

Zakład Projektowania i Nadzoru Elektrycznego  
Walenty Adamczewski  
62-400 Słupca  
ul. Jeziorna 14

## PROJEKT BUDOWLANY

**INWESTOR** GMINA ŚREM.  
63-100 ŚREM PI. 20 PAŹDZIERNIKA 1

**NAZWA INWESTYCJI** BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO  
Grzymysław na dz. – 2/3, 2/5, 3/12, 4/16, 32/1  
Śrem na dz. nr – 2217, 2222/1

**ADRES** GRZYMYSŁAW i ŚREM ul. JEZIORNA gm. ŚREM.

**OBIEKT** OŚWIETLENIE ULICZNE.  
Kategoria XXVI

**TEMAT** BUDOWA LINII OŚWIETLENIOWEJ  
KABLOWEJ nn 0.4 kV

**BRANŻA** ELEKTRYCZNA

**ZLECENIE NR** PŚ/ZLEC/19/18

**DATA** GRUDZIEŃ 2019 ROKU

PROJEKTANT	mgr inż. WALENTY ADAMCZEWSKI	
OPRACOWAŁ		
GŁ. PROJEKTANT		

**Egzemplarz nr 1**

**Spis treści**

	str.
1. Strona tytułowa. ....	1
2. Spis treści. ....	2
3. <b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.</b> .....	3
4. Uzgodnienia. ....	4
5. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu. ....	19
6. <b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.</b> .....	23
Plan trasy budowy oświetlenia ulicznego. ....	rys. E-01
Schemat ideowy zasilania. ....	rys. E-02
1. Zestawienie podstawowych materiałów na oświetlenie uliczne.	
2. Zestawienie podstawowych materiałów na szafkę sterowniczo-zasilającą SO.	
Załącznik nr I do projektu – Norma N SEP-E-004. ....	
Karta katalogowa słupa oświetleniowego CN7	
Karta katalogowa oprawy AMBAR 2 – montaż na wysięgniku	
Karta katalogowa Złączy IZK	
Karta katalogowa szafki oświetlenia ulicznego SO	

## **O ś w i a d c z e n i e   P r o j e k t a n t a**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U z 2018 r. poz. 1202 ze zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:

### **Budowa oświetlenia ulicznego**

**Grzymysław na dz. nr ewid. geod. – 2/3, 2/5, 3/12, 4/16, 32/1  
i Śrem ul. Jeziorna na dz. nr ewid. geod. – 2217, 2222/1**

**INWESTOR:                    63-100 ŚREM PI. 20 PAŹDZIERNIKA 1**

Projekt budowlano-wykonawczy sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Stwierdzam, jego kompletność do celu, któremu ma służyć wg stanu na dzień 12.12.2019 roku.

## 5. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

### 5.1. Dane ogólne inwestycji.

Inwestycja obejmuje: budowę odcinka linii kablowej oświetleniowej zasilanej ze stacji 04-695, z istniejącego układu sterowania SO typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 734(858) mb.

### 5.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy.

### 5.3. Rozwiązania techniczno-instalacyjne

#### 5.3.1. Sterowanie oświetleniem ulicznym.

Oświetlenie uliczne należy zasilić z istniejącej szafki sterowania oświetleniem SO po wyposażeniu jej w zabezpieczenia wg rys. E-02.

W/w szafka jest własnością Gminy Śrem.

Na zewnątrz i wewnątrz szafki należy ją opisać zgodnie ze schematem zasilania rys E - 02.

Na zewnątrz szafki na drzwiach zamontować tabliczkę z napisem

**Oświetlenie na majątku Gminy Śrem.**

#### 5.3.2. Budowa oświetlenia ulicznego.

Z istniejącej szafki SO wyprowadzić jedną linię kablową typu YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup>. Długości linii kablowej typu YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> obwód nr I wynosi 734(858) mb, po trasie rys. E-01, do latarni oświetleniowych typu CN7.

Uziom poziomy wykonać bednarką BFe/Zn 4x25 i połączyć z projektowanym złączem SO, układając wspólnie z kablem oświetleniowym w jednym wykopie, przed podsypką z piasku.

Całość instalacji należy wykonać w II klasie ochrony przeciwporażeniowej zgodnej z projektowanymi opravami.

Rowy kablowe do poszczególnych słupów można kopać mechanicznie poza obrębem zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu. W miejscach skrzyżowania z infrastrukturą podziemną ułożyć przepusty AROTA SRS lub DVK Φ110. Odległości układania kabla od punktów stałych oraz przepustów pokazano na rys. E-01 na słupach latarni wykonać opis techniczny zgodny z rys E – 02.

Kabel należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 i dostosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych i lokalizacyjnych. Szczególną uwagę należy zachować przy ustawianiu latarni, ze względu na lokalizację latarni bezpośrednio przy płotach lub granicy a innymi mediami podziemnymi.

Wszystkie odcinki kabli przed zasypaniem należy zgłosić w Gminie Śrem celem sprawdzenia, oraz zinwentaryzować przez służby geodezyjne w PODGiK w Śremie.

#### 5.3.3. Latarnie i oprawy oświetleniowe.

W Grzymysławiu i Śremie wzdłuż ulicy Jeziornej zaprojektowano oświetlenie na słupach typu CN7 prod ELMONTER - Zagórów ocynkowane z wysięgnikiem W16/1/1/1. Oprawy typu AMBAR 2 z źródłem typu SON(-T) 150W firmy Schröder Polska Sp. z o.o.

Latarnie należy lokalizować przy granicy działek lub w odległościach zwymiarowanych od pasa jezdni zgodnie z rys. E-01.

Wszystkie oprawy są w II klasie ochrony przeciwporażeniowej i klasie szczelności IP66.

#### 5.4.Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawowa	-dla linii kablowych zasilających - izolacja.
Dodatkowa	-dla linii kablowych zasilających - nie wymagana.
Podstawowa	-dla obudów metalowych i betonowych - izolacja.
Dodatkowa	-dla obudów metalowych-szybkie samoczynne wyłączenie zasilania -dla obudów betonowych - nie wymagana.
Podstawowa	-dla instalacji - izolacja i wyłącznik różnicowoprądowy
Dodatkowa	-dla instalacji -szybkie samoczynne wyłączenie zasilania

#### 5. 5.Uwagi końcowe.

Sieci i instalacje wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V - instalacje elektryczne, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu robót montażowych przeprowadzić badania

- dla linii kablowych
  - pomiar ciągłości przewodów i pomiar rezystancji izolacji,
  - pomiar rezystancji uziemień roboczych
- dla instalacji w układzie TN-C
  - pomiar rezystancji izolacji,

Powyższe pomiary potwierdzić odpowiednimi protokołami i przekazać inwestorowi razem z dokumentacją powykonawczą

#### 5. 6.Obliczenia elektryczne.

-Dobór przekroju kabla zasilającego.

Prąd szczytowy na obwodzie oświetleniowym nr I

- moc zainstalowana  $P_{il} = 3.5 \text{ kW}$
- moc szczytowa  $P_{sl} = 3.5 \text{ kW}$

$$I_{sl} = P_{sl} / \sqrt{3} \times U \times \cos \Phi = 3500 / 1.73 \times 400 \times 0.95 = 5.32 \text{ A}$$

Przyjęto kabel zasilający typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>  $I_d = 110 \text{ A}$

Obliczenia spadku napięcia na linii zasilającej do ostatniej latarni nr I/17 przy założeniu że pełna moc jest dostarczana do ostatniego odbioru.

$$U_{\%25/I/17} = (100 \times P_s \times L_{25}) / (\gamma \times S \times U^2) = 100 \times 3500 \times 858 / 35 \times 25 \times 400^2 = 2.15 \%$$

Spadek napięcia mieści się w normie tj.  $U \leq 10 \%$  na linii zasilającej.

-Obliczenie prawidłowości szybkiego wyłączenia zasilania dla obudowy metalowej latarni obw I/17,

Transformator 100 kVA  $R_t = 0.037 \Omega$   $X_t = 0.072 \Omega$

Linia napowietrzna AsXSn 4 x 120 mm<sup>2</sup>

$$L_{Ln} = 0.030 \text{ km} \quad R_{Ln120} = 0.253 \Omega/\text{km} \quad X_{Ln120} = 0.08 \Omega/\text{km}$$

Przyłącze kablowe YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>

$$L_k = 0.04 \text{ km} \quad R_{k35} = 0.83 \Omega/\text{km} \quad X_{k35} = 0.09 \Omega/\text{km}$$

Linia kablowa YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> - obwód I

$$L_k = 0.858 \text{ km}$$

$$R_{k25} = 1.14 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$X_{k25} = 0.09 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$R = R_t + 2 \times (L_n \times R_{Ln120} + L_k \times R_{k35} + L_k \times R_{k25})$$

$$R = 0.037 + 2 \times (0.03 \times 0.253 + 0.04 \times 0.83 + 0.858 \times 1.14)$$

$$R = 2.08 \text{ } \Omega$$

$$X = X_t + 2 \times (L_n \times X_{Ln120} + L_k \times X_{k35} + L_k \times X_{k25})$$

$$R = 0.072 + 2 \times (0.03 \times 0.08 + 0.04 \times 0.09 + 0.858 \times 0.09)$$

$$R = 0.24 \text{ } \Omega$$

$$Z_{zw} = \sqrt{(R^2 + X^2)} = \sqrt{(2.08^2 + 0.24^2)} = 2.09 \text{ } \Omega$$

$$I_{zw} = (0.8 \times U) / Z_{zw} = 0.8 \times 230 / 2.09 = 88 \text{ A}$$

$$I_{wb} = k \times I_b = 4.6 \times 10 = 46 \text{ A}$$

$$I_{zw} > I_{wb}$$

warunek prawidłowości zachowania ochrony dodatkowej obudowy metalowej latarni jest zachowany dla zabezpieczenia o charakterystyce WTN 00/gG.

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

**BUDOWA:** Budowa oświetlenia ulicznego kablowego.

**ADRES BUDOWY:** Grzymysław i Śrem ul Jeziorna gm. Śrem.  
na dz. nr ewid. geod. 1729/27

**INWESTOR:** 63-100 Śrem pl. 20 Października 1

**PROJEKTANT:**

Data opracowania: Grudzień 2019 roku

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane obejmuje budowę oświetlenia ulicznego kablowego nn 0.4 kV - na działkach w Grzymysław na dz. o nr – 2/3, 2/5, 3/12, 4/16, 32/1 i Śrem ul. Jeziorna na dz. o nr – 2217, 2222/1, 1729/27. Inwestorem zamierzenia jest Gmina Śrem 63-100 Śrem pl. 20 Października 1. Zakres robót budowlanych - zgodnie z opisem technicznym -budowlanym.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych na działce.

Działki, na których projektuje się lokalizację przedmiotowej budowy są nieutwardzone i uzbrojone w inne sieci (gazociąg, linie telekomunikacyjne, wodociąg, sieć energetyczna) z przyłączami do nieruchomości.

Projektowane linie kablowe zasilające lokalizuje się w odległościach zwymiarowanych od granic działek lub pasa drogowego, latarnie oświetleniowe zlokalizowano bezpośrednio przy pasie drogowym jezdni.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót ziemnych przy istniejącym sieci energetycznej i gazowej, aby prace wykonywać ze szczególną ostrożnością.

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Roboty budowlane mogą wykonywać tylko pracownicy wykwalifikowani, posiadający aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy oraz przeszkolenia pod kątem BHP.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić:

- instruktaż ogólny,
- instruktaż stanowiskowy dla brygad roboczych.

Każdy instruktaż należy potwierdzić podpisem osób szkolonych.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Należy zachować następujące warunki:

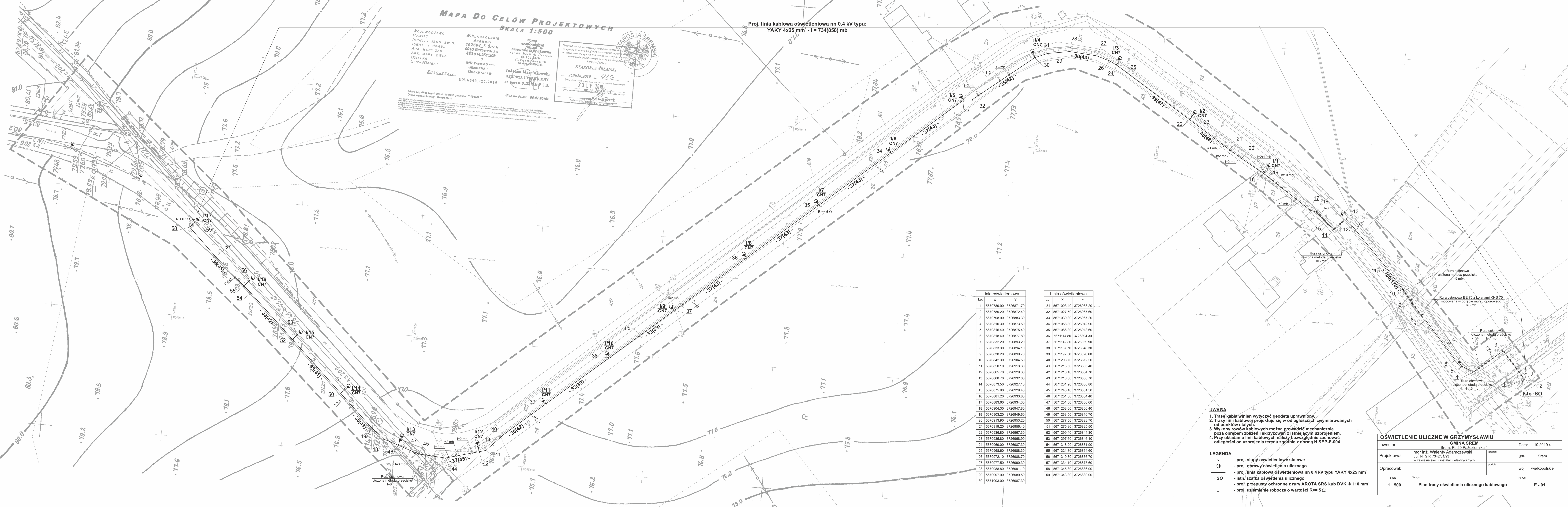
- poszczególne roboty budowlane mogą wykonywać tylko specjalistyczne brygady robocze, posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe,
- posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu,
- odpowiednio zabezpieczyć i oznakować plac budowy,
- wykonanie dróg dojazdowych tak, aby zabezpieczyć bezkolizyjny wjazd i wyjazd z placu budowy,
- wyposażenie zaplecza budowy w sprzęt p-poż. środki ochrony osobistej i apteczki pierwszej pomocy,
- wyposażenie zaplecza budowy w odpowiednie środki łączności.

7) Uwagi ogólne.

Należy stosować przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003. ,Nr 47, poz. 401).

Opracował:





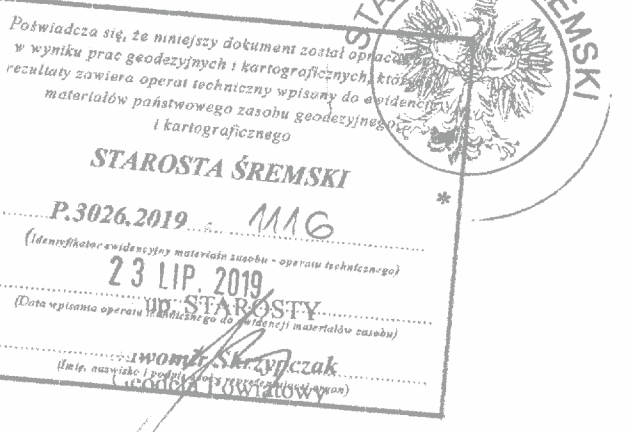
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

WOJEWÓDZTWO  
POWIAT  
IDENT. I. JEDN. EWID.  
IDENT. I. OBRĘB  
ARK. MARY. ZAS.  
ARK. MARY. EWID.  
DZIAŁKA  
ULICA/OBIEKT

WIELKOPOLSKIE  
ŚREMSKI  
302604-5 ŚREM  
0010 GRZYMSŁAW  
433.114.251.203  
1  
WIG ZASIĘGU  
JEZIOŃNA -  
GRZYMSŁAW  
GN.6640.927.2019

ZGŁOSZENIE:  
Tadeusz Majcinkowski  
GEODĘTA UPRAWNIONY  
nr upraw. 9124 M.G.P.I.B.

Stan na dzień: 08.07.2019:



Proj. linia kablowa oświetleniowa nn 0.4 kV typu:  
YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> - I = 734(858) mb

Lp.	X	Y
1	5670789.90	3726871.70
2	5670789.20	3726872.40
3	5670798.90	3726883.30
4	5670810.30	3726873.50
5	5670815.40	3726875.40
6	5670818.40	3726877.80
7	5670832.20	3726893.20
8	5670833.30	3726894.10
9	5670838.20	3726899.70
10	5670842.30	3726904.50
11	5670850.10	3726913.30
12	5670865.70	3726929.30
13	5670868.70	3726932.00
14	5670873.50	3726927.10
15	5670875.90	3726929.40
16	5670881.20	3726933.80
17	5670883.60	3726934.30
18	5670904.30	3726947.80
19	5670903.20	3726949.60
20	5670913.90	3726953.20
21	5670919.20	3726956.40
22	5670936.80	3726967.30
23	5670935.80	3726968.90
24	5670969.00	3726987.30
25	5670968.60	3726988.30
26	5670972.10	3726988.70
27	5670977.50	3726990.30
28	5670988.80	3726991.10
29	5670997.90	3726989.50
30	5671003.00	3726987.30

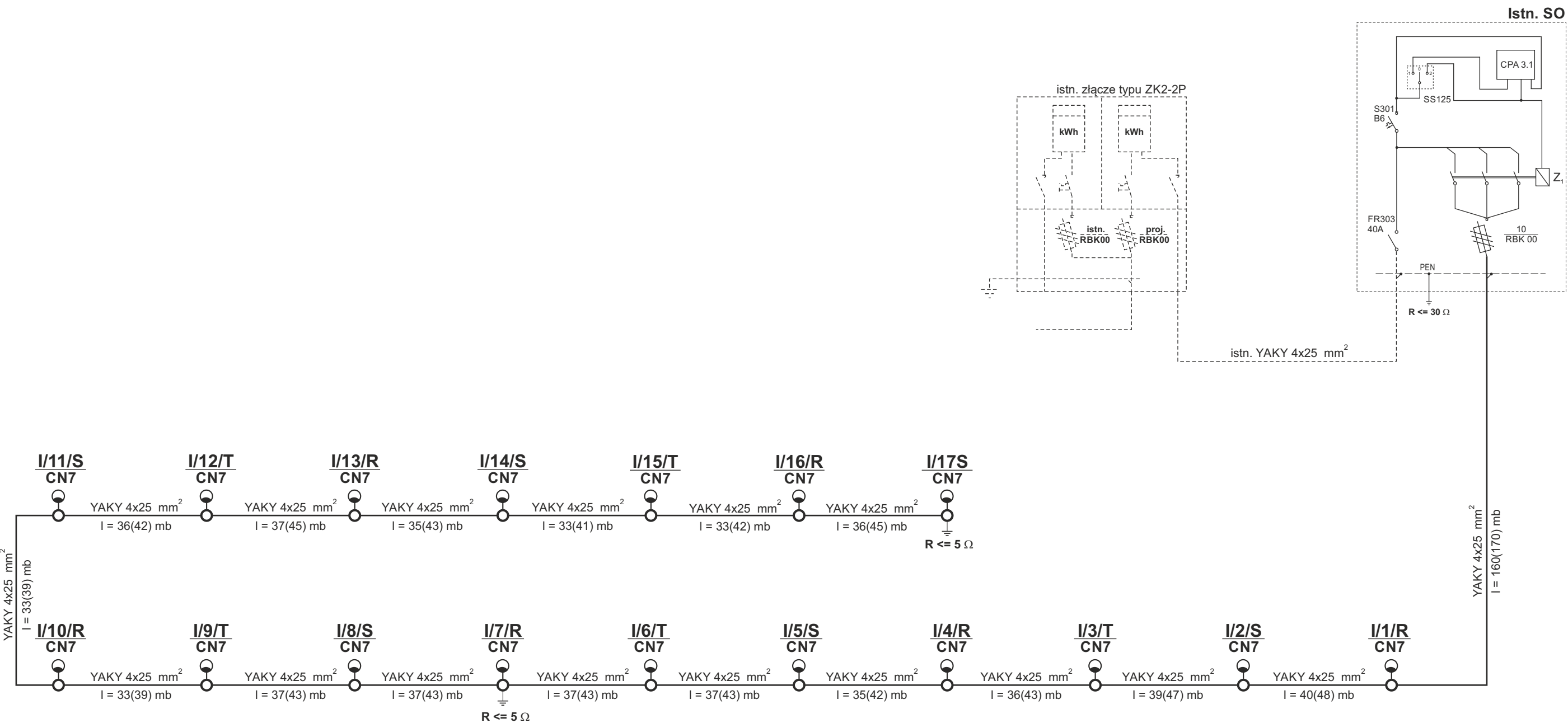
Lp.	X	Y
31	5671003.40	3726988.20
32	5671027.50	3726967.60
33	5671030.80	3726967.20
34	5671058.80	3726942.90
35	5671086.80	3726918.60
36	5671114.80	3726894.30
37	5671142.80	3726869.90
38	5671167.70	3726848.30
39	5671192.50	3726826.60
40	5671208.70	3726812.50
41	5671215.50	3726805.40
42	5671218.10	3726804.70
43	5671218.80	3726806.70
44	5671231.90	3726800.80
45	5671243.10	3726801.50
46	5671251.80	3726804.40
47	5671251.30	3726806.60
48	5671258.00	3726806.40
49	5671263.50	3726810.70
50	5671277.50	3726823.70
51	5671275.80	3726825.50
52	5671299.40	3726844.30
53	5671297.60	3726846.10
54	5671318.20	3726861.90
55	5671321.30	3726864.60
56	5671319.30	3726866.70
57	5671334.10	3726875.60
58	5671345.80	3726886.90
59	5671343.80	3726889.00

- UWAGA**
- Trasę kabla winien wytyczyć geodeta uprawniony.
  - Trasy linii kablowej projektuje się w odległościach zmiarowanych od punktów stałych.
  - Wykop rowów kablowych można prowadzić mechanicznie poza obrębem zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.
  - Przy układaniu linii kablowych należy bezwzględnie zachować odległości od uzbrojenia terenu zgodnie z normą N SEP-E-004.

- LEGENDA**
- o - proj. słupy oświetleniowe stalowe
  - o - proj. oprawy oświetlenia ulicznego
  - o - proj. linia kablowa oświetleniowa nn 0.4 kV typu YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>
  - o - istn. szafka oświetlenia ulicznego
  - o - proj. przepusty ochronne z rury AROTA SRS kub DVK Ø 110 mm<sup>2</sup>
  - o - proj. uzziemieńie robocze o wartości R<= 5 Ω

OSWIETLLENIE ULICZNE W GRZYMSŁAWIU			
Inwestor:	GMINA ŚREM	Data: 10.2019 r.	
Projektował:	mgr inż. Wacław Adamczewski	podpis:	gm. Śrem
Opracował:	mgr inż. Wacław Adamczewski	podpis:	woj. wielkopolskie
Skala:	1 : 500	Temat:	Plan trasy oświetlenia ulicznego kablowego
			Nr rys. E - 01





LEGENDA

- proj. słupy oświetleniowe stalowe CN7
- proj. oprawy oświetlenia ulicznego typu AMBAR 2 (w II klasie ochrony dodatkowej)
- proj. uziemienie robocze o wartości  $R \leq 5 \Omega$

OŚWIETLENIE ULICZNE W GRZYMYSŁAWIU			
Inwestor:	GMINA ŚREM Śrem, Pl. 20 Października 1		Data: 10 2019 r.
Projektował:	mgr inż. Walenty Adamczewski upr. Nr G.P. 7342/51/93 w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	podpis:	gm. Śrem
Opracował:		podpis:	woj. wielkopolskie
Skala -	Temat: Schemat ideowy zasilania		Nr rys: E - 02

## 1. Zestawienie podstawowych materiałów na oświetlenie uliczne.

Lp.	Opis materiału symbol	J.m.	Ilość
1.	- słup oświetleniowy stalowy ocynkowany typu CN7	szt	17
2.	- wysięgnik oświetleniowy stalowy ocynkowany typu W16/1/1/1	szt	17
3.	- oprawa sodowa typu AMBAR 2	szt	17
4.	- lampa sodowa SON(-T) 150 W	szt	17
5.	- bezpiecznik topikowy typu Bi 6 A	szt	17
6.	- przewód YDY 2x2.5 mm <sup>2</sup> na napięcie 750V	m	119
7.	- bednarka ocynkowana BFe 25 x 4	mb	10
8.	- pręty stalowe ocynkowana Zn/Fe Φ18	mb	48
9.	- kabel YAKY 4x25 mm <sup>2</sup>	mb	858
10.	- złącze IZK	kpl	17
11.	- rura AROTA SRS Φ 110	mb	39
12.	- rura AROTA DVK Φ 110	mb	44
13.	- rura AROTA BE Φ 75	mb	8
14.	- kolano AROTA BE Φ 75	mb	2
15.	- rura AROTA KR Φ 50/50	mb	49.5
16.	- opaski igielitowe OKi	szt	97
17.	- folia niebieska	m <sup>2</sup>	278.0
18.	- piasek	m <sup>3</sup>	55.6

## 2. Zestawienie podstawowych materiałów na szafkę sterowniczo-zasilającą SO.

Lp.	Opis materiału symbol	J.m.	Ilość
1.	- kabel YAKY 4 x 25 mm <sup>2</sup>	mb	3
2.	- wyposażenie szafki sterowania oświetleniem wg. karty katalogowej	szt	1
3.	- wkładka bezpiecznikowe WTN-00/gG 10A	szt	3
4.	- wyłącznik nadprądowy typu S191B 6 A	szt	1
5.	- bednarka ocynkowana BFe 25 x 4	mb	3

## **Załącznik nr I do projektu – Norma N SEP-E-004**

### **Niektóre parametry układania kabli w ziemi wg Normy SEP - N SEP-E-004**

Głębokość ułożenia kabli bezpośrednio w ziemi mierzona jest od powierzchni ziemi do powierzchni kabla i powinna wynosić;

- 50 cm kabli oświetlenia ulicznego i sygnalizacji ruchu ulicznego ułożonych pod chodnikiem,
- 70 cm dla pozostałych kabli nn za wyjątkiem kabli ułożonych na użytkach rolnych.

O ile głębokości nie da się uzyskać np. przy skrzyżowaniu lub obejściu podziemnych urządzeń dopuszczalne jest umieszczenie kabla mniejszej głębokości pod warunkiem ochrony mechanicznej kabla rurą. Kabel w wykopie układać na 10 cm warstwie piasku linią falistą. Ułożony kabel przysypać 10 cm warstwą piasku i dalej 15 cm warstwą ziemi rodzimej na której położyć folię koloru niebieskiego. Dla kabli powyżej 1 kV zastosować folię koloru czerwonego.

#### **Uwaga:**

Kabel można układać bezpośrednio na dnie wykopu, jeśli jest tam grunt piaszczysty. Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować na rowie kablowym w postaci wału dla późniejszego osiadania.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli.

Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,.
- 10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

#### **Oznaczenie trasy kabla.**

Trasa kabla poza oznaczeniem folią powinna być oznakowana na terenach nie zabudowanych słupkami betonowymi z napisem litery "K". Oznaczniki powinny być na załomach w miejscach skrzyżowań i zbliżeń, a na trasie prostej w odległości co 100 m.

#### **Oznaczenie kabla.**

Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych np. przy mufach, głowicach, skrzyżowaniach.

Oznacznik winien zawierać:

- nr ewidencyjny linii,
- oznaczenie typu kabla,
- użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

#### **Skrzyżowania kabli ze sobą i z innymi obiektami.**

Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, torami szynowymi, rzekami, kanałami i szlakami wodnymi oraz urządzeniami podziemnymi i innymi kablami, zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania za pomocą osłony.

Odległość między kablami ułożonymi w ziemi nie należącymi do tej samej linii kablowej

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza odległość w cm.	
		Pionowa na skrzyż.	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu lub kablami sygnał.	15	5
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia.	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o znamionowym $1 \text{ kV} < U_n < 30 \text{ kV}$ .	15	25
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_n < 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć.		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV.		25
6	Kable z mufami innych kabli.	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć.	50	50




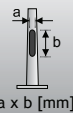



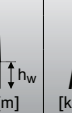

#### Odległość kabli do innych urządzeń podziemnych

Odległość kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

Tabela nr 2

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm.			
		kabli o napięciu znamionowym do 30 kV.		kabli o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_n < 110 \text{ kV}$ .	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie można się krzyżować	200	nie można się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii /ustój, podpora, odciążka.	nie można się krzyżować	40	nie można się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, np przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp 1,2,3,4	nie można się krzyżować	50*	nie można się krzyżować	100
6	Skrajna szyna trakcji	100 - między osłoną kabla i stopą szyny; 50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 - między osłoną kabla i stopą szyny; 80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg. PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.			

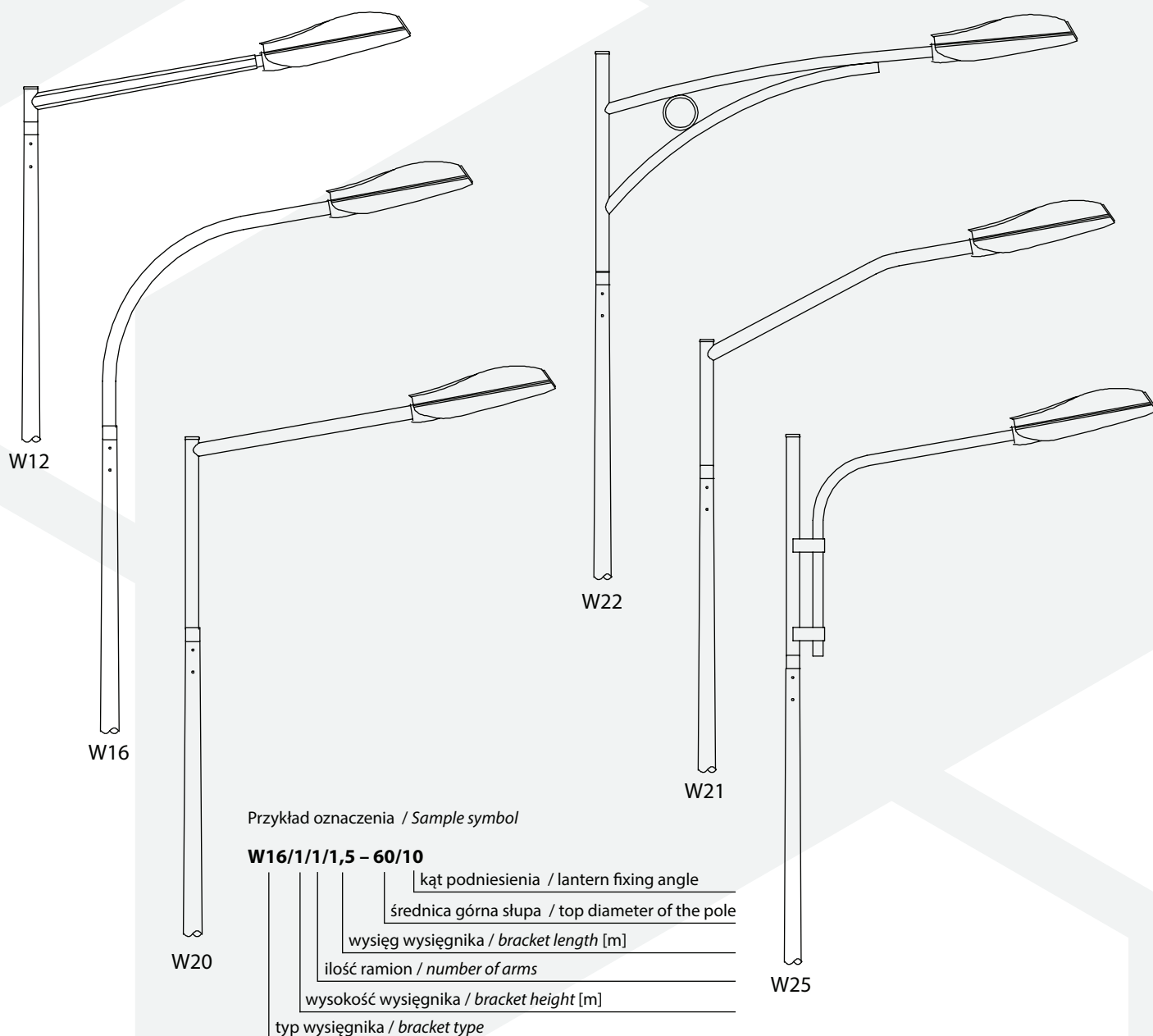
\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikiem obiektów

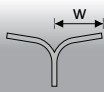


Typ Type	Przekrój Profile							maksymalna powierzchnia wiatrowa [m²] max wind area					M [kNm]	T [kN]	
								strefa wiatrowa / wind zone							
								I do 300 m n.p.m.	II do 300 m n.p.m.	III do 450 m n.p.m.					
		[m]	[mm]	g/d [mm]	a x b [mm]	[mm]				[kg]					
C 6/3/60/F190	⊙	6	3	60/137	70x400	500	F-100	0,64	0,39	0,50	50	-	5,7	1,37	53
C 6/3/60/W	⊙	6	3	60/137	70x400	500	-	0,64	0,39	0,50	50	1	5,7	1,37	59
C 6/4/64/F250	⊙	6	4	61/138	70x400	500	B-120	1,36	0,91	1,10	50	-	9,9	2,05	76
C 6/4/64/W	⊙	6	4	61/138	70x400	500	-	1,36	0,91	1,10	50	1	9,9	2,05	78
C 6/3/76/F250	⊙	6	3	73/149	70x400	500	B-120	1,09	0,72	0,88	50	-	8,42	1,84	67
C 6/3/76/W	⊙	6	3	73/149	70x400	500	-	1,09	0,72	0,88	50	1	8,42	1,84	66
C 6/4/76/F250	⊙	6	4	74/150	70x400	500	B-120	1,77	1,20	1,45	50	-	12,19	2,43	84
C 6/4/76/W	⊙	6	4	74/150	70x400	500	-	1,77	1,20	1,45	50	1	12,19	2,43	87
SRN 6-3/60/F190	○	6	2,9÷4	60/133	85x400	500	F-100	0,58	0,35	0,45	50	-	5,35	1,30	58
SRN 6-3/60/W	○	6	2,9÷4	60/133	85x400	500	-	0,58	0,35	0,45	50	1	5,35	1,30	66
SO 6/3/F190	⊖	6	3	60/160	100x400	500	F-100	0,58	0,32	0,43	50	-	5,70	1,58	57
SO 6/4/F250	⊖	6	4	63/161	100x400	500	B-150	2,00	1,35	1,63	50	-	14,07	2,97	81
SX 6/3/F250	⊖	6	3	60/189	100x400	500	B-150	2,03	1,36	1,65	50	-	14,21	3,06	70
SX 6/4/F250	⊖	6	4	63/190	100x400	500	B-150	3,36	2,32	2,77	50	-	21,47	4,26	89
CN 7/3/60/F250	⊙	7	3	60/138	85x400	500	B-120	0,47	0,27	0,36	50	-	6,31	1,41	66
CN 7/3/60/W	⊙	7	3	60/138	85x400	500	-	0,47	0,27	0,36	50	1,2	6,31	1,41	67
CN 7/4/64/F250	⊙	7	4	61/139	85x400	500	B-120	0,85	0,54	0,67	50	-	9,06	1,79	84
CN 7/4/64/W	⊙	7	4	61/139	85x400	500	-	0,85	0,54	0,67	50	1,2	9,06	1,79	90
CN 7/3/76/F250	⊙	7	3	73/151	85x400	500	B-120	0,68	0,41	0,53	50	-	7,92	1,62	72
CN 7/3/76/W	⊙	7	3	73/151	85x400	500	-	0,68	0,41	0,53	50	1,2	7,92	1,62	77
CN 7/4/76/F250	⊙	7	4	74/152	85x400	500	B-120	1,19	0,78	0,95	50	-	11,46	2,12	96
CN 7/4/76/W	⊙	7	4	74/152	85x400	500	-	1,19	0,78	0,95	50	1,2	11,46	2,12	101
SRN 7-4/60/F250	○	7	2,9÷4	60/133	85x400	500	B-120	0,58	0,33	0,44	50	-	7,04	1,51	78
SRN 7-4/60/W	○	7	2,9÷4	60/133	85x400	500	-	0,58	0,33	0,44	50	1,2	7,04	1,51	82
SO 7/3/F250	⊖	7	3	60/160	100x400	500	B-120	0,83	0,49	0,64	50	-	9,71	2,16	72
SO 7/4/F250	⊖	7	4	63/161	100x400	500	B-150	1,48	0,96	1,19	50	-	14,40	2,81	92
SX 7/3/F250	⊖	7	3	60/189	100x400	500	B-150	1,49	0,95	1,19	50	-	14,34	2,89	80
SX 7/4/F250	⊖	7	4	63/190	100x400	500	B-150	2,58	1,74	2,11	50	-	21,93	3,96	101

○ - ośmiokąt / octagonal-conical    ○ - rura / tubular    ⊙ - stożek / round-conical

- Słupy wielokątne od 6m wysokości wykonywane są ze stali S355
- Podane powierzchnie mają jedynie charakter informacyjny
- Nie zaleca się montażu większej liczby opraw ulicznych niż 4 szt/słup o masie pojedynczej oprawy 10kg i powierzchni bocznej 0,1m<sup>2</sup> przy równoczesnym spełnianiu warunków zawartych w tabeli
- Dobre fundamenty dostosowane są do maksymalnego danego obciążenia słupa/masztu, przy zamontowaniu opraw/naświetlaczy o parametrach zawartych w tabeli
- Można zastosować fundament o mniejszej nośności i tym samym rozstawie kotew, niż proponowany w katalogu, jednakże w tym celu należy skontaktować się z Działem Sprzedaży firmy ELMONTER

- Polygonal posts of height from 6m are made of grade 355 steel
- Areas are provided for information purposes only
- We do not recommend installing more than 4 lighting fittings per post, with the weight of a single fitting being 10kg and occupying a lateral area 0.1m<sup>2</sup>, and given that the conditions listed in the table are satisfied
- Selected foundations are designed to maximal pole/mast load with installation of lighting luminaires/floodlights with the parameters indicated in the table
- Can be applied foundation with a smaller load capacity and thereby anchors spacing than proposed in the catalog, however for that purpose, please contact with Elmonter Sales Department.



Typ wysięgnika Bracket type	Maksymalna ilość ramion Maximum number of arms											
	słup pole Ø 60	słup pole Ø 76	maszt mast Ø 103	0,5 m Ø 60	1 m Ø 60	1,5 m Ø 60	2 m Ø 103	0,2 m	1 m	2 m	Ø 48	Ø 60
W12	2	2	6	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
W16	2	2	4		✓	✓	✓		✓	✓		✓
W20	2	3	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
W21	2	2	2		✓	✓	✓		✓	✓		✓
W22	2	2	2		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
W25	2	2	2		✓	✓			✓		✓	

Parametry techniczne pokazanych opraw typu Murena zawarte są w katalogu „Oprawy Oświetleniowe” firmy ELMONTER

Specifications of shown luminaires Idylle and Murena are included in the Elmonter catalogue of “Lighting fixtures”



Projekt: Alain Baré



### CHARAKTERYSTYKA OPRAWY

Szczelność komory optycznej:	IP 66 Sealsafe® (*)
Szczelność komory osprzętu:	IP 66 (*)
Odporność na uderzenia (szkło):	IK 08 (**)
Oporność aerodynamiczna (CxS):	- Ambar 2: 0,048 m²
	- Ambar 3: 0,055 m²
Klasa ochronności elektrycznej:	I lub II (*)
Waga (pusta):	- Ambar 2: 5,3 kg
	- Ambar 3: 6,2 kg

(\*) zgodnie z normą IEC - EN 60598

(\*\*) zgodnie z normą IEC - EN 60062

### ZALETY

- Optywowy kształt
- Wysoka sprawność fotometryczna
- IP 66 Sealsafe®
- Wysokiej jakości materiały: szkło i aluminium
- IP 66 dla całej oprawy
- Montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie



### OPIS

AMBAR jest oprawą uliczną przystosowaną do źródeł światła o mocy do 150 W (Ambar 2) oraz do 400 W (Ambar 3). Szeroki zakres opraw Ambar jest połączeniem niezawodności oraz doskonałych właściwości fotometrycznych, dzięki czemu oprawy te mogą być przeznaczone do wielu zastosowań. Oprawa jest wyrazem miniaturyzacji przy jednoczesnym zoptymalizowaniu jej funkcjonalności. Szczelność całej oprawy to IP 66. Obudowa oprawy wykonana jest z wysokiej jakości odlewu aluminiowego. Układ optyczny składa się z głęboko tłoczonego, polerowanego i anodyzowanego aluminium zamkniętego kloszem ze szkła (płaska szyba jako opcja). Osprzęt elektryczny umieszczony na demontowalnej płycie ze stali nierdzewnej. Uchwyt umożliwiający montaż bezpośrednio na słupie wykonany jest również z malowanego aluminium (dostępny jako opcja).

Malowanie proszkowe

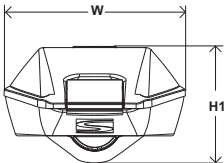
Kolor: RAL grey 7001

### OPCJE

- Redukcja mocy
- Uchwyt z końcówką Ø60 mm do montażu na słupie (możliwość regulacji pochylenia)
- Płaska szyba
- Inne kolory z palety RAL lub AKZO na życzenie
- Fotokomórka

### WYMIARY – MONTAŻ

	Ambar 2	Ambar 3
L	603 mm	700 mm
H1	184 mm	200 mm
H2	288 mm	307 mm
W	280 mm	320 mm



Montaż na wysięgniku Ø60 za pomocą dwóch śrub M8

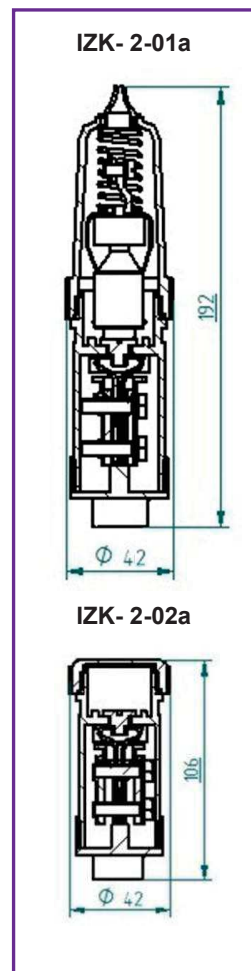
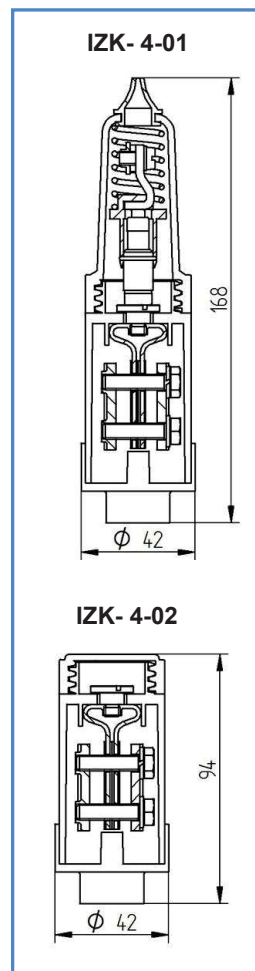
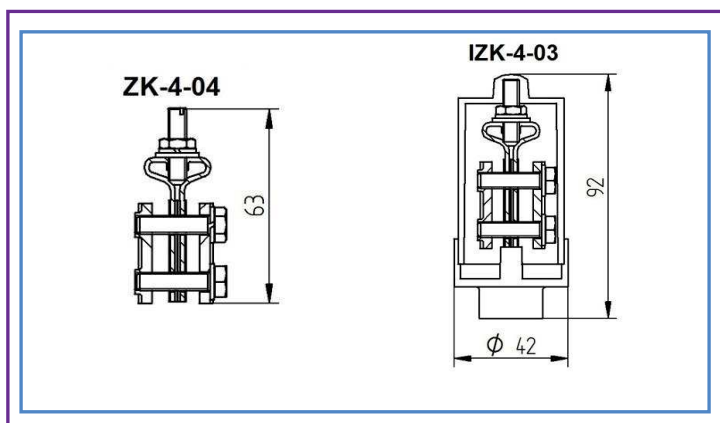




**SINTUR** spółka z o.o.  
**Zakład Pracy Chronionej**  
62-700 Turek, Szadów Pański 34  
www.sintur.com.pl, e-mail mark@sintur.com.pl  
tel. +48 63 289 20 24, fax +48 63 278 51 23

## **ZŁĄCZA KABLOWE DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH:**

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe  
IZK-4-01, IZK-2-01a
- Izolacyjne złącze fazowe  
IZK-4-02, IZK-2-02a
- Izolacyjne złącze zerowe  
IZK-4-03
- Złącze zerowe  
ZK-4-04



## **ZASTOSOWANIE**

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



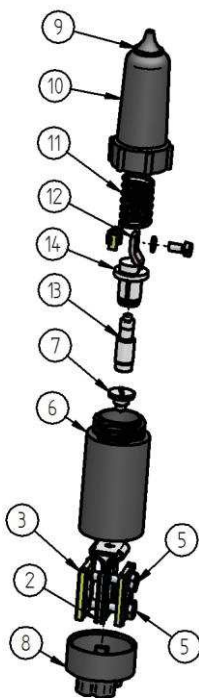
## DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16 A
Przekrój żyły kabla sektorowego	16÷50mm <sup>2</sup> (*)
Ilość żył kabla	1÷4 szt.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy	4 mm <sup>2</sup>
Max. przekrój żyły przewodu zerowego	4 mm <sup>2</sup>
Stopień ochrony IP	54
Wkładka topikowa IZK 4-01 IZK-2-01a	D01 gL WTz E27

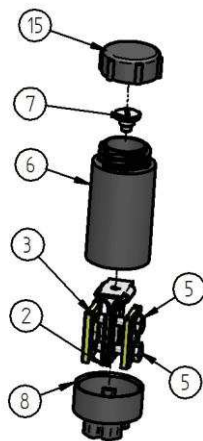
(\*) Dopuszcza się stosowanie mniejszego przekroju pod warunkiem zapewnienia dobrego styku między elementami przewodzącymi.

## Instrukcja montażu złącz IZK

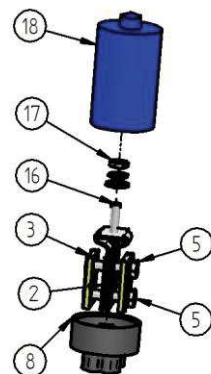
**IZK-4-01**



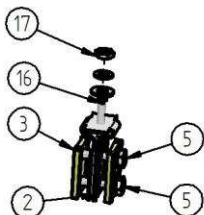
**IZK-4-02**



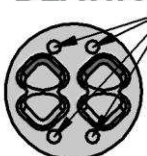
**IZK-4-03**



**ZK-4-03**



**DŁAWICA**



miejsce wprowadzenia przewodu  
zerowego lampy

### Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01:

1. Wyciągnąć kable z wnętrza słupowej.
2. Zdjąć izolację wierzchnią kabli tak aby można było swobodnie rozciąć izolowane żyły kabla.
3. Odizolować żyły na długości około 35 mm.
4. Nasunąć dławicę 8 na izolowane żyły.
5. Odkręcić obudowę 10.
6. Odkręcić śrubę stykową 7.
7. Zdjąć obudowę 6 z korpusu 2.
8. Poluzować korpus 2 i płytkę 3 za pomocą śrub 5.
9. Wsunąć odizolowaną część przewodów pomiędzy płytkę stalową 3 a ocynowany korpus mosiężny 2.
10. Dokręcić śruby 5 kluczem dynamometrycznym (moment 5 Nm).
11. Zmontowany korpus wsunąć w obudowę 6 i dokręcić śrubę stykową 7.
12. Na obudowę 6 nasunąć dławicę 8.
13. Przewód fazowy lampy przełożyć przez przelotkę 9 obudowę 10 i sprężynę 11.
14. Odizolowaną końcówkę przewodu zmontować z końcówką przewodu 12
15. Wsunąć bezpiecznik 13 do trzymaka 14.
16. Sprężynę 11, trzymak 14 z bezpiecznikiem 13 wsunąć w obudowę 10 i nakręcić na obudowę 6.

### Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Fazowego IZK-4-02:

1. Wykonać czynności 1-4 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
2. Odkręcić nakrętkę 15.
3. Wykonać czynności 6-12 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
4. Na obudowę 6 nakręcić nakrętkę 15.

### Instrukcja montażu Izolacyjnego Złącza Zerowego IZK-4-03:

1. Wykonać czynności 1-4 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01.
2. Odkręcić obudowę 18.
3. Wykonać czynności 8-10 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01
4. Przełożyć przewód zerowy lampy przez otwór w dławicy 8 (patrz szkic obok).
5. Podłączyć przewód zerowy zasilający oprawę oświetleniową nakładając oczko przewodu na wkręt 16, nałożyć podkładki i dokręcić nakrętką 17.
6. Nakręcić obudowę 18 na wkręt 16 i nasunąć dławicę 8 na obudowę 18.

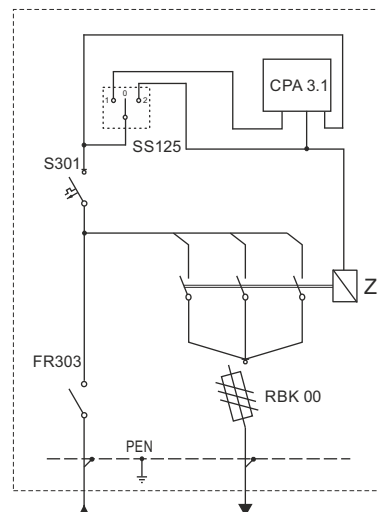
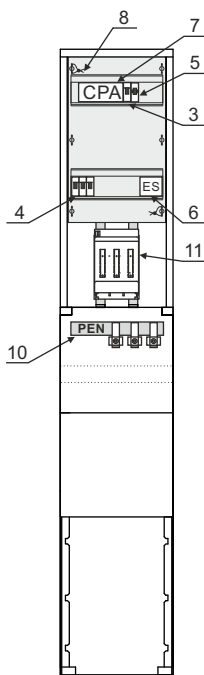
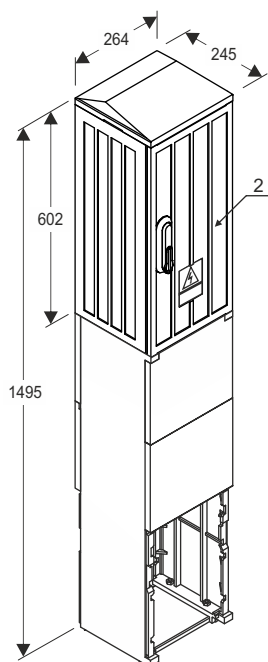
### Instrukcja montażu Złącza Zerowego ZK-4-04:

1. Wykonać czynności 1 i 2 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Bezpiecznikowego IZK-4-01.
2. Wykonać czynności 3 i 5 zgodnie z instrukcją montażu Izolacyjnego Złącza Zerowego IZK-4-03.

Montaż należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa  
wymaganymi przy pracy na liniach energetycznych.



Karta poddana modyfikacji nie jest wyrobem katalogowym  
i wykonanie takiej rozdzielnicy należy skonsultować z firmą EMITER.



#### Opis techniczny:

1-Obudowa OSZ 26x60 .....	1szt
2-Fundament F-26 .....	1szt
3-Wyłącznik nadprądowy S301 .....	1szt
4-Wyłącznik FR303.....	1szt
5-Przełącznik SS-125 .....	1szt
6-Stycznik wykonawczy ESC 325 .....	1szt
7-Zegar astronomiczny CPA .....	1szt
8-Maskownica kanału MKM 23x40 .....	1szt
9-Bok kanału montażowego BKMZ 37 ...	2szt
10-Szyna PEN .....	kpl
11-Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00.....	1szt

Z<sub>1</sub> - stycznik ESC 325

#### Podstawowe dane techniczne:

$I_n$ max: .....	60 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:

Nr karty: