wysięgniki](#) | [Poprzeczki](#) | [Akcesoria](#)

RYS. 13/1

Wymiary fundamentów prefabrykowanych:

TYP / TYPE	 H x S1	 R	
	(mm)	(mm)	(mm)
F-100V/30	1000 x 300 x 300	200 x 200	M18
F-100V/43	1000 x 430 x 430	300 x 300	M24
F-120V/43	1200 x 430 x 430	300 x 300	
F-150V/43	1500 x 430 x 430	300 x 300	
F-1	1500 x 700 x 700	300 x 300	M27
F-2	1700 x 800 x 800	300 x 300	M33
F-5	2000 x 1000 x 1000	300 x 300	
F-5/1	2000 x 1000 x 1000	400 x 400	
F-5/2	2500 x 1050 x 1050	400 x 400	

Wymiary wkopu:

 < H	 m h, h	 śr. / avg, h	 max, h
(m)	(mm)	(mm)	(mm)
5	600	800	1000
6	800	1000	1200
8	1000	1200	1500
10	1200	1500	1700
12	1500	1700	2000
15	1500	2000	2500
18	1500	2000	2500
20	1800	2000	2500

Do pobrania:

[Karta katalogowa](#)

RYS. 14

ZŁĄCZA KABLOWE DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH:

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK
- Izolacyjne złącze fazowe
- Izolacyjne złącze zerowe
- Złącze zerowe

ZASTOSOWANIE

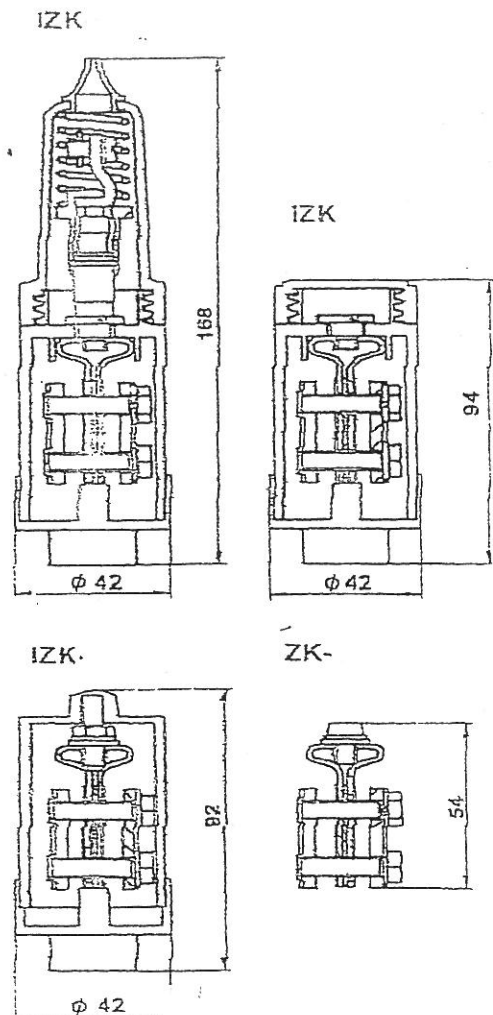
Złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych i podświetlanych znakach drogowych.

DANE TECHNICZNE

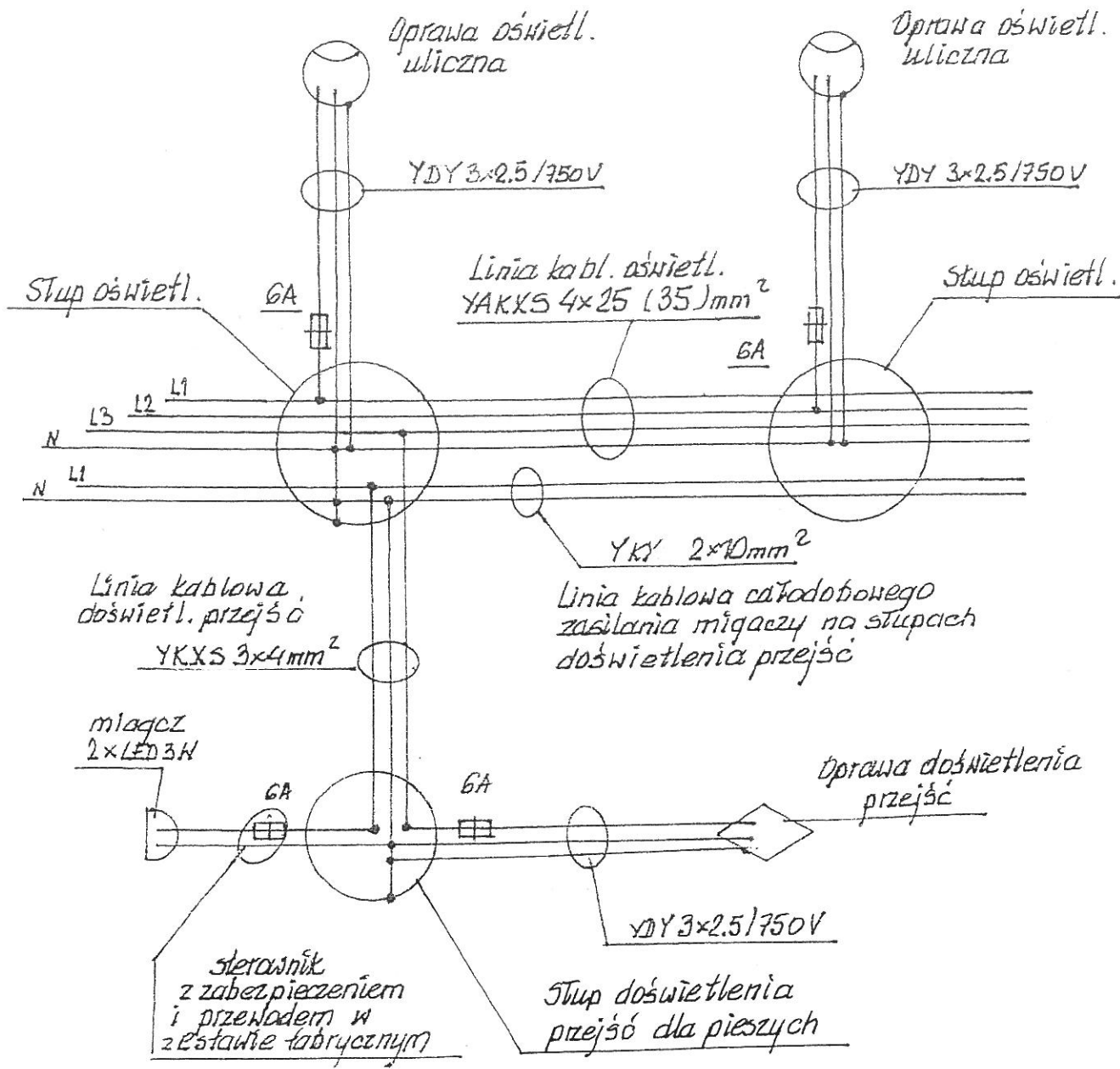
Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16A
Przekrój żyły kabla sektorowego	16÷50mm ²
Ilość żył kabla	1÷4 szt.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej	4 mm ²
Stopień ochrony IP	54
Dopuszczalna temperatura 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

SPOSÓB ZAMÓWIENIA

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

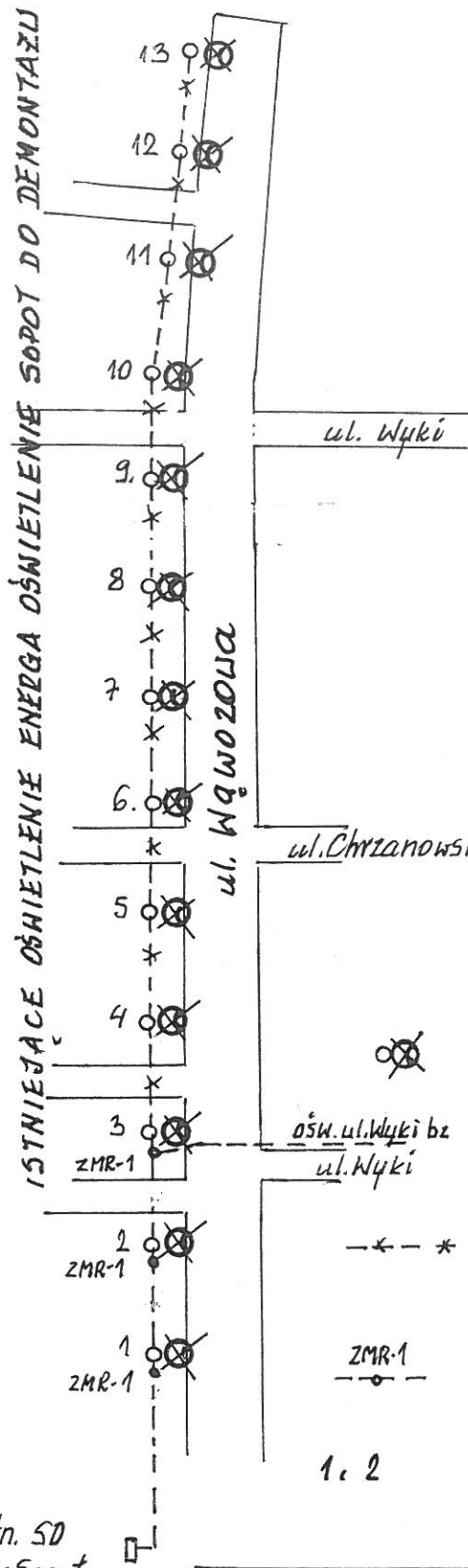


Autorska Prac. Projekt. B. Santowski K-lin			
Inwestor ZARZĄD DRÓG i TRANSPORTU KOSZALIN		Projektant Santowski	
Obiekt KOSZALIN WĄWOZONA DROGA ROWEROWA		Data 04-2020	№ rys. 15
Tytuł IZOLACYJNE ZŁĄCZE KABLOWE IZK			



SAMODZYNNE WYLACZNIĘ ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-lin			
Wykonawca ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU KOSZALIN	Projektował J. Chodorowski		
Obiekt KOSZALIN WĄWOZOWA DROGA ROWEROWA	Data 04 2020r	Skala	Nr rys. 16
Tytuł SCHEMAT PODŁĄCZEN KABLII I PRZEWODÓW, W SŁUPIE OŚWIETL I DOŚWIETLENIA PRZEJŚC			

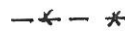


LEGENDA

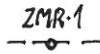
Istn. słupy oświetleniowe stal. malowane wkopywane proste 7m nad teren
 Oprawy oświetleniowe uliczne Całość do demontażu



— * — * Kable oświetleniowe unieczyn -
 nic. Demontować ze słupów
 odcinki 2m na każdej stronie



Projekt. mufy kablowe z rur termokurczliwych zestaw ZMR-1



Numeracja słupów robocza de projektowych i demontażu

1, 2

Istn. SD
 ED-Sopot

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K.lin			
Inwestor ZARZĄD DRÓG i Transportu Koszalin		Projektował J. Chodorowski	
Obiekt KOSZALIN Kawoźowa droga rowerowa		Data 04.2020	Skala — Nr rys. 17
Tytuł SCHEMAT ISTN. OŚW. ul. Kawoźowej ENERGIA OŚWIETL SÓPOT do demontażu			

Zastosowane typy opraw:

- TECEO S / 24LED / 1000mA / NW 740 / 5117 / 78W – na stronę jezdni, szt. 17
- TECEO S / 16LED / 200mA / NW 740 / 5068 / 11W – na stronę ciągu p-r, szt. 17
- TECEO S / 24LED / 590mA / WW 730 / 5145 / 44W - przejścia ul. Wąwozowa, szt. 5
- TECEO 1 / 32LED / 900mA / WW 730 / 5145 / 90W - przejścia boczne, szt. 4
- STYLAGE / 16LED / 600mA / NW 740 / 5246 / 31W – parkowe. szt. 12

Wysokość słupów:

- h=8m / 1,5m / 10° - na stronę jezdni,
- h=5m / 0,5m / 5° - na stronę ciągu p-r,
- h=6m / 0m / 0°-10° - przejścia,
- h=5m – parkowe.

Realizowany poziom oświetlenia:

- jezdnia: klasa M5,
- parking: 10lx / 0,25,
- ścieżka rowerowa: klasa P3 (7,5lx / 1,5lx),
- chodnik po stronie słupów: minimalnie klasa P4 (5lx / 1lx),
- chodnik po drugiej stronie: klasa P5 (3lx / 0,6lx).

KOSZALIN Wąwozowa
droga rowerowa

04.2020r

Typy opraw

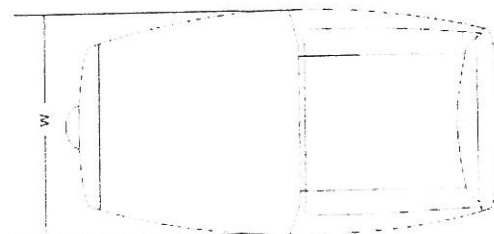
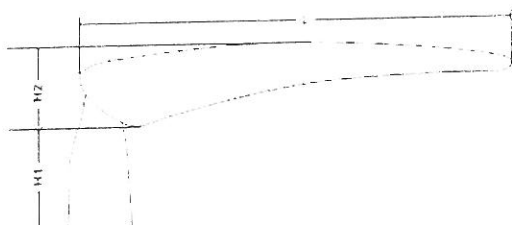
RYS. 18

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Rodzaj źródeł światła / całkowita moc oprawy / minimalny strumień świetlny:

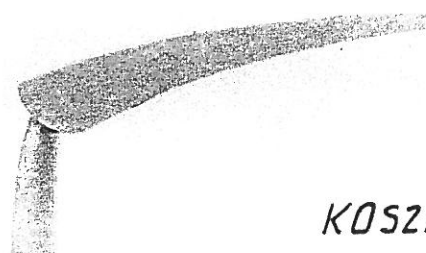
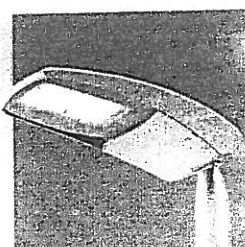
Ilość źródeł LED	24LED	48LED
Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty	40W	110W
Minimalny strumień świetlny źródeł	4800lm	12200lm

- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysydanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



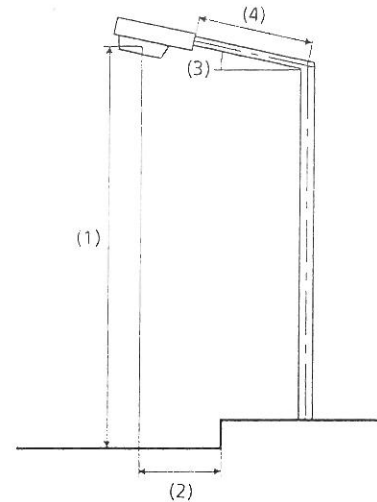
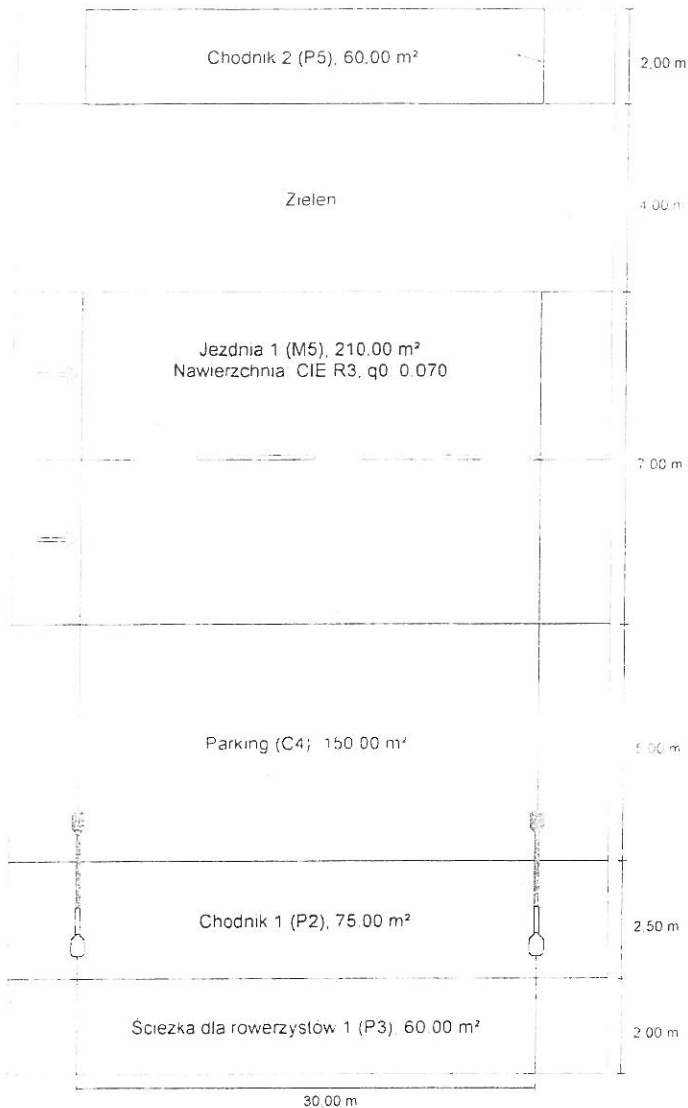
04. 2020r

W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



KOSZALIN
Wąwozowa - dr. rowerowa
RYS. 18/1

Ulica do EN 13201:2015

Schröder TECEO S / 5117 / 24 LEDs 1000mA NW
740 / 408542

Odstęp między masztami tego rozmieszczenia lamp określa długość pól oceny

Lampa:	1x24 LEDs 1000mA NW 740
Strumień świetlny (oprawa):	8800 77 lm
Strumień świetlny (lampa):	10378 00 lm
Godziny pracy:	4000 h.
W/km:	100.0 %, 78.0 W 2574.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0°
Długość wysięgnika (4):	1.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	8.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-4.200 m

*Oprawa LED 78W 4000K
Słup 8m W-1.5m h0=8m*

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej:	
przy 70° i powyżej:	535 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	282 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	9.90 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	/

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201 2015

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.0

*KOSZALIN Wąwozowa
droga rowerowa*

04.2020r

Wyniki dla pol oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Chodnik 2 (P5):

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 3.57	✓ 2.99

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m ²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.30
✓ 0.55	✓ 0.62	✓ 0.91	✓ 13	✓ 0.67

Parking (C4)

Em [lx]	Uo
≥ 10.00	≥ 0.40
✓ 14.11	✓ 0.48

Chodnik 1 (P2)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 13.04	✓ 4.28

Ścieżka dla rowerzystów 1 (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
9.97	3.47

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.002 W/lxm²

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

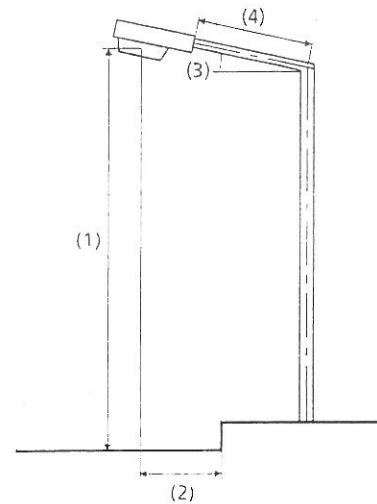
Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie 1: TECEO S / 5117 / 24 LEDs 1000mA NW 740 / 408542 (312.0 kWh/rok)

Rozmieszczenie 2: TECEO S / 5068 / 16 LEDs 200mA NW 740 / 408452 (44.0 kWh/rok)

*Oprawa LED 11W 4000K
Słup 8m W-0.5m h_o=5m*

Schröder TECEO S / 5068 / 16 LEDs 200mA NW
740 / 408452



Lampa:	1x16 LEDs 200mA NW 740
Strumień świetlny (oprawa):	1469.75 lm
Strumień świetlny (lampa):	1771.00 lm
Godziny pracy	
4000 h	100.0 %, 11.0 W
W/km	363.0
Rozmieszczenie	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Diługość wysięgnika (4):	0.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-5.200 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej: 361 cd/klm *

przy 80° i powyżej: 153 cd/klm *

przy 90° i powyżej: 6.28 cd/klm *

Klasa natężenia oświetlenia: G*1

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

*KOSZALIN Wąwozowa
droga rowerowa*

04.2020r.



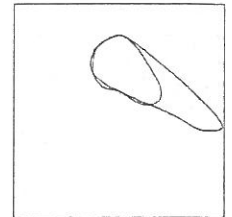
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PRZEJŚCIA ul. Wąwozowa, Koszalin / Lista opraw

1 ilość SCHREDER TECEO 1 / 5145 / 32 LEDs 900mA
WW 730 / 408162
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 10633 lm
Strumień świetlny (Lampy): 12398 lm
Moc opraw: 91.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 88 99 100 86
Wyposażenie: 1 x 32 LEDs 900mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).



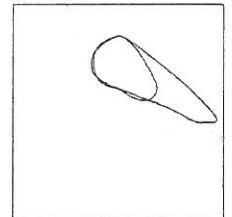
szt 4



2 ilość SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 590mA
WW 730 / 408922
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 5654 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6669 lm
Moc opraw: 44.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 89 99 100 85
Wyposażenie: 1 x 24 LEDs 590mA WW 730
(Czynnik korekcyjny 1.000).



szt 5



*KOSZALIN Wąwozowa
droga rowerowa*

04.2020r

RYS. 18/4

Nawigacja:

- [Strona Główna](#)
- [Oprawy](#)
 - [Klasyczne](#)
 - [Współczesne](#)
- [Aktualności](#)
- [Kontakt](#)

24

Stylage

Producent: Schréder

[opravy24.pl](#) • [Strona Główna](#) • [Oprawy uliczne](#) > [Schréder](#) > Stylage

04.2020

szk. 12



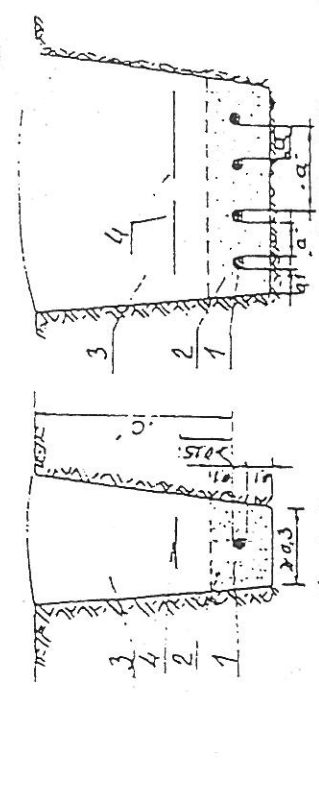
Autor: Konrad

*KOSZALIN Wąwozowa
droga rowerowa*

RYS. 18/5

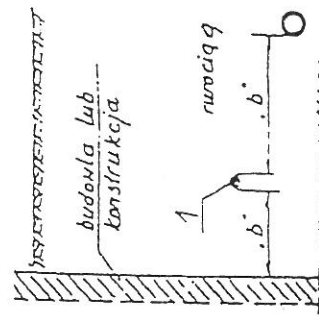
Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlenia ulic, placów, parków, skwerów, ciągów pieszych i rowerowych.

Budowa. Oprawa jest wykonana z aluminium, zaś klosz z akrylu lub szkła w postaci płaskiej szyby. Stopień szczelności: IP66. Oprawa jest wyposażona jest w system optyczny drugiej generacji LensoFlex®2: bazujący na różnorodności specjalnych soczewek opracowanych przez firmę Schréder. Dostępne są trzy



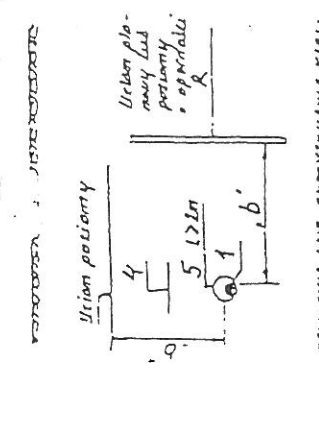
POJEDYŃCZY KABELE

- C > 0.5 Tabele dla pod obwodnictwem
- C > 0.7 Tabele o UK 11kV nie pod wpływem rozrówny
- C > 0.8 Tabele o U > 11kV - - - - -
- C > 0.9 Tabele o U < 11kV pod wpływem rozrówny
- C > 1.0 Tabele o U < 11kV - - - - -
- C > 1.1 Tabele o U > 11kV



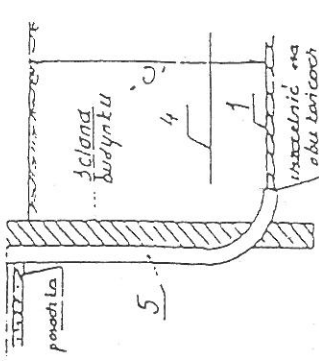
WILCZY KABELE DO BUDOWLI LUB KONSTRUKCJI

- C > 1.2 Tabele dla pod obwodnictwem
- C > 1.3 Tabele o UK 11kV nie pod wpływem rozrówny
- C > 1.4 Tabele o U > 11kV - - - - -
- C > 1.5 Tabele o U < 11kV pod wpływem rozrówny
- C > 1.6 Tabele o U < 11kV - - - - -
- C > 1.7 Tabele o U > 11kV



URZĄDZENIA LUB SKRZYŻOWANIA KABLI Z URZĄDZENIAMI INSTALACYJNYMI

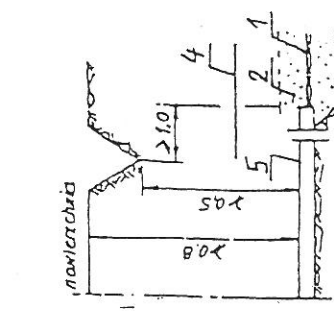
- C > 1.8 Tabele dla pod obwodnictwem
- C > 1.9 Tabele o UK 11kV nie pod wpływem rozrówny
- C > 2.0 Tabele o U > 11kV - - - - -
- C > 2.1 Tabele o U < 11kV pod wpływem rozrówny
- C > 2.2 Tabele o U < 11kV - - - - -
- C > 2.3 Tabele o U > 11kV



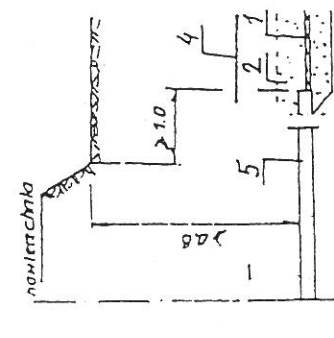
WYKONANIE KABLA DO BUDYNKU

- C > 2.4 Tabele dla pod obwodnictwem
- C > 2.5 Tabele o UK 11kV nie pod wpływem rozrówny
- C > 2.6 Tabele o U > 11kV - - - - -
- C > 2.7 Tabele o U < 11kV pod wpływem rozrówny
- C > 2.8 Tabele o U < 11kV - - - - -
- C > 2.9 Tabele o U > 11kV

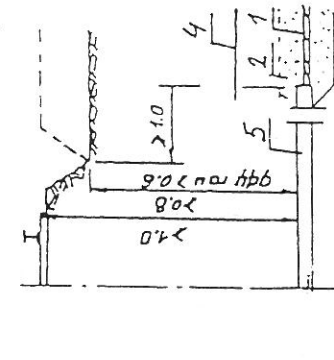
- OLNIENIA**
1. kabel
 2. piasek
 3. granit masywny
 4. folia miedziana
 5. rura ochronna



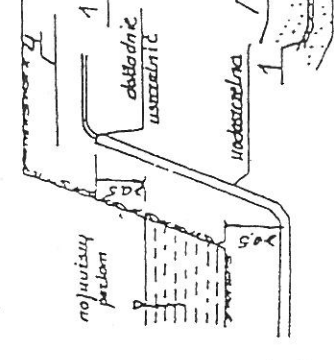
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z RÓWNEM



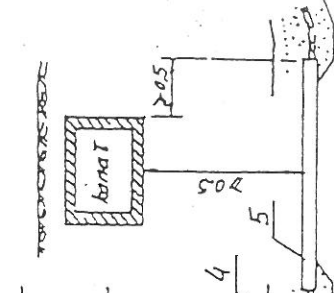
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z MASYPEM



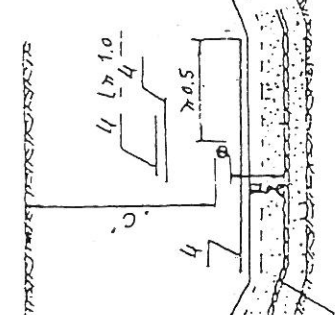
SKRZYŻOWANIE Z TORNEM KOLEI



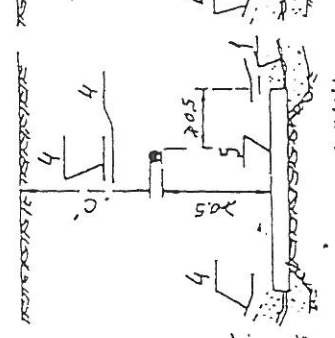
SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ZŁEZĄ CIEPLOTNOCIZNYM I KAMIELEM



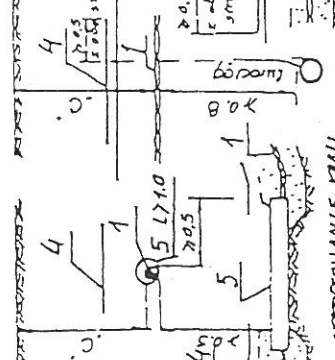
1. Wykonanie podano w metrach
1. Kabel wkładający się do listwy / zapas 1: 3/4
3. Średnica wewnętrzna rur osłonek nie może być mniejsza niż 50 mm
4. Rura osłona nie może być wykonana z tworzywa sztucznego
5. Przewodnik kabla i izolacja polimerowa > 100 - średnicy zewnętrznej kabla
6. Przy umieszczeniu kabli o UK > 11 kV do budynków, słupów i t.p.
7. Po uzyskaniu elementu widać i po instalacji nad nim instalacji t.p.
8. Całość opracowano wg normy i uwagi na etapie projektu



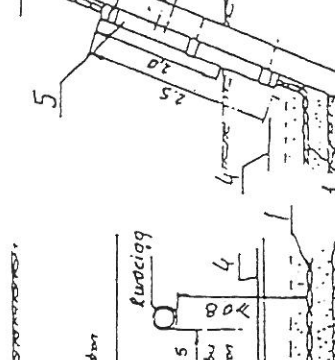
SKRZYŻOWANIE KABLI DO 11kV lub starszych, wykonanych i pomiaru, wykonanych i pomiaru.



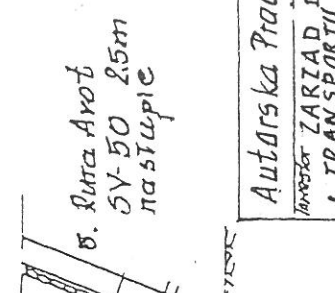
SKRZYŻOWANIE KABLI DO 11kV lub starszych, wykonanych i pomiaru, wykonanych i pomiaru.



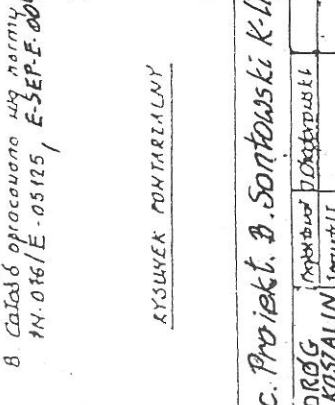
SKRZYŻOWANIE KABLI z torowiskami, wykonanych i pomiaru, wykonanych i pomiaru.



SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ZŁEZĄ CIEPLOTNOCIZNYM I KAMIELEM



SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ZŁEZĄ CIEPLOTNOCIZNYM I KAMIELEM



SKRZYŻOWANIE Z RÓWNEM, ZŁEZĄ CIEPLOTNOCIZNYM I KAMIELEM

Autorska Prac. Projekt. B. Sontowski-Klin

WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH I WYKONANIE PRAC WYKONAWCZYCH

TRANSPORT KOSZALIN

DRÓGA KOSZALIN WAWOZONA

DRÓGA ROWEROWA 2020/2021

INŻYNIER DZIAŁANIA KABLI ENERG.

19

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy oświetlenia ulicznego
chodnika i ścieżki rowerowej

1. Kabel ziemny YAKXS 4x25 mm ²	1123x1,04	m	1168
2. Kabel ziemny YKY 3x4 mm ²	182x1,04	m	189
3. Kabel ziemny YKY 2x10 mm ²	751x1,04	m	781
4. Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane 2 ramienne okrągłe zbieżne 8 m z wysięgnikiem W=1,5 m w bok słupa, kąt nachylenia 10°, h oprawy 8m i z wysięgnikiem W=0,5 m w bok słupa na wysokości 5 m kąt nachylenia 5°, h oprawy 5 m ścianka 4 mm, kąt nachylenia 0° h oprawy 5 m		szt	17
5. jw słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane okrągłe zbieżne 6m na fundamencie		szt	12
6. jw lecz 5 m na fundamencie		szt	9
7. Fundamenty prefabrykowane do słupów 6 m i 5 m		szt	21
8. Fundamenty prefabrykowane słupów 8 m		szt	17
9. Oprawy oświetleniowe uliczne LED 11 W		szt	17
10. jw LED 78 W z ogranicznikiem mocy		szt	17
11. jw doświetlenia przejść LED 44 W		szt	5
12. jw doświetlenia przejść LED 90 W		szt	4
13. Oprawy stylowe led 31 W stojące		szt	12
14. Układy migające LED 2x3 W		szt	9
15. Szafka oświetleniowa SO-ZDiTz tworzywa szer. 74 cm		kpl	1
16. Fundament szafki z tworzywa szer. 74 cm		szt	1
17. Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-01		szt	38
18. Wkładki topikowe małowabarytowe BiWts 6 A		szt	64
19. Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub 0,5 mm		m	1013
20. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5 mm ² / 750 V		m	338
21. Przewód DY 10 mm ² izolacja żółto-zielona		m	22,8
22. Rury Ø 100 twarde z tworzywa		m	41
23. Rury Ø 75 niebieskie dwuścienne karbowano-gładkie		m	971
24. Rury HDPE Ø 100 na przecisk		m	36
25. Pręty uziemiające stalowe miedziowane Ø 16 dł. 6 m		szt	11
26. Plaskownik stalowy ocynkowany 20x4 mm	m	kg	46 30
27. Koszulki izolacyjne z rur termokurczliwych Ø 10 mm w kolorach : żółty, zielony, fioletowy po 5 m razem		m	30
28. Ogranicznik mocy 3p 16 A bez członu zwarciovego		szt	1
29. Wyłącznik bezpiecznikowy S301 B 10 A		szt	1
30. Wyłącznik bezpiecznikowy S301 C 20 A		szt	3

32. Piasek na wymianę gruntu
 $238 \times 0,8 \times 0,4 + 79 \times 1,0 \times 0,4 + 38 \text{ słupów} \times 0,2 \text{ m}^3 = 115,4 \text{ m}^3$ t 184,6
 / wg uznania kierownika budowy /
33. Piasek na podsypkę $634 \times 0,4 \times 0,2 = 50,7 \text{ m}^3$ t 81,2
34. Materiały pomocnicze

Materiały z demontażu oświetlenia Energa Oświetlenie Sopot

- | | | |
|---|-----|----|
| 1. Słupy stalowe malowane wkopywane | szt | 13 |
| 2. Oprawy oświetleniowe uliczne | szt | 13 |
| 3. Odcinki kabli YAKY 4x35 mm ² ze słupów | szt | 20 |
| 4. Projektowane mufy kablowe z rur termokurczliwych ZMR-1 | szt | 3 |

Pozycje 1 i 2 przekazać do magazynu Energa Oświetlenie za pokwitowaniem

pozycja 3 przekazać do złomowania za pokwitowaniem

pozycja 4 zainstalować na istn. kablach jak w projekcie