



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 drogi leśnej i budowa zejścia na plażę
w Ustroniu Morskim w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
Budowa dojścia do plaży nr 17 w miejscowości Ustronie Morskie**

BRANŻA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE

Inwestor: Gmina Ustronie Morskie, ul. Rolna 2, 78-111 Ustronie Morskie.

Branża elektryczna:		podpis:
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 03.2020

Zawartość projektu

1. Strona tytułowa
2. Zawartość projektu
3. Zakres rzeczowy projektowanego oświetlenia ulic
4. Warunki przyłączenia Energa Operator RD Kołobrzeg
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Informacja BiOZ
8. Zestawienie montażowe oświetlenia ulicznego
9. Projekt zagospodarowania terenu rys 1
10. Rysunki
11. Zestawienie podstawowych materiałów

Zakres rzeczowy robót oświetlenia ulicznego

1. Linia kablowa zasilająca WC zalicznikowa YKXS 4x10 mm ²	m	26
2. Linia kablowa oświetlenia YKXS 4x10 mm ²	m	491
3. Projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane 5 m na fund. z oprawami LED 31 W	szt	14
4. Szafka oświetleniowa SO-211 z tworzywa	kpl	1
5. Montaż rur PCW Ø 75 w ziemi	m	399
6. Montaż rur PCW Ø 32 w bud. WC	m	3
7. Uziom powierzchniowy FeZn 20x4 mm ²	m	30
8. Uziom pionowy PU 8 m pręty miedziowane	m	7

Numer P/20/009920	Miejscowość Kołobrzeg	Data 21-02-2020
-------------------	-----------------------	-----------------

EOP-55-000396-2020

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie uliczne
Adres (Nr działki): Ustronie Morskie, ul. Marynarki Wojennej
gm. Ustronie Morskie, działka numer 1073
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 2 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Ustronie Morskie [5040]
Linia 15 kV GPZ Ustronie Morskie - GS Mieszalnia [556]
Stacja SN/nn Wendowo Wieś (Wieniatowo Osiedle) [50333]
Obwód nn Kier. L. nap. Osiedle [5]
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZK/Wieniotowo dz. nr 50 [520]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia 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:
Nie dotyczy.
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
W pasie działki drogowej nr 1073 (ul. Marynarki Wojennej) w miejscu uzgodnionym na etapie projektowania należy zabudować szafkę pomiarową P2-Rs/LZV/F (jeden pomiar dla oświetlenia oraz drugi dla szaletu miejskiego). Projektowaną szafkę należy zasilć kablem o przekroju według obliczeń z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP-2/2P zlokalizowanego przy budynku nr 12 (dz. nr 1160). Niniejsze warunki przyłączenia powiązać z WP nr P/20/009916 (zasilanie szaletu miejskiego).
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Nie dotyczy.
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
Zgodnie ze standardami ENERGA-OPERATOR SA.
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
Nie dotyczy.
 - 7.1.7. Demontaże:
Nie dotyczy.
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca własnym kosztem i staraniem wybuduje linię zalicznikową od projektowanej szafki pomiarowej do obiektu przyłączanego kablem o przekroju żył wg obliczeń.
Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej", które należy przedłożyć w Dziale Przyłączeń RD w Kołobrzegu, celem otrzymania "Oświadczenia o wykonaniu przyłączenia", niezbędnego do zawarcia umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej: $\text{tg } \varphi \leq 0.4$

- 9 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1 Miejsce zainstalowania:
w szafce pomiarowej
- 9.2 Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 6 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3 Sposób pomiaru: **bezpośredni**
- 9.4 Rodzaj mierzonej energii: **Energia elektryczna czynna pobrana (3-fazowy licznik energii elektrycznej)**
- 9.5 Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Nie wymagane
- 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 opłombowania.
 - 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 zwarciovowego oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń 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 Ustronie Morskie
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.
 - System ochrony od porażeń 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:
Na powyższy zakres należy opracować projekt budowlano-wykonawczy.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Nie dotyczy.
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
Nie dotyczy.
- 12.4. Inne wymagania:
Nie dotyczy.
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 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
Dawid Wiśniewski
Rejon Dystrybucji w Koszalinie
Dawid Wiśniewski

Wiśniewski Dawid

OPRACOWAŁ

tel. 801 404 404

Rejon Dystrybucji w Kołobrzegu
Tomasz Sniary

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Kołobrzegu
ul. Rolna 3, 78-100 Kołobrzeg

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia P/20/009916 i P20/009920 z dn. 21.02.2020 r Energa Operator RD Kołobrzeg
- mapa do celów projektowania 1 : 500 z projektem dojścia nr 17
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i katalogi

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia dojścia nr 17 na plażę i zasilanie w energię elektryczną budynku WC w Ustroniu Morskim.

Pomiar energii w projektowanej szafce pomiarowej wg opracowania Energa Operator zlokalizowanej w pobliżu dojścia nr 17 na plażę w pasie drogi dz. 1073 .

3. Projektowana szafka pomiarowa

Zgodnie z warunkami przyłączenia z istniejącego złącza kablowo - pomiarowego ZKP-2/2P zlokalizowanego przy budynku nr 12 na / dz. 1160 / ułożyć linię kablową do projektowanej szafki pomiarowej P2-Rs/LZV/F zlokalizowanej w pasie drogi nr 1073 / ul Wojska Polskiego / w miejscu uzgodnionym na etapie projektowania. Miejsce to zostało ustalone na etapie podpisania umowy przyłączeniowej czyli na dz 1073 w pobliżu początku dojścia nr 17 na plażę. Powyższe zadanie wykona Energa Operator w ramach umowy przyłączeniowej .

Obiekt przyłączany wykona natomiast zainstalowanie w projektowanej jw szafce pomiarowej zabezpieczenia przedlicznikowe :

1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovego / ogranicznik mocy / o prądzie znamionowym 16 A 3 – bieg dla WC
2. jw lecz 3-bieg 6 A dla oświetlenia dojścia nr 17 na plażę

4. Linia zalicznikowa zasilająca szafkę oświetleniową

Projektuje się kablem YKXS 4x10 mm² z projektowanego złącza kablowego pomiarowego jw do projektowanej szafki oświetleniowej SO-211 zlokalizowanej tuż za szafką pomiarową po stronie pasa dojścia na plażę.

Kabel w ziemi układać na głębokości 0,7 m / wykop 0,8 / w warstwie piasku grubości 2x 10 cm . Zasypać wykop pozostałą ziemią z zagęszczeniem do współczynnika WZ=1,0

5. Szafka oświetleniowa SO-211

Projektuje się szafkę oświetleniową wolnostojącą SO-211 w obudowie i na fundamencie z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o wym. 495x1000 i fundament głębokości 600 mm , IP-44 .

Szafkę wyposażać w układ sterowania oświetleniem z zegarem astronomicznym , zabezpieczeniami obwodowymi oraz stycznikiem jak na schemacie szafki.

Szafka przeznaczona jest do zasilania 2-óch obwodów oświetleniowych .

Szafkę oświetleniową i schemat ideowy przedstawiają załączone rysunki.

6. Linia kablowa oświetlenia ulicznego

Projektuje się kabel YKXS 4x10 mm² do oświetlenia ulicznego. Kabel w ziemi układać w rurach PCW Ø 75 na głębokości 0,7 m / wykop 0,8 m / w warstwie piasku grubości 0,2 m. Po przysypaniu ziemią na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię polwinitową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm .

Łączenie kabli w słupach oświetleniowych wykonać za pomocą izolacyjnych złącz kablowych .

Wykopy rowów kablowych zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do współczynnika WZ=1

Głębokość wykopów ustalić w nawiązaniu do rzędnych projektowanych nawierzchni wg projektu drogowego .

Badania zagęszczenia gruntów wykonać metodą laboratoryjną.

Całość wykonać zgodnie z rysunkiem , opisem i zestawieniami montażowymi oświetlenia schematami oświetlenia i przepisami budowy.

7. Linia kablowa zasilająca budynek WC

Projektuje się kabel YKXS 4x10 mm² . Kabel w ziemi ułożyć od szafki pomiarowej P2-Rs/ LZV/F opracowanie Energa Operator do tablicy rozdzielczej w budynku WC.

Początkowy odcinek linii kablowej układać bezpośrednio w ziemi wspólnie z linią kablową oświetlenia na głębokości 0,7 m / wykop 0,8 m / w warstwie piasku grubości 0,2 m. Po przysypaniu ziemią na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię polwinitową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5

mm . Odcinek linii kablowej długości 3m przed WC ułożyć w rurze PCW Ø 75 , a w budunku WC w rurze PCW Ø 32 na tynku.

7. Słupy oświetleniowe.

Projektuje się słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane 5 m zbieżne , grubość ścianki 4 mm, na fundamentach prefabrykowanych . Ostateczny typ fundamentu dobrać do montowanego słupa zgodnie z dokumentacją producenta słupów i zgodnie z rozstawem śrub mocujących. W słupie instalować izolacyjne złącza kablowe do łączenia kabli z wkładką topikową małowabarytową BiWts 6 A, do zabezpieczenia oprawy oświetleniowej jak w zestawieniu montażowym oświetlenia ulicznego. Instalować przewody YDY 3x2,5 mm² - 450/750 V do oprawy . Fundament prefabrykowany słupa i podziemne części słupa zabezpieczyć przed działaniem ziem agresywnych lakierem asfaltowym czarnym . Łączenie słupa do fundamentów wykonywać za pomocą nakrętek z łbami kulistymi ze stali nierdzewnej na wysokości do 50 mm nad teren. Słup oświetleniowy instalować tak aby drzwiczki do wnętrza słupa były dostępne od strony dojścia. Po wykonaniu robót ponumerować słupy jak na rysunku i schemacie oświetlenia farbą czarną literami 6 cm na wysokości 1,5 zawierającą np: 102 L2 co oznacza : 1 - nr obwodu , 02 - nr słupa w obwodzie , L2 – żyła kabla przyłączona do słupa , oraz nakleić typowe tabliczki ostrzegawcze trójkątne w kolorze żółtym / nie dotykać urządzenia elektryczne /. W słupach na kartach T podać: rok montażu słupa , nazwę producenta , typ słupa , długość.

8. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się uliczne oprawy oświetleniowe LED o mocy 31 W , w II klasie ochronności, obudowa i odbłyśnik z aluminium , szyba z hartowanego szkła , oprawa dwukomorowa o szczelności optycznej i szczelności komory IP 66, odporność na uderzenia IK 08 , deklaracja CE producenta , mikrowentylacja , wyposażona w układ kompensacji mocy biernej / $\cos \varphi > 0,85$ / , beznarzędziowy dostęp do źródła światła , producent zapewnia dostęp do części zamiennych minimum 10 lat , i strumieniu świetlnym 3193 lm oprawa i 4503 lm lampą .

9. Ochrona od porażeń

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

Projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane należy zerować. Do zerowania słupów stosować przewody DY 10mm² w izolacji żółto-zielonej między izolacyjnym złączem kablowym a zaciskiem uziemiającym słupa.

Wykonać uziomy indywidualne z 1 pręta długości 6 m miedziowanego i płaskownika stal ocynk 20x4 mm oznaczonego na rysunku i schemacie oświetlenia słupach o oporności uziomu $R < 30 \Omega$ i z 2 prętów jw z płaskownikiem stal ocynk 20x4 mm dla uziemienia szyny PEN w szafce oświetleniowej SO-211, oporność uziomu $R < 10 \Omega$. W razie konieczności uziomy rozbudować stosując dodatkowy pręt uziemiający i płaskownik długości 6 m na 1 pręt dodatkowy.

10. Trasowanie

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

11. Pomiary i badania

Zmierzyć oporność uziemienia uziemionych słupów oświetleniowych i szafki oświetleniowej. Oporność uziemień wg schematu sieci oświetlenia. Zmierzyć samoczynne wyłączanie zasilania / skuteczność zerowania / projektowanych słupów oświetleniowych.

Sprawdzić ciągłość żył, oznaczeń, zgodność faz, oporność izolacji kabli oświetlenia ulicznego i kabla zasilającego oświetlenie.

Protokoły pomiarów dołączyć do odbioru robót.

12. Nawierzchnie

Istniejąca nawierzchnia drogi dojścia nr 17 gruntowa częściowo z nasypem żwirowym a częściowo naturalna leśna wg projektu drogowego zostanie wykonana z kostki betonowej na odpowiedniej podbudowie po ułożeniu linii kablowych i odpowiednim zagęszczeniu do współczynnika $WZ=1$.

Będzie zatem budowa nowej nawierzchni po ułożonej uprzednio linii kablowej w rowie kablowym zasypanym i zagęszczonym.

13. Uwagi BHP

Przystąpienie do prac na czynnych urządzeniach energetycznych / włączenie się do istniejącego złącza pomiarowego / może nastąpić po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do robót przez pracowników energetyki zawodowej .

Stosować odpowiednie znaki drogowe o robotach w pasie drogowym.

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

14. Uwagi ogólne

Stosować się do uwag zawartych w protokóle ZUDP.

Odbiory techniczne ułożonych kabli oświetlenia przed zasypaniem dokonać przez inspektora nadzoru z ramienia inwestora ,

Zgodnie z prawem budowlanym osoba przejmująca obowiązki kierownika budowy winna opracować lub zlecić opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / BiOZ /

Obliczenia techniczne

1. Sprawdzenie spadku napięcia na obwodzie nr 1 oświetlenia do projektowanego słupa oświetleniowego nr 113 L1

wg schematu sieci oświetlenia rys. nr

$$\Delta U = P \times l \times k : 263 + \Sigma P \times l_2 \times k : 263$$

bilans mocy obwodu 1

oprawa oświetleniowa LED 31 W

moc do obliczeń $P = 31 \text{ W}$, suma opraw szt 13

$$\Sigma P = 13 \times 31 = 403 \text{ W} = 0,403 \text{ kW}$$

$$I_0 = 403 : 3 : 230 = 0,59 \text{ A}$$

ΔU – spadek napięcia w %

P – moc oprawy w kW

l - długość odcinka w m

k - współczynnik uwzględniający typ kabla, przekrój, materiał

$$k = 2,0 \quad \text{dla kabla YKXS } 4 \times 10 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U = (0,031 \times 104 + 0,062 \times 111 + 0,093 \times 111 + 0,124 \times 111 + 0,155 \times 30) \times 2 : 263 = 0,35 \% < 2 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

2. Sprawdzenie spadku napięcia na linii kablowej zasilającej budynek WC

bilans mocy obwodu WC

$k = 0,8$ współczynnik jednoczesności

$$P = 10 \text{ kW} \times k = 10 \times 0,8 = 8 \text{ kW},$$

$$I_0 = 8000 : \sqrt{3} : 400 = 11,56 \text{ A}$$

ΔU – spadek napięcia w %

P – moc szczytowa 8 kW

l - długość odcinka w m

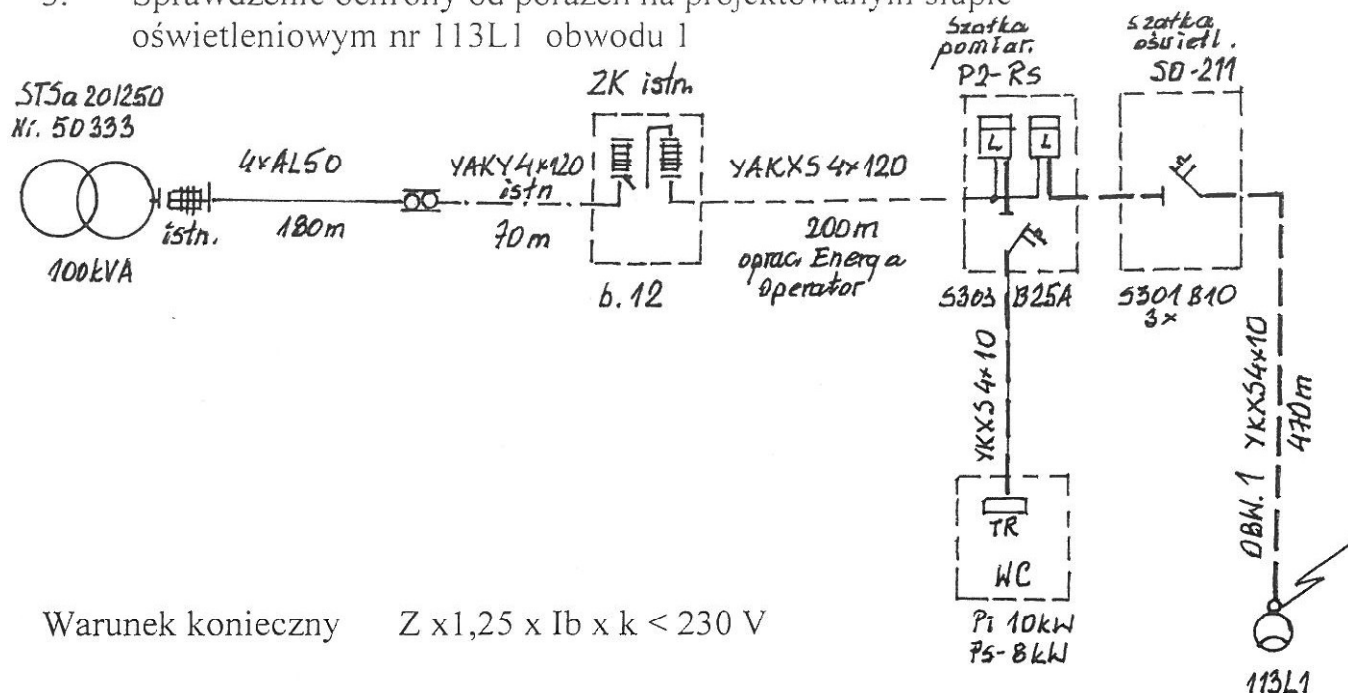
k - współczynnik uwzględniający typ kabla , przekrój , materiał

$k = 2,0$ dla kabla YKXS 4x10 mm²

$$\Delta U = 8 \times 26 \times 2 : 1600 = 0,26 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

3. Sprawdzenie ochrony od porażen na projektowanym słupie oświetleniowym nr 113L1 obwodu 1



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

sprawdzam dla słupa oświetleniowego nr 113 L1 obwodu 1

$$Z = 2,3 \Omega$$

$I_b = S301 \text{ B } 10 \text{ A}$ zabezpieczenia obwodowe w szafce oświetl. SO-211

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

$$Z \times 1,25 \times 10 \times 5 = 230 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna

4. Bilans mocy

a) dla oświetlenia

Oprawy oświetleniowe LED 31 W szt 14

$$\Sigma P = 14 \times 31 = 434 \text{ W} = 0,434 \text{ kW}$$

$$I_o = 434 : 3 : 230 = 0,62 \text{ A}$$

5. Bilans mocy dla budynku WC

Moc zainstalowana $P_i = 10 \text{ kW}$

współczynnik jednoczesności $k = 0,8$

Moc szczytowa $P_s = P_i \times k = 10 \times 0,8 = 8 \text{ kW}$

$$I_o = 8000 : 3 : 230 = 11,6 \text{ A}$$

6. Zabezpieczenia

S301 B 10 A – obwodowe oświetlenia w szafce oświetl. SO-211

BiWts 6 A małowabarytowe w słupach oświetleniowych ulicznych

7. Zabezpieczenia na zasilaniu budynku WC

Zalicznikowe S303 B 25 A szafce pomiarowej P2-Rs/LZV/F

Instalacyjne na tablicy rozdzielczej w bud WC standardowe

8. Uziemienia

Do obliczeń rezystancji wypadkowej uziemień uwzględniono projektowane uziomy 5-ciu słupów obwodu 1 o oporności 30Ω każdy, uziom tablicy rozdzielczej w budynku WC o oporności $R < 30 \Omega$ i SO-211 o oporności $R < 10 \Omega$.

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

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

R_B rezystancja wszystkich połączonych równolegle uziemień w Ω

R_E minimalna wartość rezystancji przy styku z ziemią = 10Ω

U_o napięcie znamionowe = 230 V

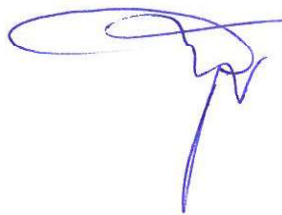
$$\text{stąd: } R_B = 50 \times R_E : / U_0 - 50 / = 50 \times 10 - / 230 - 50 / = 2,78 \, \Omega$$

Po uwzględnieniu 5 uziomów słupów oświetleniowych o oporności $R < 30 \, \Omega$ uziomu tablicy rozdzielczej w budynku WC o oporności $R < 30 \, \Omega$, uziomu szafki oświetleniowej o oporności $R < 10 \, \Omega$, uziomu stacji transformatorowej o oporności $R < 5 \, \Omega$ uzyskamy oporność wypadkową R_w

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

$$\text{stąd } R_w = 30 : 13 = 2,0 \, \Omega < 2,78 \, \Omega$$

warunek spełniony



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

**PROJEKT WYKONAWCZY OŚWIETLENIA DOJŚCIA NR 17 NA
PLAŻĘ I ZASILANIA BUDYNKU WC**

Inwestor :

**GMINA Ustronie Morskie ul Rolna 2
78-111 Ustronie Morskie**

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 z dnia 07.07.1994 r
/ Dz. U. 00.106.1126 / z póź. zm.
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 /

Wykonanie robót elektrycznych budowy oświetlenia ulicznego ,

1. Zakres całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji

Zakres robót

- wykopy pod kable oświetlenia ulicznego
- układanie kabla w szafce oświetleniowej i szafce pomiarowej
- układanie kabla w budynku WC
- wykopy pod słupy oświetleniowe
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż kabli oświetlenia w rurach PCW Ø 75 w ziemi
- montaż opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych

Kolejność realizacji

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

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Dojście nr 17 na plażę posiada nawierzchnię gruntową częściowo żwirową a częściowo naturalną leśną. Ruch pieszny i jezdny odbywa się po całej szerokości j drogi z nawierzchnią żwirową.

W pasie drogi nie ma uzbrojenia .

3. Elementy które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- ruch pieszny
- istniejące uzbrojenie elektryczne i projektowane roboty
- kopanie rowów kablowych i układanie kabli po drodze
- montaż słupów oświetleniowych w pobliżu drogi
- prace na czynnej szafce pomiarowej

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 pieszy w sąsiedztwie robót w przypadku nieodpowiedniego zabezpieczenia robót , zagrożenie jest obustronne – roboty stanowią zagrożenie dla ruch drogowego , a ruch pieszy zagrożenie dla robót.
Należy też liczyć się z możliwościami odkopania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę lub naniesionego niedokładnie.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

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

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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

7. Obszar oddziaływania robót

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

Opracował tech. Jan Chodorowski

zam. 75-644 Koszalin ul Jodłowa 24



Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego oświetlenia ulicznego

Projektant, J. Chodorowski

Obiekt, USTRONIE MORSKIE dojście Nr. 17

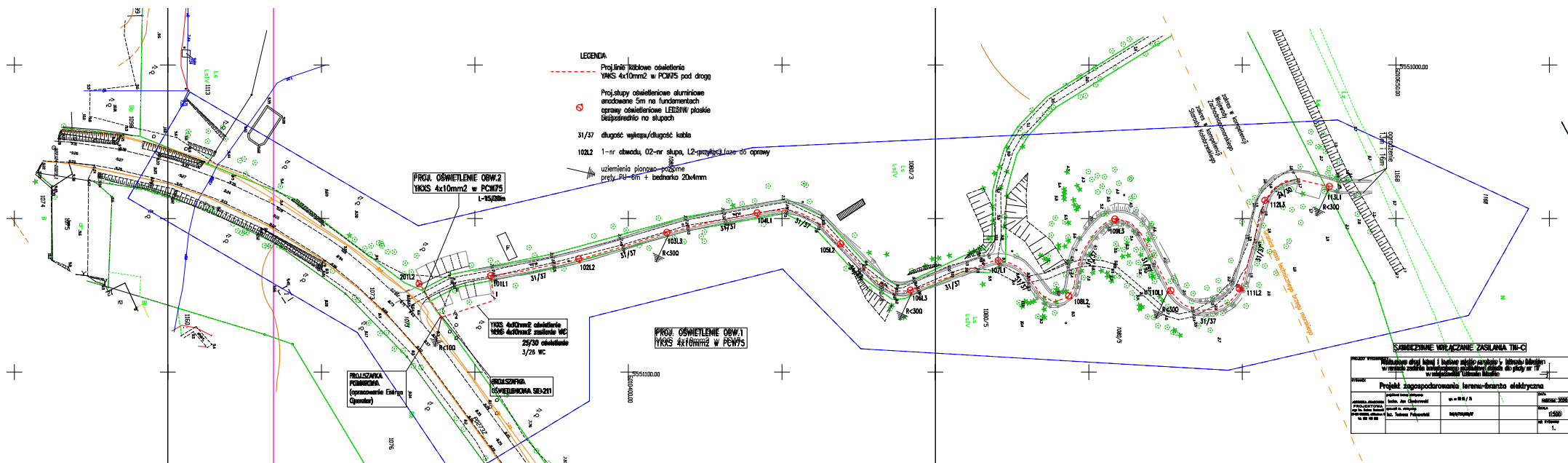
strona 1

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
			YKX 5 4x10mm ²		Stup AL 5m anod.	Fund. stupa		Oprawa ośn. LED 31W			Izol. złącze kab. IZK	Wkładka topikowa BIKUS A malogab.		Wykop 0.8x0.4	Wykop 1.0x0.4	Wykop pod stup	Wym. gruntu 1x0.4		Folia winidurowa niebieska	Szafka ośw. tel. SD-2M z tworzywa	Fundament szafki z tworzywa FT-495	Przewód YDY 3x2.5	Przewód DY 10mm ²			Rura PCW kab. 110	Rura PCW kab. 75					Wziom pionowy PU 6m	Wziom poziomy Fe2n 25x4mm
					OŚWIETLENIE DRÓG I OBW. 1																												
1	Proj. szafka pomiar.				Opracowanie Energa Operator																												
2	Proj. szafka ośn. SD-211	4												1					1	1	1										2	10	
3	droga Nr. 17 stup 101L1	30			1	1		1			1	1		25		1			25				5	0,6			6						
4	— " — " — 102L2	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31						
5	— " — " — 103L3	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31					1	4
6	— " — " — 104L1	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31						
7	— " — " — 105L2	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31						
8	— " — " — 106L3	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31					1	4
9	— " — " — 107L1	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31						
10	— " — " — 108L2	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31						
11	— " — " — 109L3	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31						
12	— " — " — 110L1	37			1	1		1			1	1		31		1			31				5	0,6			31					1	4
	Razem str. 1	367			10	10		10			10	10		305		10			305	1	1		50	6			285					5	22

Projektant, J. Chodorowski

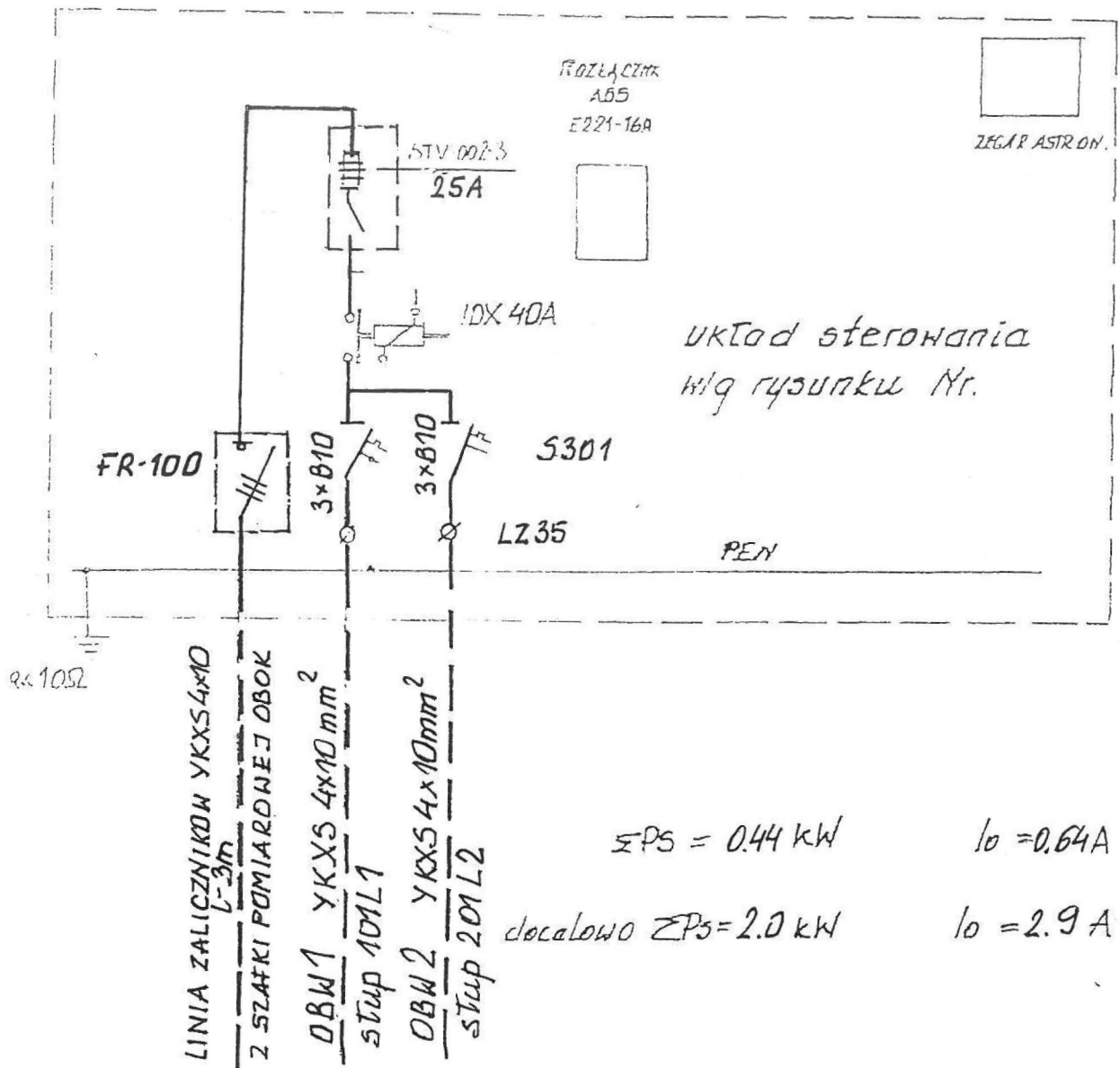
strona 2

[illegible]



PROJ. SZAFKA OŚWIETLENIOWA SD-211
OBUDOWA I FUNDAMENT Z TWORZYNA

ZAMKNIĘCIE NA ZAMEK MASTERKEY



SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa Bartosz Sontowski

Inwestor GMINA USTRONIE
MORSKIE ul. Rolna 2

Projektował J. Chodorowski

Obiekt USTRONIE MORSKIE
DOJŚCIE NR 17 DO PLAŻY

Data 02.2020r

Skala

Nr rys.

Tytuł

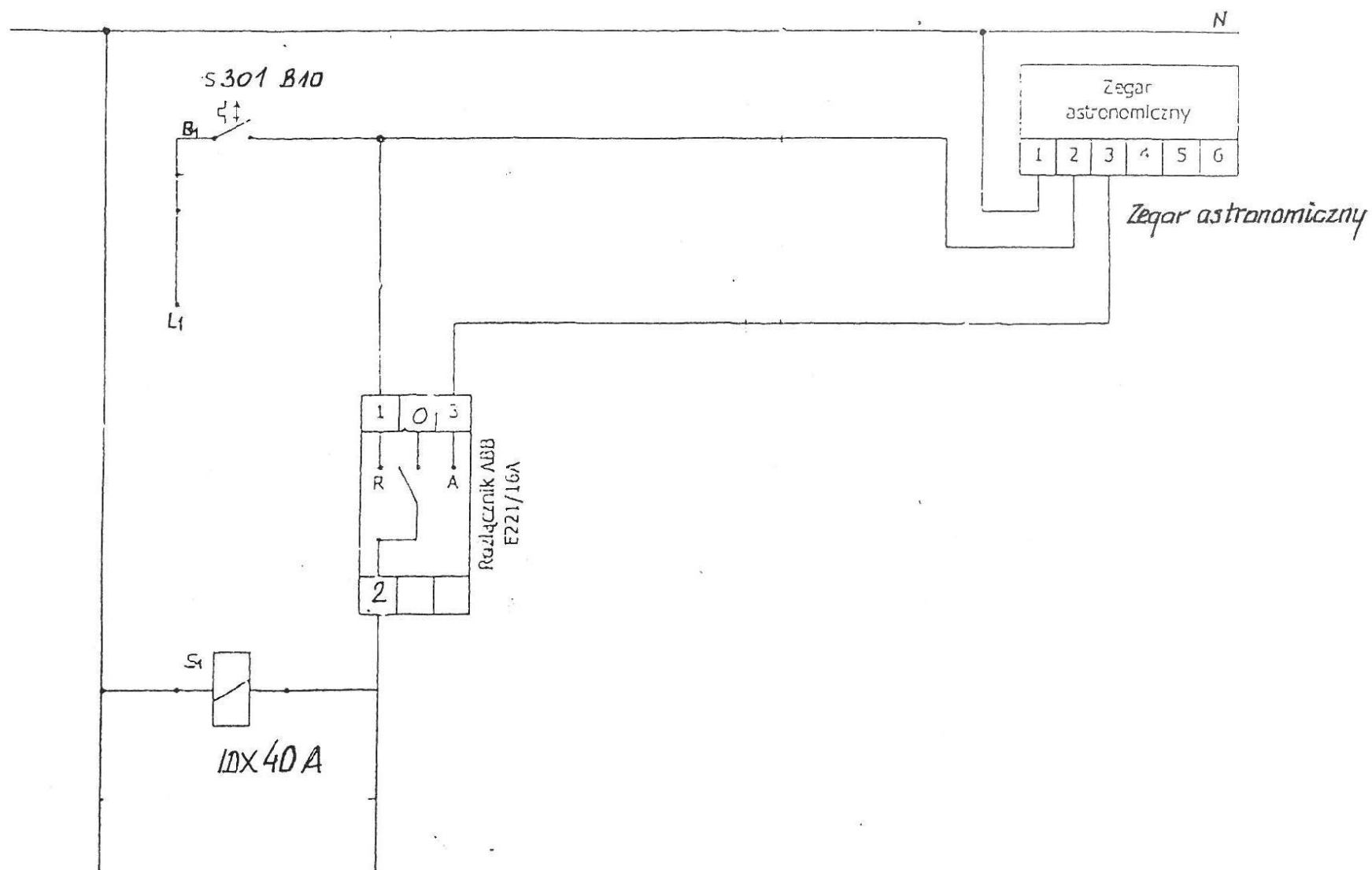
SCHEMAT IDEOWY PROJ SZAFKI OŚWIETL.

5

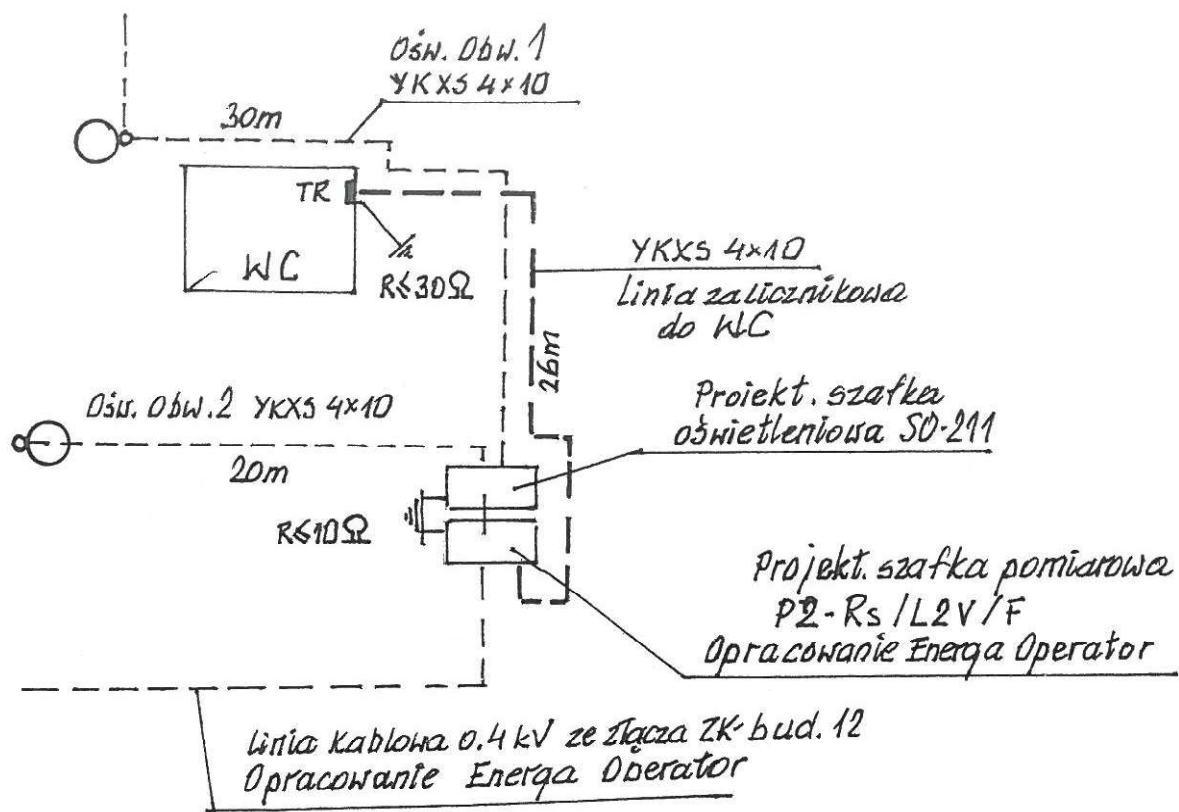
Handwritten signature

USTROJNIE MORSKIE
DOJŚCIE NR 17

RYS. 6



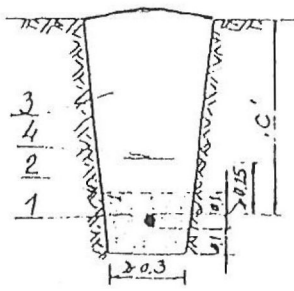
Układ sterowania oświetleniem
w szafie oświetleniowej



SAMODZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

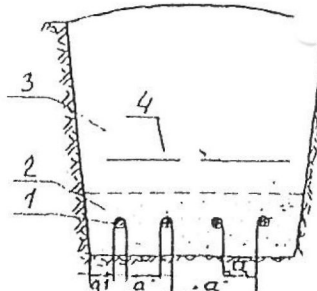
Autorska Prac. Projektowa B Sontowski K. lin

Inwestor GMINA USTRONIE MORSKIE ul. Rolna 2	Projektował J. Chodorowski		
Obiekt USTRONIE MORSKIE DOJŚCIE NR 17	Data 03.2020	Skala —	nr rys. 7
Tytuł SCHEMAT ZASILANIA BUD. WC			



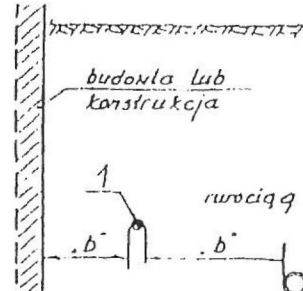
POJEDYŃCZY KABEŁ

- C>0.5 kable dla pod chodnikiem
C>0.7 inne kable o U < 1kV nie pod użytk. rolnymi
C>0.8 kable o U > 15kV i kable o U < 1kV pod użytk. rolnymi
C>0.9 kable o U < 15kV
C>1.0 kable o U > 15kV



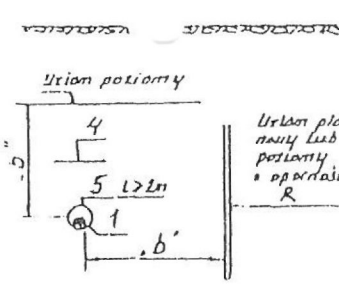
KILKA KABLI

- a>0.1 kable do 1kV lub sygnalizac. kable do 1kV i kable do 10kV, kable do 10kV
a>0.25 kable > 10kV, kable i mufa
a>0.5 kable energ. i telekom. kable rolnych stacji



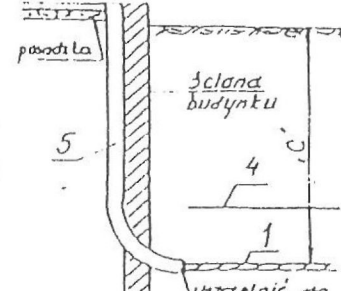
IZOLACJA KABLI DO BUDYNKU LUB KONSTR.

- b>1.5 od bud. fund. beton. pasa drogi
b>0.5 od bud. fund. beton. pasa drogi
b>0.8 części podziemne linii elektr.
b>0.5 rurachki dławki i gozow. do asfaltu
b>1.0 rur i osł. podł. i gozow. i talm.
b>2.5 skrajna styka toru kolej. ale nie trójki elektrycz.



IZOLACJA LUB SKRZYŻOWANIE KABLI Z UZIOMAMI INST. PIORUNOCHR.

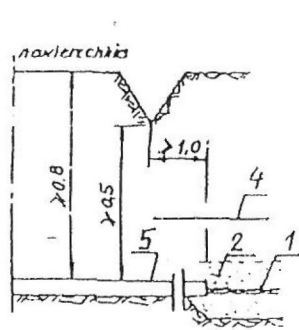
- b>0.5 kable > 1kV uziom o R < 10Ω
b>0.5 kable do 1kV uziom o R < 10Ω
b>0.75 kable > 1kV uziom o R > 10Ω
b>1.0 kable do 1kV uziom R > 10Ω
Ry. mniejszych odległościach rur i izolacji 1m od miejsca skrzyżowania lub zblizenia.



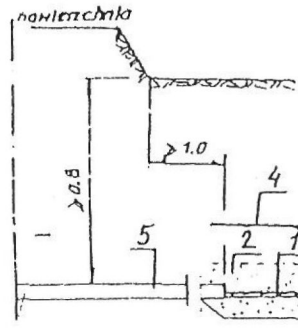
IZOLACJA LUB SKRZYŻOWANIE KABLI Z UZIOMAMI INST. PIORUNOCHR.

ZNACZENIA

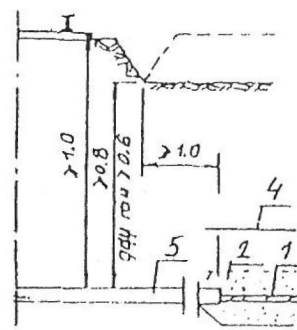
1. kabel
2. piasek
3. grunt rodzimy
4. folia winidul. ciemna U > 1kV niebieska U < 1kV
5. rura ochronna



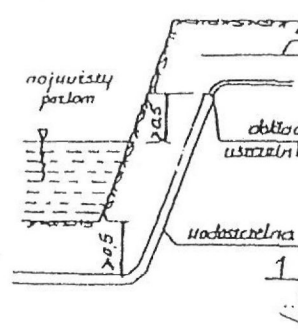
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z ROZEM



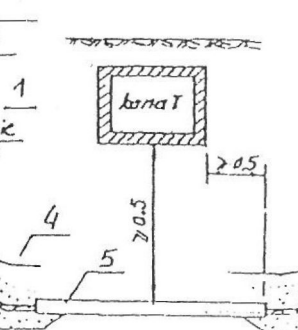
SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z NASYPEM



SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z NASYPEM

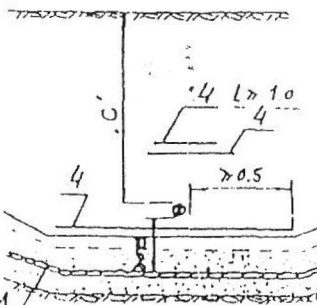


SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z NASYPEM

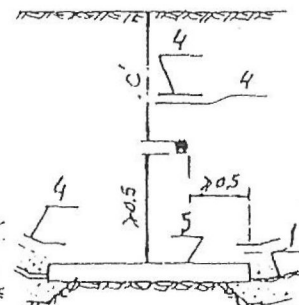


SKRZYŻOWANIE Z DROGĄ Z NASYPEM

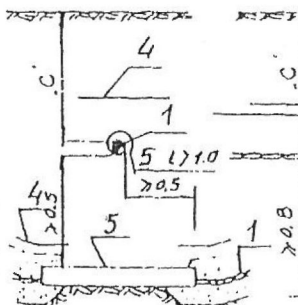
1. Wykazy podano w metrach
2. Kabel układać dną folią / zapas 1÷3%
3. Średnica wewnętrzna rur osłonowych co najmniej 1.5 średnicy sw. kabla, ale nie mniej niż 50mm
4. Rury osłonowe na łączach i końcach uszczelniać.
5. Pionki zagłębia kable i izolację polimerną r>10d - średnicy sekcjonerów kabla.
6. Przy wprowadzaniu kabli o U < 1kV do budynków, studzienek itp. postawić wopasy dŁ. 2.5m
7. Po zastawieniu ziemią ułożyć i postawić nad rowem nadmiar ziemi z uwagi na osłonięcie gruntu.
8. Całość opracowano wg normy PN-0761/E-05125, E-SEP-E-004



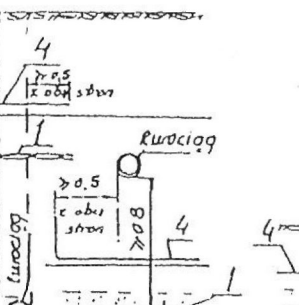
SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIACYCH SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH



SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIACYCH SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH



SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIACYCH SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH



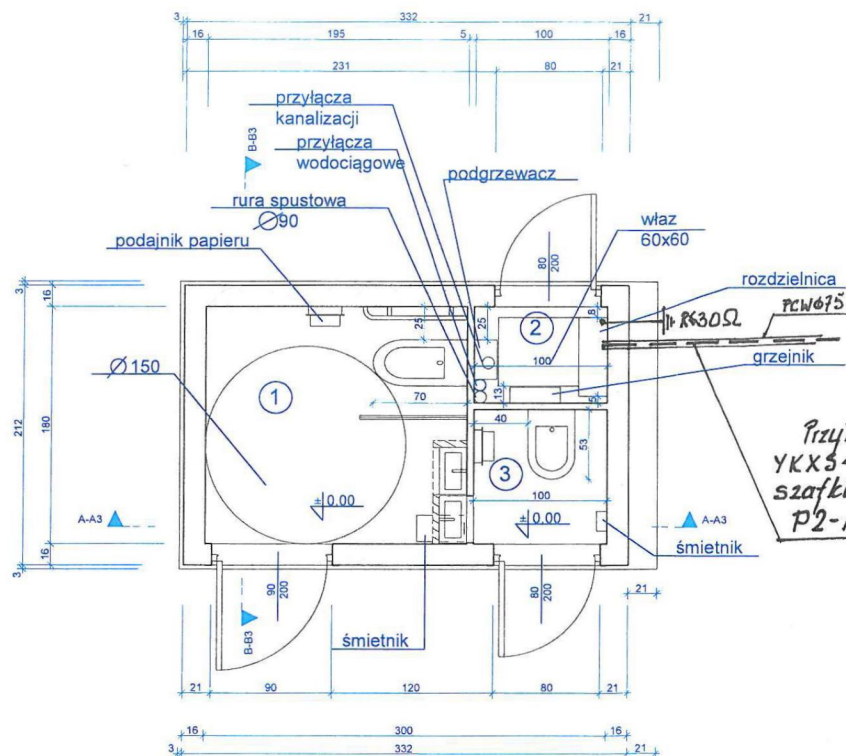
SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIACYCH SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH



SKRZYŻOWANIE KABLI DO 1kV LUB STEROWNIACYCH SYGNALIZACYJNYCH I POMIAROWYCH

Autorska Prac. Projektowa B. Sontowski K-11			
INWESTOR	GHINA USTRONIE MORSKIE ul. Rolna 2	Projektant	J. Kozłowski
OBJEKT	USTRONIE M. DOJŚCIE NR 17	Sprowadzi	3.10.2020
DATA	02.2020	Strona	1
NARUNKI UKŁADANIA KABLI ENERGET.			

RZUT PRZYZIEMIA
SKALA 1:20



WYKAZ POMIESZCZEŃ:

- ① toaleta męska, damska, dla osób niepełnosprawnych oraz z przewijakiem dla dzieci
- ② pomieszczenie techniczne
- ③ toaleta męska i damska

powierzchnia zabudowy - 7,40 m²

powierzchnia użytkowa - 5,45 m²

UWAGI:

Poziom posadowienia posadzki $\pm 0,00 = +0,01$ nad poziomem terenu przyległego.

- zasilanie bud. WC kablem YKX54x10mm²-zalicznikowym z szafki pomiarowej P2-Rs/LZVIF
- Tablica rozdzielcza i instalacja wewnętrzna standardowa dostarczane w kpl. przez producenta obiektu WC.

*Przylączy elektr.
YKX54x10mm² z
szafki pomiarowej
P2-Rs/LZVIF
L-30 m rys. 1*

projekt budowlany			
OBIEKT	ZABUDOWA TOALETY PROSTOKĄTNEJ DWUSTANOWISKOWEJ	RYS.	A 12
INWESTOR	GIGANT Producent Automatycznych Toalet Publicznych, ul. Kostrzyńska 168, 66-400 Gorzów Wlkp.		
TREŚĆ	RZUT PRZYZIEMIA - WYPOSAŻENIA	SKALA	1:20
autorzy opracowania		nr. upr.	podpis
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Marek Konikowski, spec. arch. bez ograniczeń	upr. bud. nr 1/86/GW	10.09.15 r.
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Lubomir Kałynec, spec. arch. bez ograniczeń		10.09.15 r.
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Katarzyna Handrysiak, spec. arch. bez ograniczeń		10.09.15 r.

SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Prac. Projektowa D. Sontowski K-lin

Inwestor GMINA USTRONIE MORSKIE ul. Rejna 2	Projektował J. Chodorowski		
Obiekt USTRONIE MORSKIE DOJŚCIE NR. 14	Data 05.2020	Skala	Nr rys. 14
Tytuł ZASILANIE BUDYNKU WC			

Zestawienie podstawowych materiałów

1. Kabel ziemny YKXS 4 x 10 mm ² 517 x 1,04	m	538
2. Słup oświetleniowy 5m aluminiowy anodowany	szt	14
3. Fundament słupa prefabrykowany dla słupa 5m	szt	14
4. Oprawa oświetleniowa LED 31 W i strumieniu 3193 lm	szt	14
5. Rura PCW Ø 75	m	399
6. Rura PCW Ø 32	m	3
7. Szafka oświetleniowa z tworzywa SO-211	kpl	1
8. Fundament szafki z tworzywa	szt	1
9. Izolacyjne złącze kablowe IZK-4	szt	14
10. Wkładki topikowe BiWts 6 A małowabarytowe	szt	14
11. Przewody YDY 3x 2,5 mm ² - 450/ 750 V	m	70
12. Folia polietylenowa niebieska szer 0,2 m i grubości 0,5 mm	m	427
13. Przewód DY 10 mm ² izolacja żółto-zielona	m	8,4
14. Pręty uziemiające 5/8 " miedziowane dł 6 m	szt	7
15. Płaskownik stal ocynk 20x4 mm m 30	kg	16
16. Nalepki ostrzegawcze trójkątne żółto zielone	szt	10
17. Piasek na podsypkę 409x0,4x0,2 = 32,7 m ³ / wg uznania kierownika budowy /	t	52.35
18. Materiały pomocnicze		