

Biuro Usług Technicznych ADEW**Ewa Frankowska****62-200 GNIEZNO, Modliszewko, ul. Józefa Sobańskiego 13****e-mail: adam.frankowski@poczta.fm****tel. 61-4268214; kom. 601761868**

| | | |
|--|--|---|
| PT | elektryczna | ZP.2721.247.2022 z dnia 14.12.2022 |
| STADIUM | BRANŻA | NR UMOWY |
| Inwestor: | GMINA POBIEDZISKA UL. KOŚCIUSZKI 4 62-010 POBIEDZISKA | |
| Nazwa inwestycji: | <i>Budowa oświetlenia ulicznego w m. Promienko, ul. Piaskowa; dz. nr 1/11.</i> | |
| Obiekt: | OŚWIETLENIE ULICZNE. | |
| Temat: | BUDOWA LINII KABLOWEJ 0,4 kV ; SZAFKI KABLOWEJ OŚWIETLENIOWEJ, SŁPÓW ALUMINOWYCH ANODOWANYCH 7 M. Z OPRAWAMI OŚWIETL. LED 24W DLA OŚWIETLENIA UKIĄDZNEGO W MIEJSCOWOŚCI PROMIENKO, UL. PIASKOWA DZ. NR: 1/11. | |
| PROJEKT TECHNICZNY BUDOWLANO - WYKONAWCZY | | |
| OBIEKT BUDOWLANY KATEGORII XXVI-SIECI | | |
| Wykonał: | mgr inż. Adam Frankowski upr. nr 187/86/Pw | |
| | | |
| Prowadzący: | Ewa Frankowska | |
| | Imię i Nazwisko - nr uprawnień | Podpis |
| Modliszewko, luty 2023 r. | | |

Spis treści

| | | |
|--------|--|---------|
| 1. | Strona tytułowa | str. 1 |
| 2. | Spis treści. | str. 2 |
| 3. | Zakres i podstawa opracowania. | str. 3 |
| 4. | Warunki przyłączenia nr : | |
| | - 66686/2022/OD5/ZR6 z dnia 01.12.2022 r. | str. 5 |
| | - pełnomocnictwo | str. 7 |
| | - uprawnienia projektanta | str. 8 |
| | - przynależność do izby | str. 10 |
| | - oświadczenie | str. 11 |
| 5. | Zestawienia | |
| | - zestawienie działek dla prowadzonej inwestycji budowlanej | str. 12 |
| | - wypis z rejestru gruntów | str. 13 |
| 6. | Opis techniczny . | str. 14 |
| 6.1. | Stan istniejący, | str. 14 |
| 6.2. | Stan projektowany | str. 14 |
| 6.2.1. | Linia kablowa niskiego napięcia 0,4 kV, | str. 14 |
| 6.2.2. | Układanie kabla nN-0,4 kV w ziemi. | str. 16 |
| 6.2.3. | Oznaczenie linii kablowych nN 0,4 kV. | str. 17 |
| 6.2.4. | Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego | str. 18 |
| 6.3. | Ochrona przeciwporażeniowa, | str. 19 |
| 6.4. | Uwagi końcowe. | str. 20 |
| 7. | Obliczenia techniczne. | str. 21 |
| 8. | Zestawienie podstawowych materiałów, | str. 22 |
| 9. | Plany i rysunki projektowe. | |
| * | plan projektowanego odcinka linii kablowej nN 0,4 kV, rys nr E-1 | str. 23 |
| * | schemat zasilania obwodu kablowego SO 1/3F; rys nr E-2. | str. 24 |
| * | schemat zasilania obwodu kablowego nr I; rys nr E-3. | str. 25 |
| 10. | Karty katalogowe | str. 26 |

3. Zakres i podstawa opracowania.

3.1. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny :

- * budowy linii kablowej nN 0,4 kV,
- * budowy szafki kablowej oświetleniowej SO 1/2F.
- * budowy słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych H=7m
- * ochrony przeciwporażeniowej,

3.2. Podstawa opracowania.

Projekt techniczny opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora ,
- wizji lokalnej projektanta,
- warunków przyłączenia,
- uzgodnień w Gminie Pobiedziska,
- uzgodnień branżowych,
- Norma SEP N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - projektowanie i budowa
- obowiązujących przepisów i norm oraz na podstawie opracowań typowych.

a także obowiązujących norm i przepisów m.in.:

- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§ 109.1 pkt 2, 6, 7, § 109.4 pkt 1, § 109.6);
- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (§ 287.1 pkt 3a);
- PKN-CEN/TR 13201-1: 2016 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klasy oświetlenia,
- PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13201-3:2016 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody efektywności oświetlenia,
- PN-EN 13201-5:2016 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

3.3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar Oddziaływania Obiektu mieści się w całości na działkach nr 28 i 29/1; oraz dz. nr 27; 28/1; 28/2; 28/3; 28/4; 32; 33/1; na których został zaprojektowany (art. 34 ust.3 pkt 5 Prawa Budowlanego).

3.4. Oświadczenie o braku uciążliwości projektowanych urządzeń oświetlenia drogowego

Urządzenia oświetleniowe drogi nie powodują uciążliwości dla jego użytkowników ani też przechodniów i kierowców nie powodując olśnienia – projekt opracowano na podstawie wytycznych normy PN-EN 13201:2015 oświetlenie dróg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 & 293 ust. 6)

3.5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Wykonanie powyższych prac należy zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zgodnie z §11 ust. 2 pkt.4 (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462). Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Projektowany wykop wykonywany będzie o głębokości do 1,0 m, szerokości 0,4m. Projektowane słupy posadowione będą na prefabrykowanym betonowym fundamencie.

3.6. Zestawienie działek na których będzie przebiegała projektowana inwestycja oświetlenia ulicznego.

Wykaz działek przez które przebiega inwestycja

| L.p. | Numer działki | Arkusze | Obręb | Numer księgi wieczystej | Własność | Miejscowość | ulica | nr | Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała Rady Gminy Pobiedziska |
|------|---------------|---------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------|------------|----|---|
| 1 | 1/11 | 1 | 302112_5 .0025 | PO1G/00028546/6 | Gmina Pobiedziska | Pobiedziska | Kościuszki | 4 | Uchwała XIII/129/99 z dnia 30-06-1999 r |

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Gniezno
ul. Wschodnia 49/51
62-200 Gniezno
tel. 61 850 40 00

Gniezno, 01.12.2022 r.

66686/2022/OD5/ZR6

Gmina Pobiedziska
ul. Tadeusza Kościuszki 4
62-010 Pobiedziska

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:
oświetlenie uliczne, Promienko, ul. Piaskowa, dz. nr 1/11
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**
z mocą przyłączeniową **3 kW**
na napięciu **0,4 kV**
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

istniejące złącze ZKP-10/2 nr 1/1/2 na działce nr 1/21 (zasilanie ze stacji 06-545 Promienko)

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Z istniejącego ZKP pobudować kabel o przekroju 4x35 mm² do szafki pomiarowo-rozdziałowej w obudowie izolacyjnej, w której przygotować miejsce do zabudowy trójfazowego układu pomiarowo-rozliczeniowego, zabudować zabezpieczenia przedlicznikowe, system sterowania oświetleniem (zastosować zegar astronomiczny). Szafkę zlokalizować przy ZKP.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

W odrębnym przedziale pomiarowym w szafce sterowania oświetleniem.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego, dwustrefowego, licznika energii czynnej

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

Zabezpieczenie główne: wielkość i typ zgodnie z obliczeniami

Przed licznikiem stosować ogranicznik mocy, lokalizacja: w szafce pomiarowej Klienta – 3x10A

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z

2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Ochrony Środowiska
Dział Rozwoju i Inwestycji
Mi Spec. ds. Rozwoju i Inwestycji
Szczecin



Urząd Miasta i Gminy w Pobiedziskach

ul. T. Kościuszki 4; 62-010 Pobiedziska; tel.: 61 8977 100; fax.: 61 642 59 94

www.pobiedziska.pl; e-mail: umig@pobiedziska.pl

RO.077.6.2023

Pobiedziska, 13.01.2023r.

PEŁNOMOCNICTWO 6/2023

Upoważniam niniejszym **Pana Adama Frankowskiego, legitymującego się dowodem osobistym nr AYT457766**, zamieszkałego w Modliszewku ul. Józefa Sobańskiego 13, 62-200 Gniezno, do występowania w imieniu Gminy Pobiedziska, we wszystkich sprawach związanych z opracowywaną dokumentacją projektową oraz do uzyskania i odbioru wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń, decyzji w związku z realizacją zadania polegającego na wykonaniu dokumentacji projektowej dla zadania pn: „Budowa oświetlenia ulicznego w m. Promienko na ulicy Piaskowej”.

Upoważnienie ważne jest do dnia 30.06.2023r.

Upoważnienie nie obejmuje zaciągania zobowiązań o charakterze finansowym.

Burmistrz
Miasta i Gminy Pobiedziska

Ireneusz Antkowiak

Ireneusz Antkowiak

.....
Podpis upoważniającego

Niniejsze pełnomocnictwo zwolnione jest z opłaty skarbowej na podstawie art. 7 pkt. 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r o opłacie skarbowej – (t. j DZ.U. z 2022 r. poz.2142)

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu

Wydział Planowania Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowl.

61-713 Poznań Al. Światogrodzka 18

Poznań, dnia 27.05. 1986 r.

(pieczęć)

Nr 187/86/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.2, § 2 u st.2, pkt 2, § 6 ust.4, § 7
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Mi-
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Adam FRANKOWSKI

(imię i nazwisko)

technik elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 24 grudnia 1954 r. w Gnieźnie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Adam Frankowski

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,

2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych. - - - - -

Główny Architekt: *Wojciech Wódko*

mgr inż. arch. Józef Hilch
Dyrektor Wydziału



m.p.

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BEZ-FZ3-ISH *

Pan Adam Frankowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/1017/01
adres zamieszkania Modliszewko ul. J. Sobańskiego 13, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-01 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Gniezno, dnia 22.02.2023 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta* / ~~osoby sprawdzającej*~~

Stosowanie do zapisów art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 t.j.) ***oświadczam iż projekt techniczny:***

linii kablowej nN 0,4 kV; słupów oświetlenia ulicznego, szafki kablowej oświetleniowej.

Inwestor: ***Gmina Pobiedziska***
62 – 010 Pobiedziska, ul. Kościuszki 4

Adres inwestycji: *Promienko, ul. Piaskowa, dz. nr 1/11.*

Data opracowania projektu: ***22.02.2023 r.***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

.....
(podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną)

* niepotrzebne skreślić

Wykaz działek przez które przebiega inwestycja

| L.p. | Numer działki | Arkusz | Obręb | Numer księgi wieczystej | Własność | Miejscowość | ulica | nr | Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego - Uchwała Rady Gminy Pobiedziska |
|------|------------------|--------|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------|------------|----|---|
| 1 | 1/11 | 1 | 302112_5 .0025 | PO1G/00028546/6 | Gmina Pobiedziska | Pobiedziska | Kościuszki | 4 | Uchwała XIII/129/99 z dnia 30-06-1999 r |

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|-------------|-----------------------|--------------------------------|---|----------------------------|
| STAROSTA POZNAŃSKI | | Województwo: Województwo wielkopolskie Powiat: Powiat poznański Jednostka ewidencyjna: Pobiedziska - obszar wiejski Obręb ewidencyjny: 302112_5.0025, Promienko | | | | | |
| GKG.GZW.4060.799.2023 | | | | | | | |
| Uproszczony wypis z rejestru gruntów według stanu na dzień: 2023-01-13 08:06:27 | | | | | | | |
| Jednostka rejestrowa gruntów: 302112_5.0025.G87 | | | | | | | |
| WŁAŚCICIELE/ WŁADAJĄCY: | | | | | | | |
| UDZIAŁ: 1/1 | | charakter stanu władania: własność grupa rejestrowa: 4.1 | | | | | |
| Gmina lub związek międzygminny: GMINA POBIEDZISKA REGON: 631258572 Siedziba: 62-010 Pobiedziska ul. Tadeusza Kościuszki 4 | | | | | | | |
| DZIAŁKI EWIDENCYJNE: | | | | | | | |
| Ark. mapy | Numer działki ewiden- cyjnej | Położenie gruntów | Opis użytku | Symbol klasoużytku | Powierzchnia użytku [ha] | działki [ha] | Numer księgi wieczystej |
| 1 | 1/11 | | Drogi | dr | 0.3844 | 0.3844 | PO1G/00028546/6 |
| Identyfikator działki: 302112_5.0025.1/11 | | | | | | Łączna powierzchnia wybranych działek: 0.3844 | |
| | | | | | | Całkowita powierzchnia jednostki rejestrowej: 16.0063 | |

W dniu: 13.01.2023
dokument sporządzony przez: Natalia Kopeć

Poznań, dnia: 13.01.2023

Kopeć
(podpis)



Z up. STAROSTY POZNAŃSKIEGO

Natalia Kopeć
Referent/
Powiatowego Ośrodka Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

(imię i nazwisko osoby upoważnionej)

6. Opis techniczny.

6.1. Stan istniejący.

Interesujący nas obręb miejscowości Promienko, ul. Piaskowa gm. Pobiedziska zasilany jest z istniejącej stacji transformatorowej nr 06-0545 PROMIENKO typu STSR-20/250 z transformatorem o mocy 250 kVA.

Z w/w stacji transformatorowej wyprowadzony jest obwód kablowy nr I kablem YAKY 4 x 240mm² dł. 495 mb, kablem YAKY 4 x 120mm² dł. 390 mb, oraz kablem YAKY 4 x 35mm² dł. 16 mb, do istniejącego złącza kablowego wolno stojącego typu ZKP-10/1 nr I/1/2 na dz. nr 1/21.

6.2. Stan Projektowany

6.2.1 Projektowana linia kablowa niskiego napięcia 0,4 kV dla zasilania oświetlenia ulicznego.

Dobór klasy oświetleniowej

Dobór klasy oświetleniowej – pas drogowy Pobiedziska, ul. Piaskowa

Klasa oświetleniowa:

$$P = 6 - VMS = 6 - 2 = 4$$

Wybrano klasę oświetleniową P4.

Klasa oświetleniowa w godzinach nocnych:

$$P = 6 - VMS = 6 - 1 = 5$$

Dla godzin nocnych wybrano klasę oświetleniową P5.

Powyższe klasy oświetleniowe zostały dobrane zgodnie z procedurą zawartą w raporcie PN-CEN/TR 13201-1:2016, na podstawie analizy danych zawartych w tabeli poniżej.

| Parametr | Opcje | Opis | VW |
|----------------------|-------------------------|-------------------|-----------|
| Prędkość | Niska | $v \leq 40$ km/h | 1 |
| Natężenie Ruchu | Umiarkowane (Niskie) | | 0 (-1) |
| Rodzaj ruchu | Ruch Motorowy, Piesi | | 2 |
| Zaparkowane pojazdy | Nie | | 0 |
| Luminancja otoczenia | Średnia | normalna sytuacja | 0 |
| Rozpoznawanie twarzy | Niekonieczne | | 0 |
| SUMA VWS | | | 2 (1) |

* - zmiany wartości VW w godzinach nocnych

Ze względu na obniżenie klasy oświetleniowej w godzinach nocnych zakłada się **redukcję poziomu świecenia opraw LED 24 4000K ME** zgodnie z tabelą poniżej:

Redukcja poziomu świecenia opraw oświetleniowych

| Godziny: | Poziom świecenia | Strumień świetlny |
|-----------------------|------------------|-------------------|
| 20:30 – 21:30 | 80% | 3840lm |
| 21:30 – 05:00 (nocne) | 50% | 2400lm |

| | | |
|-------------------|------|--------|
| 05:00 – 06:00 | 80% | 3840lm |
| Pozostałe godziny | 100% | 4800lm |

W celu zasilania oświetlenia ulicy Piaskowej w miejscowości Promienko, gm. Pobiedziska, na dz. nr 1/11 obok istniejącego złącza kablowego ZKP-10/1 nr I/1/2 (na dz. nr 1/21) projektuje się pobudowanie wolno stojącej szafki kablowej pomiarowej oświetleniowej typu SO 1/2F z tworzywa poliestrowego na fundamencie z tworzywa sztucznego. Projektowaną szafkę oświetleniową typu SO 1/2F należy zasilić z istniejącego złącza kablowego ZKP-10/1 nr I/1/2 kablem typu YAKY 4x35 mm² o łącznej długości 1,5 (4 mb.). Projektowany kabel prowadzić w odległości 0,5 mb od granicy gruntów zgodnie z trasą pokazaną na rysunku nr E-1. Z pola nr 1 szafki oświetleniowej typu SO 1/2F projektuje się wyprowadzić obwód kablowy nr I kablem typu YAKY 4 x 25 mm² o łącznej długości 342,50(395) mb. – zgodnie z poniższym zestawieniem:

Zestawienie urządzeń dla oświetlenia ulicznego w m. Promienko, ul. Piaskowa dz. nr 1/11 gm. Pobiedziska - I obwód kablowy nN 0,4 kV

| L.p. | Trasa od | Trasa do | długość rowu kablowego [m] | długość kabla [m] | Typ kabla | Słup aluminiowy kołowy anodowany | oprawa LED 24W | Moc całkowita na stanowisku (kW) |
|------|--------------------|----------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 1 | istn. ZKP-10/1 | proj. SO 1.2/F | 1,50 | 4,00 | YAKY 4x 35 mm2 | | | |
| 2 | proj. SO 1.2/F | słup nr I/1 | 11,50 | 16,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 3 | słup nr I/1 | słup nr I/1/1 | 36,00 | 42,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 4 | słup nr I/1 | słup nr I/2 | 42,00 | 48,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 5 | słup nr I/2 | słup nr I/3 | 42,00 | 48,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 6 | słup nr I/3 | słup nr I/4 | 41,00 | 47,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 7 | słup nr I/4 | słup nr I/5 | 41,00 | 47,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 8 | słup nr I/5 | słup nr I/6 | 41,00 | 47,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 9 | słup nr I/6 | słup nr I/7 | 43,00 | 49,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 10 | słup nr I/7 | słup nr I/8 | 45,00 | 51,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 12 | Razem projektowane | | 1,50 | 4,00 | YAKY 4x 35 mm2 | | | |
| 13 | Razem projektowane | | 342,50 | 395,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 9,00 | 216,0 | 0,252 |
| | Razem projektowane | | 342,50 | 395,00 | bednarka ocynkowana 25x4 mm | | | |

W projektowanej szafce oświetleniowej typu SO 1/2F przewidziano do zabudowy licznik energii czynnej 3-fazowy 1-taryfowy 230/400V ,10/40 A. typu C 52 10/40 A oraz zegar sterujący astronomiczny. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe w projektowanej szafce oświetleniowej typu SO 1/2F zaprojektowano zabudowę ogranicznika mocy typu ETIMAT-T 10A, natomiast jako zabezpieczenia obwodowe w szafce oświetleniowej zaprojektowano zastosowanie instalacyjnych wyłączników nadmiarowo prądowych typu S303 C 6 A.

Jako zabezpieczenie główne w szafce oświetleniowej typu SO 1/2F zabudować należy wkładka topikową typu WTN-1/gF 25 A.

Dla projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego przewidziano ułożenie w rowie kablowym równolegle z projektowanym kablem nN bednarki stalowej ocynowanej ogniowo 25 x 4 mm. Bednarkę 25x4 mm z przewodem PEN we wnęce każdego słupa oświetleniowego połączyć za pomocą przewodu HO7V-K 25 mm² o izolacji w kolorze zielono – żółtym. Rezystancja uziemienia winna wynosi 30 Ω na słupie przelotowym i 10 Ω na słupie końcowym.

Projektowany kabel przy przejściu przez drogę gminną należy prowadzić w rurze ochronnej AROT DVK fi 110 mm o łącznej długości dł. 8,5 m na głębokości 1,0 m licząc od górnej krawędzi rury osłonowej do istniejącej niwelety drogi zgodnie z trasą pokazaną na rysunku nr E-1; Przed zasypaniem kabla należy dokonać odbioru technicznego ułożonego kabla przez upoważnionego pracownika Gminy Pobiedziska, jak również dokonać geodezyjnej inwentaryzacji ułożonego kabla nN- 0,4 kV przez terenową jednostkę geodezyjną.

Całość prac związanych z układaniem kabla wykonać należy zgodnie z **Norma SEP N SEP-E-004**.

Linie kablową oświetleniową projektuje się prowadzić wzdłuż granic gruntów w odległości 0,3 i 0,8 mb., kablem nN 0,4 kV typu YAKY 4 x 25mm² o łącznej długości według w/w zestawień.

Projektowany kabel należy prowadzić poprzez wnęki montażowe w projektowanych słupach oświetlenia ulicznego w odległości 0,8 i 0,3 mb od granic gruntów zgodnie z trasą pokazaną na załączonym planie sytuacyjnym nr E-1 oraz zgodnie z wytycznym podanymi w pkt. 6.2.2. i 6.2.3. Dla każdego słupa oświetleniowego należy zastosować komplet złączy izolacyjnych typu TB-1 z wkładką topikową DO1/-2A/gG/16A.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne należy wykonywać ręcznie oraz wykonać ręcznie przekopy próbne. W przypadku wystąpienia kolizji (zblizeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe należy lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego: kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej.

Ponadto w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących drzew i krzewów podczas realizacji prac budowlanych wykonawca robót zobowiązany jest:

- unikania prowadzenia wykopów otwartych bliżej niż 3 m od nasady pni drzew.
- Przejścia wykonać wyłącznie przeciskiem mechanicznym,
- do zabezpieczenia pobliskiego drzewostanu przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez oszalowanie pni,
 - do całkowitego zakazu niszczenia (obcinania) korzeni, pni, koron drzew oraz korzeni i pędów krzewów,
 - w przypadku zniszczenia trawników należy je odtworzyć na całej powierzchni z wymianą podłoża na ziemię urodzajną.

6.2.2. Układanie kabla nN-0,4 kV w ziemi.

Projektowany kabel nN-0,4 kV należy układać na dnie rowu kablowego o głębokości 70 cm i szerokości dna 40 cm na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. W celu skompensowania przesunięć gruntu kable należy układać w rowie kablowym linią falistą (dodatek ok. 3% długości wykopu).

W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia **R**, które w zależności od rodzaju i średnicy kabla **d_z** wynoszą:

- dla kabli olejowych $R = 25 d_z$,
- dla kabli jednożyłowych, w powłoce ołowianej lub polwinitowej oraz wielożyłowych w powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczającej cztery - $R = 20 d_z$,
- dla kabli wielożyłowych w powłoce ołowianej i kabli wielożyłowych (do 4) skręcanych z jednożyłowych - $R = 15 d_z$,
- dla kabli o izolacji z tworzyw sztucznych nie wymienionych wyżej i kabli sygnalizacyjnych - $R = 10 d_z$

gdzie:

R - minimalny promień zgięcia kabla,
d_z - średnica zewnętrzna kabla.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą ziemi rodzimej o grubości co najmniej 15 cm . Następnie na całej długości i szerokości ułożonego kabla w ziemi trasę kabla przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Pozostałą część wykopu przysypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie jezdni powinien osiągnąć co najmniej 1,0, a pobocza 0,98 wg BN-72/8932-01. Folia ostrzegawcza niebieska winna spełniać wymagania zgodności z normą N-SEP-E-004 (2003) "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa." Grubość folii nie może być mniejsza niż 0,5mm., która w temperaturze 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu, co najmniej 200%.

Niebieska folia kablowa powinna mieć grubość, co najmniej 0,5 mm a szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 30 cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabla a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy.

Projektowany kabel nN-0,4 kV krzyżując się z istniejącymi urządzeniami ułożonymi bezpośrednio w ziemi należy chronić przed uszkodzeniami w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania rurą ochronną „AROTA” DVK Ø 110 mm .

Po ułożeniu kabli i zamontowaniu osprzętu, ale przed zasypaniem, należy sprawdzić:

- * **ciągłość żył i zgodność faz** - wykonując sprawdzenie przyrządem o napięciu nie wyższym niż 24 V.
- * **pomiar rezystancji izolacji**- wykonując induktorem o napięciu 2,5 kV,
- * **próby napięciowe izolacji**.

Przed zasypaniem kabla należy dokonać odbioru technicznego ułożonego kabla przez upoważnionego pracownika Gminy Pobiedziska, jak również dokonać geodezyjnej inwentaryzacji ułożonego kabla nN- 0,4 kV przez terenową jednostkę geodezyjną.

Całość prac związanych z układaniem kabla wykonać należy zgodnie z **Normą SEP N SEP-E-004** .

6.2.2. Oznaczenie linii kablowych nN 0,4 kV.

Kabel ułożony w ziemi zaopatrzyć należy na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczane w odstępach nie większych niż 5 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych , np. skrzyżowania, załomy trasy, zmiana kierunku trasy, itp.

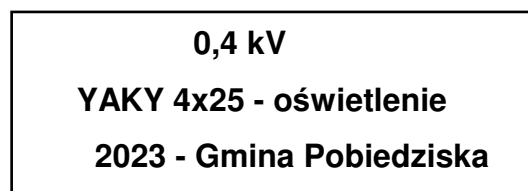
Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) założyć czytelne, trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego rozmieszczone w odległości nie większej niż co 5 m (oznacznik mocowany do kabla w układzie poziomym opaskami samozaciskowymi o szerokości 75÷90mm ; wysokości

25÷50mm ; grubości min 1,0 mm. Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach kablowych oraz z każdej strony przepustu kablowego oraz przy wejściach kabli do słupów. Zabrania się stosowania oznaczników w postaci zalaminowanej kartki papieru z nadrukiem.

Na oznacznikach należy podać:

- ✓ Napięcie nominalne sieci
- ✓ Typ i przekrój kabla
- ✓ Rok budowy
- ✓ nazwę operatora sieci

Widok przykładowego oznacznika kablowego



Trasa linii kablowej powinna być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego (perforowaną) o szerokości min. 300 mm i grubości min. 0,5 mm umieszczoną na wysokości od 25÷35cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla

Ponadto trasę kabla ułożonego w ziemi na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię w sposób nieutrudniający komunikację. Na oznacznikach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „ K”. Zaleca się na oznacznikach umieszczać znak użytkownika kabla i oznaczenie kierunku przebiegu trasy kabla. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

6.2.4 Słupy oświetlenia ulicznego.

6.2.4.1. Słupy aluminiowe.

Projektowane oświetlenie należy wykonać z zastosowaniem słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych o profilu kołowym o wysokości **H=7,0m** spełniających wymagania PN-EN 40. Grubość ścianki słupa, co najmniej 3mm. Kolor słupa Inox. Używać należy słupy posadowione na prefabrykowanych fundamentach betonowych typ B-60, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej I. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki znajdowały się od strony chodnika a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

Montaż opraw wykonać na wysięgniku pojedynczym o długości ramienia 1,0 m. Średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony z tworzywa sztucznego na nakrętki, kluczyk imbusowy). Dobrano słupy przystosowane do montażu opraw oświetleniowych mocowanych bezpośrednio na wysięgniku słupa. Montaż i zabezpieczenie fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta słupów i właściciela

oświetlenia. Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale nanieść numerację uzgodnioną ostatecznie z Inwestorem.

6.2.4.2. Oprawy oświetlenia ulicznego.

Do oświetlenia projektowanej drogi zastosowano oprawy o stopniu ochrony IP 66, ze źródłem światła LED i II klasie ochronności. Moc opraw 28W (źródło światła LED 24 W). Oprawę należy wyregulować w taki sposób, aby jej kąt nachylenia w stosunku do powierzchni jezdni wynosił 5° . Oprawa zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Temperatura barwy światła 4000K (barwa biała neutralna), oprawa winna osiągać efektywność energetyczną klasy A++, współczynnik THD<20%, współczynnik mocy $\cos\phi \geq 0,95$. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiającymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz programowany wyposażony w interfejs DALI umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 0-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia 10-100%, wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Oprawy oświetleniowe zasilić przewodem YDYżo 3x1,5mm² połączonym z linią kablową YAKY 4x25mm² poprzez złącza słupowe TB-1. Dodatkowo z oprawy, z układu sterowania DALI wyprowadzić przewód sterujący typu YDY 2x1,5mm² do wnęki tabliczki bezpiecznikowej (w celu możliwości programowania z ziemi) zakończony wtyczką dwubiegunową typu Wago Winsta mini w kolorze jasnozielonym w wersji niskonapięciowej do 45V.

Złącza montować w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnęki słupowej.

6.3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą **PN-IEC-60364-4-47:2001** oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w „sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „ (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 60).

Charakterystyka urządzenia odłączającego napięcie i przekroje przewodów powinny być tak dobrane, aby w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem skrajnym a przewodem ochronnym PE lub przewodem ochronno-neutralnym PEN albo częściami urządzeń objętych ochroną następowało **samoczynne odłączenie zasilania** w czasie nie dłuższym niż 0,4 sek. dla warunków środowiskowych 1 (są to takie warunki, w których rezystancja ciała ludzkiego w stosunku do ziemi wynosi co najmniej 1000 Ω) lub 0,2 sek. dla warunków środowiskowych 2 (są to takie warunki w których rezystancja ciała ludzkiego w stosunku do ziemi wznosi mniej niż 1000 Ω).

Napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią nie przekracza **235 V**. Będzie to zapewnione przy spełnieniu poniższego warunku:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie :

Z_s → impedancja pętli zwarciovowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy i ochronny (w Ω).

I_a → prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia zgodnie z wymogami (w A.).
 U_o → napięcie znamionowe względem ziemi (w V.).

Przepisy wymagają , aby obliczeniową pętlę zwarciovą powiększyć o 25 % . W projektowanej instalacji podstawową ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony (obudowy) urządzeń elektrycznych.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania tak szybko, żeby nie wystąpiły niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka (napięcie dotykowe nie przekraczało wartości 50 V).

Rozdział przewodu ochronno - neutralnego PEN na przewód neutralny N i przewód ochronny PE zaprojektowano w tabliczce bezpiecznikowej, słupa oświetleniowego, gdzie miejsce rozdziału należy uziemić $R < 30 \Omega$.

W projekcie przewidziano ułożenie w rowie kablowym równolegle z kablem nN bednarki stalowej ocynowanej 25 x 4 mm. Bednarkę 25x4 mm z przewodem PEN we wnęce słupa, oświetleniowego połączyć za pomocą przewodu typu HO7V-K 25 mm² o izolacji w kolorze zielono – żółtym. Rezystancja uziemienia winna wynosi 30 Ω . Przed oddaniem instalacji elektrycznych do eksploatacji, należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania oraz należy pomierzyć rezystancję izolacji kabli i przewodów.

6.4. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszą dokumentacją.

Dopuszczenie do wykonywania prac na czynnych urządzeniach nN 0,4 kV wykonają upoważnieni pracownicy Rejonu Dystrybucji Gniezno .

Uszkodzone nawierzchnie powstałe na skutek układania linii kablowej doprowadzić do stanu pierwotnego. Pod drogami, przejściami stosować przepusty kablowe z rur AROTA DVK Ø 110 mm. Po zakończeniu prac wykonać próby i pomiary sprawdzające prawidłowość ich wykonania.

Stosować się do zaleceń i uwag wyszczególnionych w uzgodnienie ZUDP oraz w decyzji Gminy Pobiedziska.

7. Obliczenia techniczne.

Obliczenie spadku napięcia dla projektowanego odcinka linii kablowej nN 0,4 kV nr I

| L.p. | Pzn. [W] | długość [m] | S [mm ²] | del. U[V] | del. U % | Nazwa odb. |
|------|----------|-------------|----------------------|-----------|----------|-------------|
| 1 | 252 | 16 | 25,00 | 0,0002 | 0,02% | słup nr I/1 |
| 2 | 196 | 42 | 25,00 | 0,0003 | 0,03% | słup nr I/2 |
| 3 | 168 | 48 | 25,00 | 0,0003 | 0,03% | słup nr I/3 |
| 4 | 140 | 48 | 25,00 | 0,0003 | 0,03% | słup nr I/4 |
| 5 | 112 | 47 | 25,00 | 0,0002 | 0,02% | słup nr I/5 |
| 6 | 84 | 47 | 25,00 | 0,0002 | 0,02% | słup nr I/6 |
| 7 | 56 | 47 | 25,00 | 0,0001 | 0,01% | słup nr I/7 |
| 8 | 28 | 49 | 25,00 | 0,0001 | 0,01% | słup nr I/8 |
| 12 | Razem | 344 | | 0,0017 | 0,17% | |

del U% = 0,17% < del U dop%

Spadki napięcia mieszczą się w granicy dopuszczalnej

Obliczenie warunku szybkiego odłączenia zasilania
dla stanowiska nr I/8 - na dz. nr 1/11 - ul. Piaskowa
I obwód kablowy niskiego napięcia 0,4 kV

| Rk4[om/km] | 2xLK4[km] | Rk3[om/km] | 2xLK3[km] | Rk1[om/km] | 2xLK1[km] | Rk2[om/km] | 2xLK2[km] | Rt [om/f] | Rzw [om] |
|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| 0,1251 | 0,990 | 1,2000 | 0,790 | 0,2301 | 0,78 | 0,8570 | 0,040 | 0,0118 | 1,297 |

| Xk4[om/km] | 2xLK4[km] | XLK3[om/km] | 2xLK3[km] | Xk1[om/km] | 2xLK1[km] | Xk2[om/km] | 2xLK2[km] | Xt [om/f] | Xzw [om] |
|------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| 0,072 | 0,990 | 0,0840 | 0,790 | 0,0760 | 0,7800 | 0,0820 | 0,040 | 0,0262 | 0,226 |

Istn. stacja transf. typu STSR-20/250

nr 06 - 0545 PROMIENKO

z istn. transformatorem o mocy 250 kVA

Istn. YAKY 4x240mm² - 495,00 mb.

Proj. kabel YAKY 4 x 120mm² - 390,00 mb.

Proj. kabel YAKY 4 x 35mm² - 16,00 mb.

Proj. kabel YAKY 4 x 25mm² - 395,00 mb.

| Rzw2 | Xzw2 | Zzw2 | Zzw [om] |
|--------|--------|--------|----------|
| 1,6833 | 0,0513 | 1,7345 | 1,3170 |

| Zs [om] | 1,6463 |
|-----------|--------|
|-----------|--------|

| Izw [A] | 139,71014 |
|---------|-----------|
|---------|-----------|

| k | 2,5 |
|----------|-----|
| Ib [A] | 10 |

| Ia [A] | 25 |
|----------|----|
|----------|----|

Zs x Ia = 41,157 V jest mniejsze od 230 V

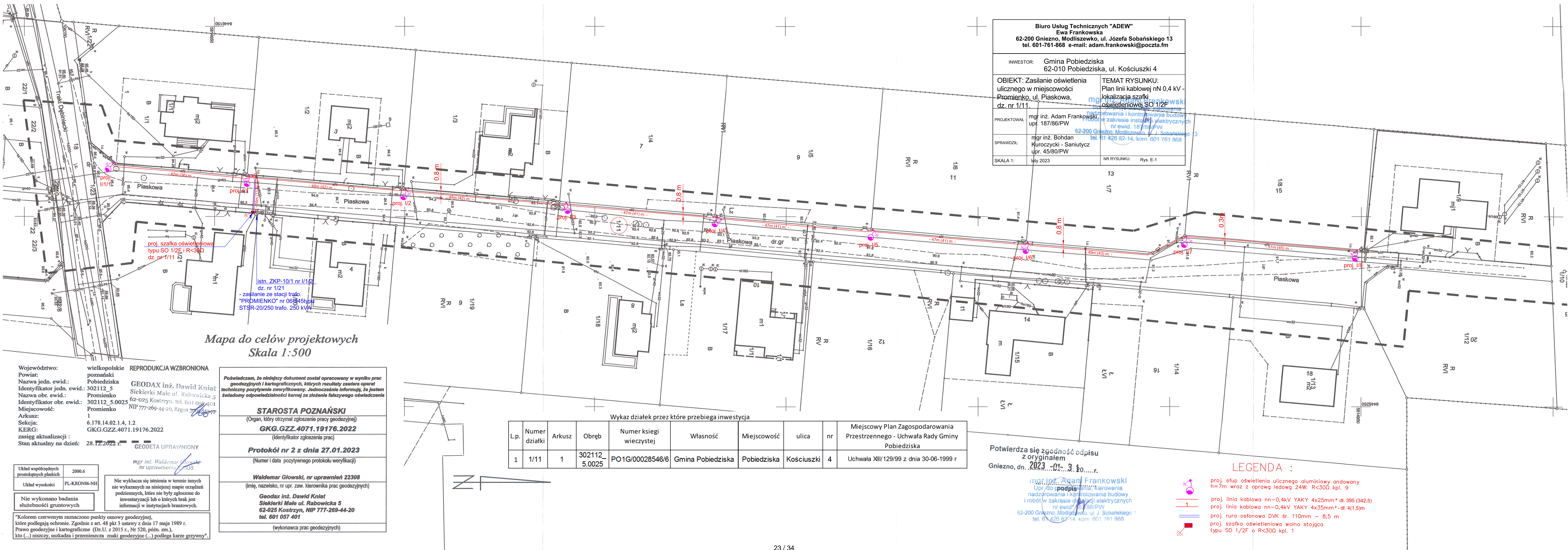
Warunek szybkiego odłączenia zasilania w szafce licznikowej oświetleniowej jest spełniony

8. Zestawienie podstawowych materiałów.

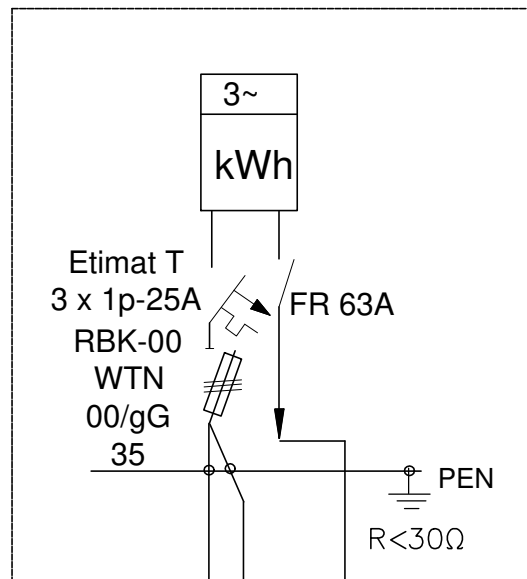
| | | |
|--|----------------|-------|
| 1. Kabel YAKY 4 x 35 mm ² | mb. | 4,0 |
| 2. Folia z tworzywa sztucznego – niebieska | mb. | 1,5 |
| 3. Piasek rzeczny | m ³ | 0,12 |
| 4. Kabel YAKY 4 x 25 mm ² | mb. | 395,0 |
| 5. Folia z tworzywa sztucznego – niebieska | mb. | 342,5 |
| 6. Piasek rzeczny | m ³ | 27,36 |
| 7. Opaski kablowe Oki | szt. | 37,0 |
| 8. Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm | mb. | 395,0 |
| 9. Uziom prętowy fi 16 mm 3x1,5m | kpl. | 3 |
| 10. Szafka oświetleniowa typu SO 1/2F | kpl. | 1 |
| 11. Słupy oświetlenia ulicznego aluminiowe anodowane kolor INOX, h=7m | kpl. | 9,0 |
| 12. Oprawa oświetleniowa LED prog. 24(28)W | szt. | 9,0 |
| 13. Fundament betonowy B-60 | szt. | 9,0 |
| 14. Złącze słupowe TB-1 | szt. | 9,0 |
| 15. Wkładka topikowa Do1/2 /gG/16A | szt. | 9,0 |
| 16. Rura AROT Ø 110 mm | mb. | 8,5 |
| Inne drobne materiały wg. potrzeb. | | |

Zestawienie urządzeń dla oświetlenia ulicznego w m. Promienko, ul. Piaskowa dz. nr 1/11 gm. Pobiedziska - I obwód kablowy nN 0,4 kV

| L.p. | Trasa od | Trasa do | długość rowu kablowego [m] | długość kabla [m] | Typ kabla | Słup aluminiowy kołowy anodowany | oprawa LED 24W | Moc całkowita na stanowisku (kW) |
|------|--------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|---|-------------------|--|
| 1 | istn. ZKP-10/1 | proj. SO 1.2/F | 1,50 | 4,00 | YAKY 4x 35 mm2 | | | |
| 2 | proj. SO 1.2/F | słup nr I/1 | 11,50 | 16,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 3 | słup nr I/1 | słup nr I/1/1 | 36,00 | 42,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 4 | słup nr I/1 | słup nr I/2 | 42,00 | 48,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 5 | słup nr I/2 | słup nr I/3 | 42,00 | 48,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 6 | słup nr I/3 | słup nr I/4 | 41,00 | 47,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 7 | słup nr I/4 | słup nr I/5 | 41,00 | 47,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 8 | słup nr I/5 | słup nr I/6 | 41,00 | 47,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 9 | słup nr I/6 | słup nr I/7 | 43,00 | 49,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 10 | słup nr I/7 | słup nr I/8 | 45,00 | 51,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 1,00 | 24 | 0,028 |
| 12 | Razem projektowane | | 1,50 | 4,00 | YAKY 4x 35 mm2 | | | |
| 13 | Razem projektowane | | 342,50 | 395,00 | YAKY 4x 25 mm2 | 9,00 | 216,0 | 0,252 |



istnj. ZKP-10/1 nr I/1/2
na dz. nr 1/21



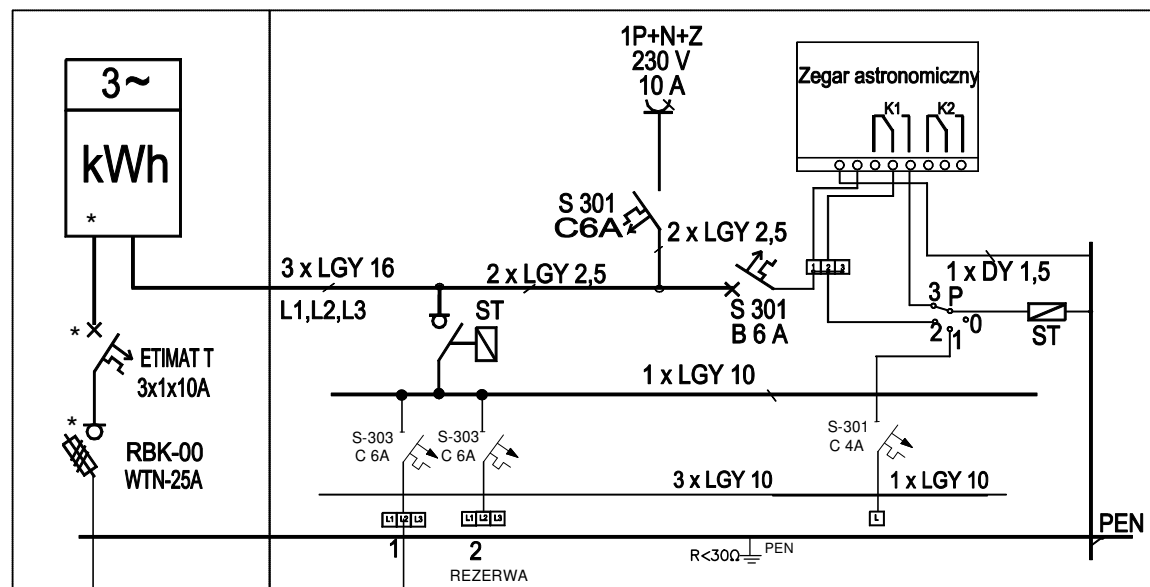
NAYY-J 4x35mm² - do ZKP-10/1
nr I/1/1 - zasilanie ze stacji trafo.
"PROMIENKO" nr 06-545typu
STSR-20/250 trafo. 250 kVA

Proj YAKY 4 x 35 mm²
dł. 1,5 (4,0) mb

* przystosować do skutecznego
opłombowania

Proj YAKY 4 x 25 mm²
całk. dł. 342,50 (395,0) mb.
Łączny rysunek nr E-3

proj. szafka SO1/2F



Biuro Usług Technicznych "ADEW"

Ewa Frankowska

62-200 Gniezno, Modliszewko, ul. Józefa Sobańskiego 13
tel. 601-761-868 e-mail: adam.frankowski@poczta.fm

INWESTOR: Gmina Pobiedziska
62-010 Pobiedziska, ul. Kościuszki 4

OBIEKT: Zasilanie oświetlenia
ulicznego w miejscowości
Promienko, ul. Piaskowa,
dz. nr 1/11.

TEMAT RYSUNKU:
Schemat zasilania
oświetlenia ulicznego -
zasilanie szafka SO 1/2F

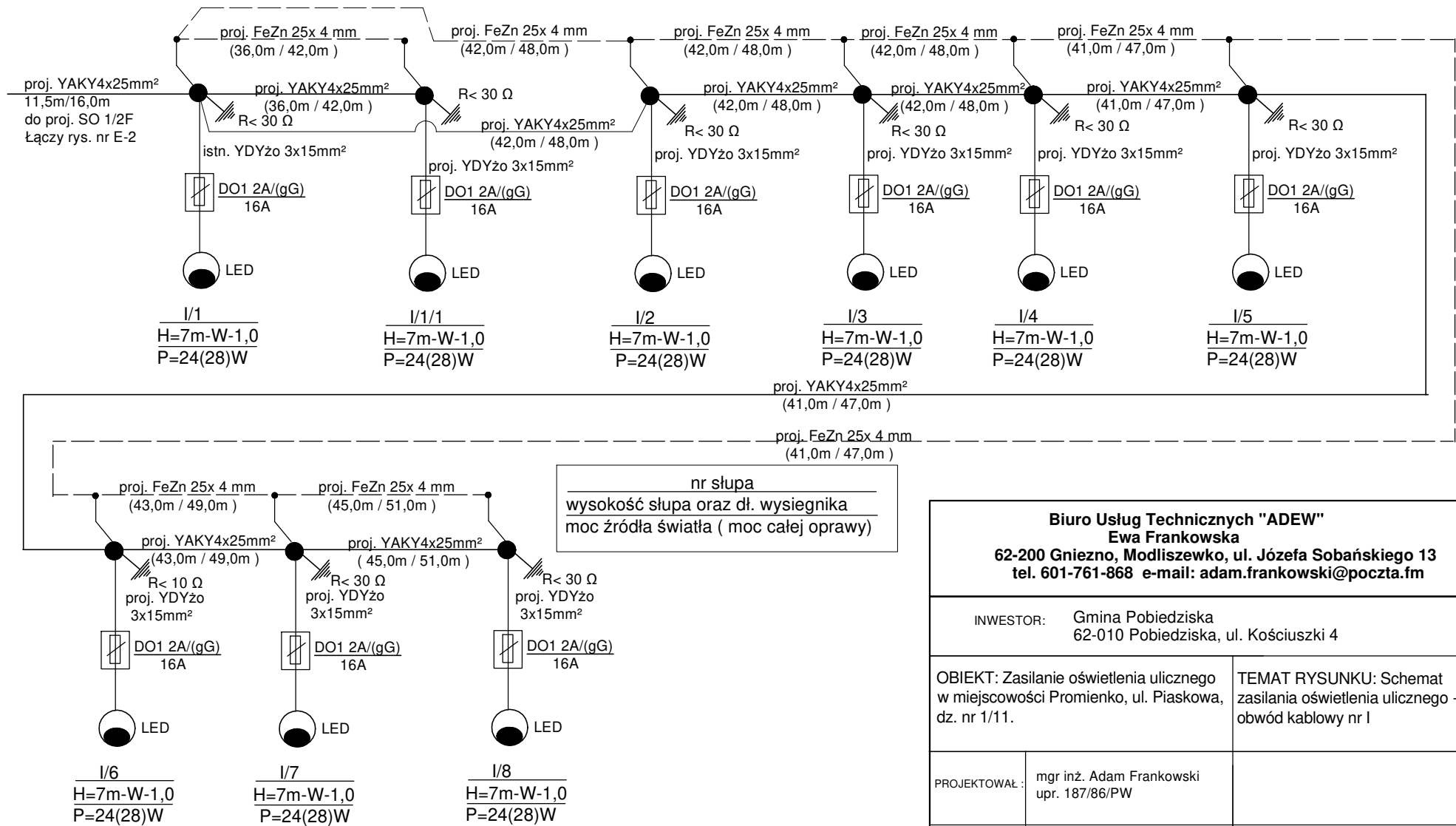
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Adam Frankowski
upr. 187/86/PW

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bohdan
Kuroczycki - Saniutycz
upr. 45/80/PW

SKALA 1: luty 2023

NR RYSUNKU: Rys. E-2

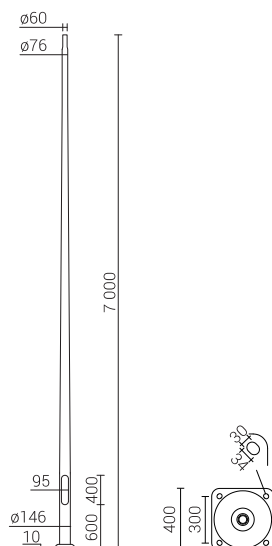
Obwód kablowy nr I



| | | |
|---|---|--|
| Biuro Usług Technicznych "ADEW" Ewa Frankowska 62-200 Gniezno, Modliszewko, ul. Józefa Sobańskiego 13 tel. 601-761-868 e-mail: adam.frankowski@poczta.fm | | |
| INWESTOR: Gmina Pobiedziska 62-010 Pobiedziska, ul. Kościuszki 4 | | |
| OBIEKT: Zasilanie oświetlenia ulicznego w miejscowości Promienko, ul. Piaskowa, dz. nr 1/11. | | TEMAT RYSUNKU: Schemat zasilania oświetlenia ulicznego - obwód kablowy nr I |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Adam Frankowski upr. 187/86/PW | |
| SPRAWDZIŁ: | mgr inż. Bohdan Kuroczycki - Sanitucz upr. 45/80/PW | |
| SKALA 1: | luty 2023 | NR RYSUNKU: Rys. E-3 |

Słup aluminiowy SAL-70H

Ø146mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:

50-NE-B-S-SE-MD-0,

70-NE-B-S-SE-MD-0,

100-NE-B-S-SE-MD-0



| Kod | Nazwa | Wysokość słupa | Grubość ścianki słupa | Waga netto | Orientacyjna objętość jednostkowa | Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego | Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego | Komplet elementów złącznych |
|-------|---------|----------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 42337 | SAL-70H | 7m | 4,2mm | 32,3kg | 0,458m ³ | B-71 / Z-71 | 311171 / 311271 | 4012 |

SAL-70H

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

| kod 42337 | | Vref. = 22 m/s | Vref. = 24 m/s | Vref. = 26 m/s | Vref. = 28 m/s |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------|---|
| typ wysięgnika | dopuszczalna waga pojedynczej oprawy | I strefa, II kateg. terenu | I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m. | II strefa, II kateg. terenu | III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m. |
| - | 30 | 0.46 | 0.38 | 0.29 | 0.23 |
| WA-1 | 10 | 0.54 | 0.43 | 0.32 | 0.26 |
| WA-4 | 10 | 0.41 | 0.32 | 0.22 | 0.15 |
| WA-5/1 | 10 | 0.33 | 0.25 | 0.18 | 0.13 |
| WA-5/2 | 8 | 0.14 | 0.10 | x | x |
| WA-14/1 | 10 | 0.39 | 0.31 | 0.21 | 0.16 |
| WA-14/2 | 8 | 0.18 | 0.13 | 0.07 | x |
| WA-20/1 | 10 | 0.23 | 0.17 | 0.10 | x |
| WR-2/1/0,95/5 | 15 | 0.29 | 0.23 | 0.17 | 0.13 |
| WR-2/2/0,95/5 | 15 | 0.17 | 0.13 | 0.08 | 0.05 |
| WR-4/1/0,6/15 | 15 | 0.37 | 0.30 | 0.22 | 0.18 |
| WR-4/2/0,6/15 | 15 | 0.22 | 0.17 | 0.12 | 0.09 |

Słup aluminiowy SAL-70H

Ø146mm przy podstawie

| SAL-70H | | Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1 | | | |
|--------------------|--------------------------------------|---|---|-----------------------------|---|
| kod 42337 | | Vref. = 22 m/s | Vref. = 24 m/s | Vref. = 26 m/s | Vref. = 28 m/s |
| typ wysięgnika | dopuszczalna waga pojedynczej oprawy | I strefa, II kateg. terenu | I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m. | II strefa, II kateg. terenu | III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m. |
| WR-4/1/0,5/5 | 15 | 0.40 | 0.32 | 0.24 | 0.19 |
| WR-4/2/0,5/5 | 15 | 0.23 | 0.18 | 0.13 | 0.10 |
| WR-4/1/1,0/5 | 15 | 0.31 | 0.25 | 0.18 | 0.14 |
| WR-4/2/1,0/5 | 15 | 0.19 | 0.14 | 0.09 | 0.06 |
| WR-4/1/0,6/15 ZP | 15 | 0.37 | 0.30 | 0.22 | 0.18 |
| WR-4/2/0,6/15 ZP | 15 | 0.22 | 0.17 | 0.12 | 0.09 |
| WR-4/1/0,5/5 ZP | 15 | 0.40 | 0.32 | 0.24 | 0.19 |
| WR-4/2/0,5/5 ZP | 15 | 0.23 | 0.18 | 0.13 | 0.10 |
| WR-4/1/1,0/5 ZP | 15 | 0.31 | 0.25 | 0.18 | 0.14 |
| WR-4/2/1,0/5 ZP | 15 | 0.19 | 0.14 | 0.09 | 0.06 |
| WR-5A/1/0,6/15 | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.15 | 0.11 |
| WR-5A/2/0,6/15 | 15 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | 0.04 |
| WR-5A/1/0,6/5 | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.14 | 0.11 |
| WR-5A/2/0,6/5 | 15 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | 0.04 |
| WR-8A/1/0,6/10 | 15 | 0.28 | 0.22 | 0.15 | 0.11 |
| WR-8A/1/0,6/5 | 15 | 0.28 | 0.21 | 0.15 | 0.11 |
| WR-8A/1/1,0/5 | 15 | 0.23 | 0.17 | 0.12 | 0.08 |
| WR-8B/1/0,35/0 | 15 | 0.37 | 0.30 | 0.22 | 0.17 |
| WR-8B/1/0,35/5 | 15 | 0.37 | 0.30 | 0.22 | 0.17 |
| WR-8B/1/0,35/10 | 15 | 0.37 | 0.30 | 0.22 | 0.18 |
| WR-10/1/0,85/0 | - | ISKRA LED | | | |
| WR-10/2/0,85/0 | - | ISKRA LED | | | |
| WR-10P/1/0,85/0 ZP | - | ISKRA LED | | | |
| WR-10P/2/0,85/0 ZP | - | ISKRA LED | | | |
| WR-13/1/0,8/15 | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.14 | 0.09 |
| WR-13/2/0,8/15 | 15 | 0.13 | 0.08 | 0.03 | x |
| WR-13/1/0,8/5 | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.14 | 0.09 |
| WR-13/2/0,8/5 | 15 | 0.13 | 0.08 | 0.03 | x |
| WR-13/1/0,8/15 ZP | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.14 | 0.09 |
| WR-13/2/0,8/15 ZP | 15 | 0.13 | 0.08 | 0.03 | x |
| WR-13/1/0,8/5 ZP | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.14 | 0.09 |
| WR-13/2/0,8/5 ZP | 15 | 0.13 | 0.08 | 0.03 | x |

Słup aluminiowy SAL-70H

Ø146mm przy podstawie

| SAL-70H | | Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1 | | | |
|----------------|--------------------------------------|---|---|-----------------------------|---|
| kod 42337 | | Vref. = 22 m/s | Vref. = 24 m/s | Vref. = 26 m/s | Vref. = 28 m/s |
| typ wysięgnika | dopuszczalna waga pojedynczej oprawy | I strefa, II kateg. terenu | I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m. | II strefa, II kateg. terenu | III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m. |
| WR-15/1/1,0/5 | 15 | 0.27 | 0.21 | 0.14 | 0.10 |
| WR-15/2/1,0/5 | 15 | 0.16 | 0.11 | 0.06 | 0.03 |
| WR-21/1/1,5/0 | 15 | 0.18 | 0.13 | 0.07 | 0.04 |
| WRP1/1,0/0,7/5 | 15 | 0.26 | 0.20 | 0.14 | 0.11 |
| WRP1/1,5/0,7/5 | 15 | 0.21 | 0.16 | 0.11 | 0.07 |
| WRP2/1,0/0,7/5 | 10 | 0.17 | 0.12 | 0.07 | 0.04 |
| WN-1 | 15 | 0.59 | 0.48 | 0.37 | 0.30 |
| WN-2 | 15 | 0.26 | 0.21 | 0.16 | 0.13 |
| WN-21 | 15 | 0.22 | 0.17 | 0.12 | 0.09 |

* Certyfikat Cradle to Cradle Certified® na poziomie Silver dotyczy tylko produktów bez opcjonalnego zabezpieczenia elastomerem. Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.



Zastosowanie: ciągi pieszych, drogi rowerowe, drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), parki

Montaż: na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 60 \times 90$ mm

Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

Materiał: stop aluminium, anodowany

Kolor: inox / czarny

Liczba diod: 12

Zakres temperatur pracy: od -40°C do $+55^{\circ}\text{C}$

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

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K, 2700K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60Hz

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Prąd rozruchowy: 21A / 225 μs

Oprawa ISKRA LED PROG posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



| Kod | Nazwa | Moc diod LED | Moc całkowita | Prąd zasilania | Temperatura barwowa światła | Strumień świetlny diod LED ²⁾ | Strumień oprawy ²⁾ | Efektywność świetlna | Objętość jednostkowa | Waga netto |
|-----------------------------|-------------------|--------------|---------------|----------------|-----------------------------|--|-------------------------------|----------------------|----------------------|------------|
| 2132127/1/... ¹⁾ | ISKRA LED 12 PROG | 12W | 14W | 350mA | 2700K | 1 850lm | 1700lm | 121lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132127/3/... ¹⁾ | ISKRA LED 12 PROG | 12W | 14W | 350mA | 3500K | 1 900lm | 1750lm | 125lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132127/4/... ¹⁾ | ISKRA LED 12 PROG | 12W | 14W | 350mA | 4000K | 2 300lm | 2100lm | 138lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132127/6/... ¹⁾ | ISKRA LED 12 PROG | 12W | 14W | 350mA | 5000K | 2 300lm | 2100lm | 140lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132130/1/... ¹⁾ | ISKRA LED 24 PROG | 24W | 28W | 700mA | 2700K | 3 600lm | 3350lm | 120lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132130/3/... ¹⁾ | ISKRA LED 24 PROG | 24W | 28W | 700mA | 3500K | 3 700lm | 3500lm | 125lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132130/4/... ¹⁾ | ISKRA LED 24 PROG | 24W | 28W | 700mA | 4000K | 4 350lm | 4050lm | 145lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132130/6/... ¹⁾ | ISKRA LED 24 PROG | 24W | 28W | 700mA | 5000K | 4 350lm | 4050lm | 145lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132132/1/... ¹⁾ | ISKRA LED 36 PROG | 36W | 40W | 1000mA | 2700K | 4 900lm | 4500lm | 113lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132132/3/... ¹⁾ | ISKRA LED 36 PROG | 36W | 40W | 1000mA | 3500K | 5 100lm | 4750lm | 119lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132132/4/... ¹⁾ | ISKRA LED 36 PROG | 36W | 40W | 1000mA | 4000K | 6 000lm | 5600lm | 140lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |
| 2132132/6/... ¹⁾ | ISKRA LED 36 PROG | 36W | 40W | 1000mA | 5000K | 6 000lm | 5600lm | 140lm/W | 0,005m ³ | 2,1kg |

1) symbol wybranego układu optycznego np. 2132130/6/T2 to oprawa ISKRA LED 24 PROG 5000K z układem optycznym T2

2) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 5%

3) Certyfikat ENEC ważny w przypadku stosowania optyk T2_E, T3_E, ME_E, SP_E i DW_E

4) Optyka 3L dostępna dla wariantu mocy oprawy 12 W

Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471: 2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013,

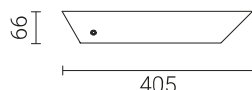
Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

W celu skutecznego odprowadzenia ładunku z obudowy oprawy LED zainstalowanej na słupie z materiału dielektrycznego (nieprzewodzącego) wymagane jest zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań (więcej informacji na stronie rosa.pl/wiedza/oswietlenie-led):

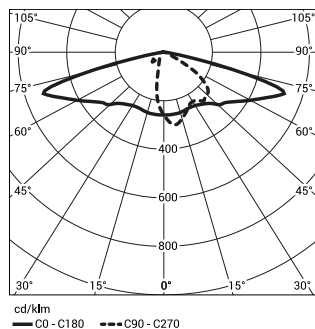
- uziemienie funkcjonalne

- oprawa LED z dodatkowym układem zabezpieczającym

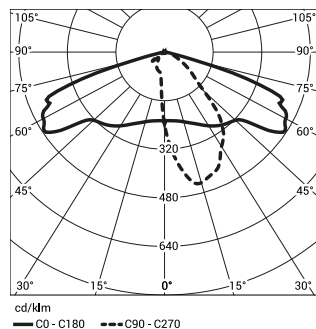
ISKRA LED PROG



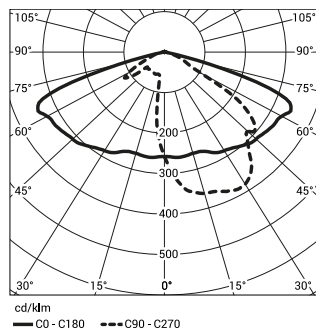
SP



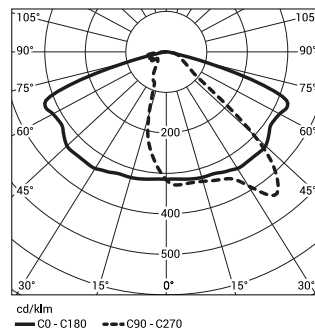
T2



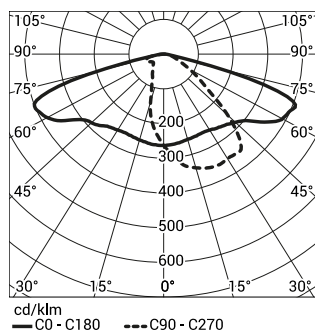
T3



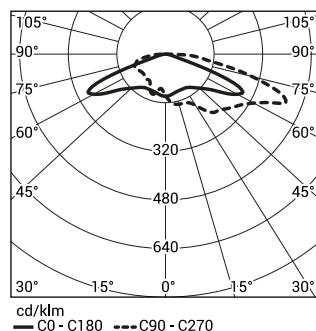
ME



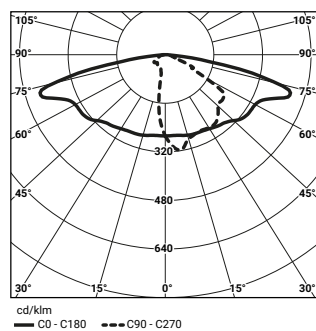
DW



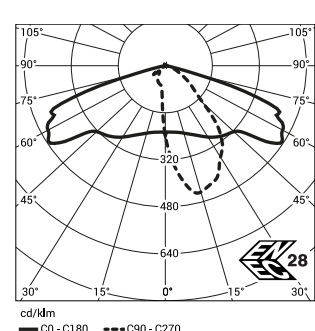
T4



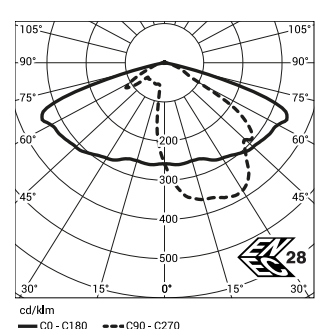
3L



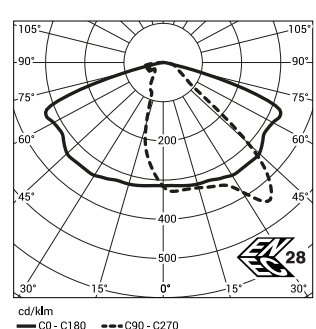
T2_E



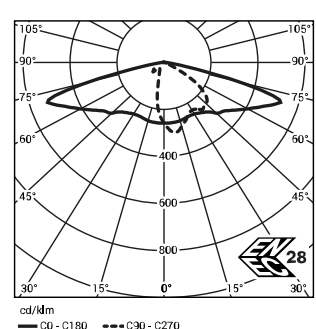
T3_E



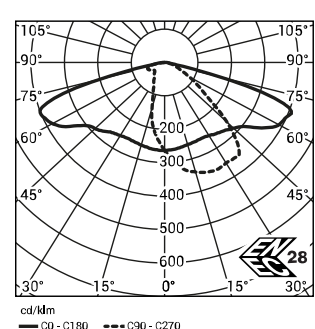
ME_E



SP_E



DW_E



Oprawa ISKRA LED PROG standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

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

Dopuszczalna ilość opraw ISKRA LED PROG na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

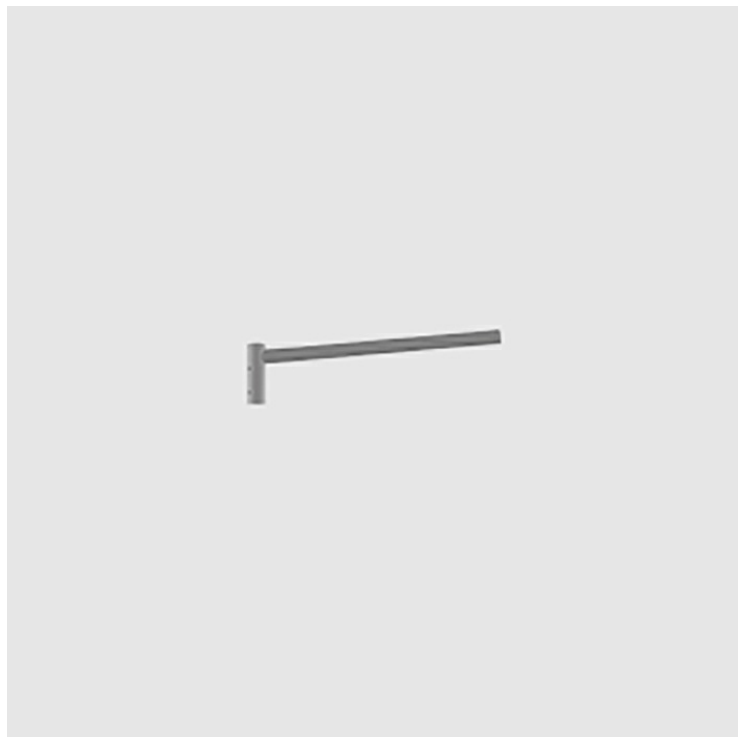
Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

| Oprawa | Typ | 2A | 4A | 6A | 10A | 16A | 20A | 25A |
|----------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| ISKRA LED PROG | B | 3 | 6 | 10 | 16 | 26 | 32 | 40 |
| | C | 3 | 10 | 16 | 27 | 44 | 54 | 67 |

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

| Oprawa | 2A | 4A | 6A | 10A | 16A | 20A | 25A |
|----------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| ISKRA LED PROG | 1 | 10 | 19 | 25 | 50 | 69 | 97 |

Wysięgnik aluminiowy WR-4/1/1,0/5 ZP



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

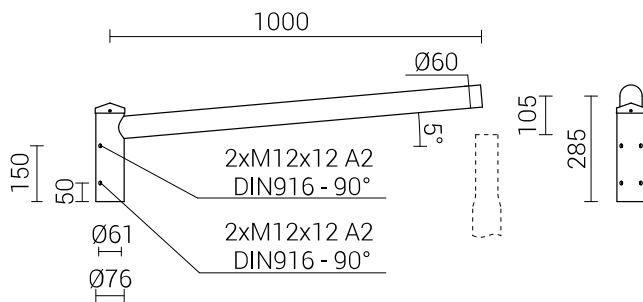
Wykończenie: szlifowane aluminium

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

CE: wysięgnik ze słupem stanowi zestaw - dla wysięgników obowiązuje Deklaracja Właściwości Użytkowych słupa na którym są montowane



| Kod | Typ wysięgnika | Przeznaczenie | Ilość ramion | Powierzchnia boczna wysięgnika | Orientacyjna objętość jednostkowa | Średnica montażowa oprawy | Waga netto |
|----------------|-----------------|---|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------|
| 472041109/C... | WR-4/1/1,0/5 ZP | Słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$ | 1 | 0,08m ² | 0,03m ³ | 60mm | 2,5kg |



Cradle to Cradle Certified® to zastrzeżony znak towarowy Cradle to Cradle Products Innovation Institute.



złącza czterotorowe do kabli zasilających o przekroju: od 4 x 10 mm² do 4 x 35 mm²

maksymalnie 3 kable

możliwość przekładania gniazd bezpiecznikowych

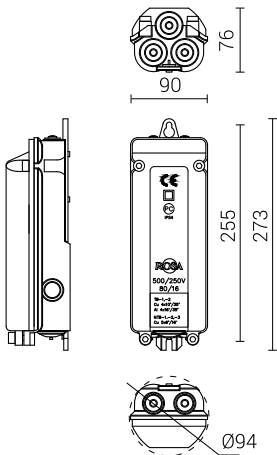
Gniazda bezpiecznikowe: Jedno gniazdo bezpiecznikowe zamontowane na fazie L1, istnieje możliwość przełożenia gniazda bezpiecznikowego na fazę L3 poprzez wykręcenie dwóch wkrętów

Materiał: zintegrowana listwa zaciskowa - PBT (politereftalan butylenu - tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej); pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów - przezroczysty poliwęglan; podstawa złącza - poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym; otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami



| Kod | Nazwa | Ilość gniazd bezpiecznikowych | Klasa izolacji | Stopień ochrony IP | Napięcie znamionowe izolacji | Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane | Prąd znamionowy | Waga | Objętość jednostkowa |
|--------|-------|-------------------------------|----------------|--------------------|------------------------------|--|-----------------|--------|----------------------|
| 324010 | TB-1 | 1 | II | IP54 | 500V | 6kV | 80A | 0,71kg | 0,0019m ³ |

Dyrektywa 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88)
Norma PN-EN 60529: 2003, PN-EN 50102: 2001, PN-EN 61439-1: 2011, PN-EN 61439-2: 2011



Wkładka topikowa D01

| Typ wkładki topikowej | Kod | Waga |
|-----------------------|--------|--------|
| D01/E14 6A | 322006 | 0,01kg |
| D01/E14 10A | 322010 | 0.01kg |
| D01/E14 16A | 322016 | 0.01kg |



Przeznaczenie: SAL Ø146

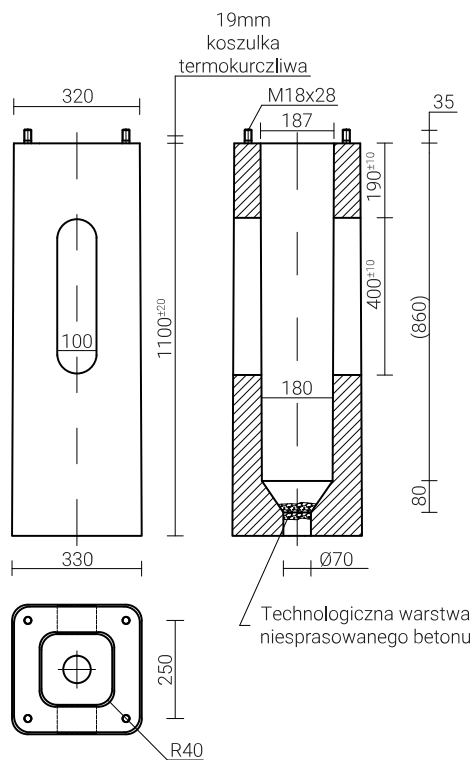
Klasa betonu: wg Normy PN-EN 206 - C30/37

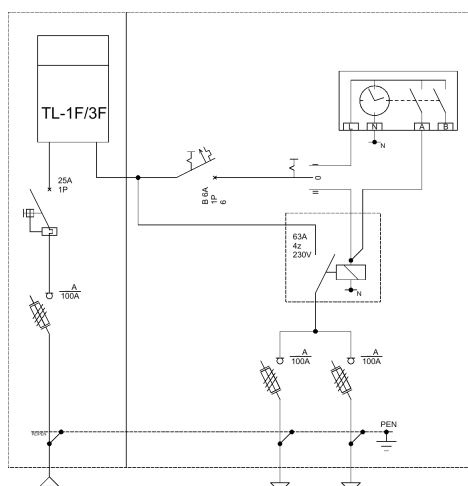
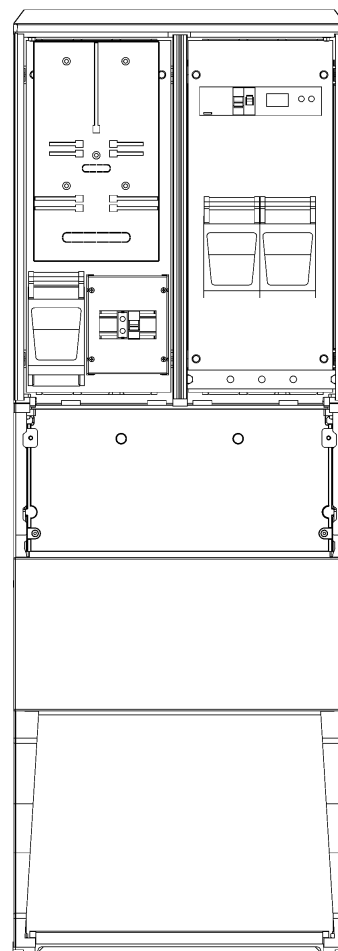
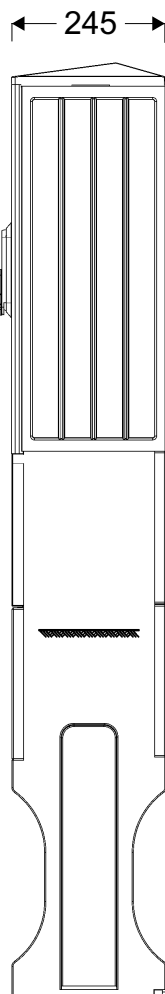
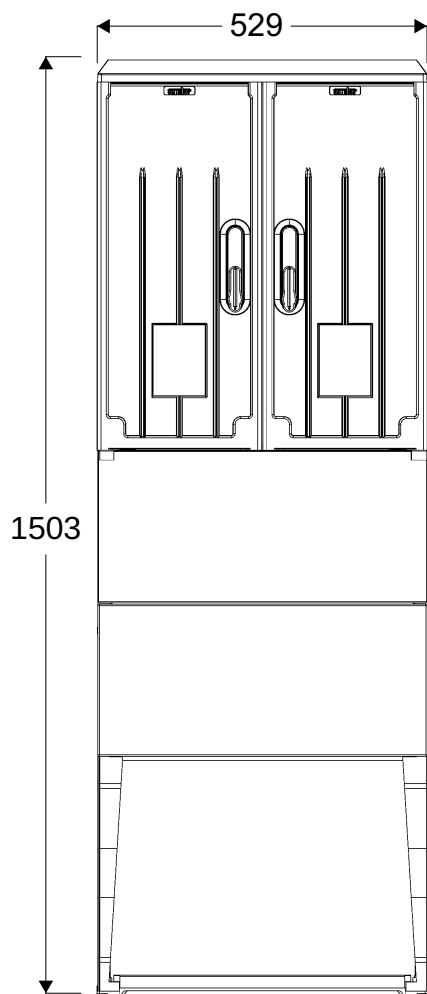
Końce śrubowe: ocynkowane ogniowo



| Kod | Typ | Elementy złączne | Waga netto * |
|--------|------|------------------|--------------|
| 311160 | B-60 | 4008 | 175kg |

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



**Opis techniczny:**

1. OSZ 26x2x60+F sk. 1szt.
2. Tablica licznikowa T/3F 1szt.
3. Ogranicznik mocy 1P 1szt.
4. Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 000 3P . 3szt.
5. Wyłącznik nadprądowy 1P 1szt.
6. Przelącznik I-0-II 1szt.
7. Stycznik 4P 1szt.
8. Zacisk N 50mm2 1szt.
9. Szyna zerowa 26/30x5 - komplet 1szt.

Podstawowe dane techniczne:

| | |
|-------------------------------|-------------|
| I część pomiarowa max: | 63 A |
| I część złączowa max: | 160 A |
| Napięcie znamionowe: | 230/400 V |
| Napięcie znamionowe izolacji: | 500 V |
| Częstotliwość znamionowa: | 50~60 Hz |
| Stopień ochrony: | IK10, IP 44 |
| Temperatura pracy: | -25~55 C |
| Spełniane normy: | EN 60 439-1 |
| Klasa izolacji: | II |

Typ:

SO 1/2F ENEA OŚWIECZENIE

Nr karty: 17.54.12

