

Przedmiar robót

Nr	Podstawa ceny jednostkowej	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość
	Kosztorys	<b>OŚWIETLENIE DROGI W M-CI MOCZARY</b>		
1	Element	<b>Odcinek - Od istniejącej szafy SO-1 do projektowanego słupa nr 1/1/WO + 2/1/WO + 20/1WO</b>		
1.1	KNNR 5/701/3	Kopanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii IV	m3	41,9
1.2	KNNR 5/723/1	Przewierty mechaniczne dla rur pod obiektami, rura do Fi 100 mm (pierwsza w wiązce) - SRS fi 75 mm- 2 x 10,0 m	m	20,0
1.3	KNNR 5/705/1	Ułożenie rur osłonowych DVK do Fi 75 mm - (2,0 + 4,0) x 2	m	12,0
1.4	KNNR 5/713/2	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel do 1,0 kg/m - 16,0 + 16,0	m	32,0
1.5	KNNR 5/706/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, szerokość do 0,4 m - (101,0 + 30,0)	m	131,0
1.6	KNNR 5/707/2 (1)	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 1,0 kg/m, przykrycie folią	m	131,0
1.7	KNNR 5/706/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, szerokość do 0,4 m	m	131,0
1.8	KNNR 5/702/2	Zasypanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii III	m3	41,9
1.9	KNNR 5/1001/1 (1)	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych, słup do 100 kg, stalowy, S-100CXY	szt	3
1.10	KNNR 5/1002/1	Montaż wysięgników rurowych i przewieszek z lin stalowych, na słupie, wysięgnik do 15 kg	szt	3
1.11	KNNR 5/1003/3 (1)	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych, wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki, wysokość latarni do 10 m, przewody 1-żyłowe	kpl	3
1.12	KNNR 5/1004/2	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego, na wysięgniku	szt	3
1.13	KNNR 5/906/2	Montaż skrzynki bezpiecznikowej	szt	3
1.14	KNNR 5/1203/5	Montaż tabliczek WO, TO i TID na słupach	kpl	3
1.15	KNNR 5/1301/2	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego nn, obwód 3-fazowy	pomiar	2

**3. Opis techniczny — MOCZARY + RYSUNKI****3.1. Linia napowietrzno - kablowa oświetlenia ulicznego**

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr RE4/RP/Wz/126/487/2014 projektuje się wykonanie odcinka napowietrzno - kablowej linii oświetlenia ulicznego na słupach typu ŻN, wirowanych typu E oraz zastosować latarnie typu S-100CXY, zasilanej ze stacji transformatorowej Moczary 1 WOD obwód nr.2 słup nr 1/1 z którego wyprowadzono przyłącze kablowe YAKY 4x35mm<sup>2</sup> do szafki oświetleniowej SO-1 typu SO-1C do zasilania i sterowania oświetleniem ulicznym, którą należy oznaczyć metalową tabliczką zawierającą numer szafki o czarnym kolorze napisów na białym tle, oraz należy umieścić pod nią tabliczkę określającą własność odbiorcy WO o napisach czarnych na żółtym tle. Projektowaną linię napowietrzno - kablową wykonać przewodem AsXSn 4x35mm<sup>2</sup> oraz kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Dla ochrony od przepięć na istniejącym słupie nr 1/1 i projektowanych 3/1/WO, 5/1/WO, 6/1/WO, 9/1/WO, 13/1/WO, 19/1/WO, 21/1/WO, 26/1/WO, 32/1/WO, 40/1/WO należy zamontować odgromniki 3xGXO 0,5/660-1 oraz wykonać uziemienie ochronne  $R_{uz} \leq 10 \Omega$ . Lokalizację słupów i trasy ułożenia kabla oraz prowadzenia przewodów napowietrznych przedstawiono na rys. E-1 oraz E-2. W miejscach skrzyżowania projektowanej linii z istniejącym uzbrojeniem terenu kable należy chronić rurami ochronnymi typu AROT DVK 75, natomiast skrzyżowania kabli z ciągami jezdni należy wykonać metodą podwiertu z zastosowaniem rur AROT SRS 75 wg. rys. E-1 i E-2. Zacisk PEN projektowanych latarni 30/1/WO i 43/1/WO, podlega uziemieniu ochronnemu o  $R_{uz} \leq 10 \Omega$ . Zaleca się ułożenie uziomu taśmowo prętowego TP 2x6 wykonanego z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 oraz prętów uziemiających  $\varnothing 18$ , dł. 6 m. Projektowaną linię oświetlenia ulicznego należy oznakować w sposób jednoznaczny za pomocą tablic z oznaczeniem WO, oraz na zawieszonym przewodzie AsXSn 4x35mm<sup>2</sup> należy zawiesić tabliczki WO. Plan trasy linii przedstawia rysunek nr. E-1 oraz E-2.

**3.2. Układanie kabli**

Kable należy układać na głębokości 80cm bezpośrednio na dnie wykopu bez podsypki piaskowej jedynie jeżeli grunt jest piaszczysty, bez ostrych przedmiotów (np: ostry żwir, kamienie, itp.), w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu, co najmniej 15cm, następnie przykryć folią oznaczeniową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla, co najmniej 25cm.

**Uwaga!** - O konieczności wykonania podsypki i zasypki piaskowej zdecyduje inspektor nadzoru, który oceni grunt po wykonaniu wykopu. Wstępne oględziny gruntu na powierzchni dają podstawę do stwierdzenia, iż nie będzie konieczności wykonania dodatkowej podsypki piaskowej, ale prawidłowej oceny można dokonać dopiero po wykonaniu odkrywki. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur, itp. Oznaczniki w formie opasek z tworzywa sztucznego winny zawierać informację o kablu (napisy wykonane w sposób trwały przez wytłoczenie).

### 3.3. Linia napowietrzno - kablowa oświetlenia ulicznego na istniejących słupach

Zgodnie z WP nr RE4/RP/Wz/126/1086/2014 zaprojektowano napowietrzną linię oświetlenia ulicznego AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> na istniejących słupach nn typu ŻN zasilanej ze stacji transformatorowej Moczary 1 WOD obwód nr.1 słup nr 24/1 z którego wyprowadzono przyłącze kablowe YAKY 4x35mm<sup>2</sup> do szafki oświetleniowej SO-2 typu SO-1C do zasilania i sterowania oświetleniem ulicznym, którą należy oznaczyć metalową tabliczką zawierającą numer szafki o czarnym kolorze napisów na białym tle, oraz należy umieścić pod nią tabliczkę określającą własność odbiorcy WO o napisach czarnych na żółtym tle. Z szafki oświetleniowej SO-2 wyprowadzić linię kablową oświetlenia ulicznego kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup> w kierunku słupa 24/1 zasilającą podwieszany obwód linii napowietrznej. Podwieszony odcinek linii napowietrznej wykonać przewodem AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> od istniejącego słupa nr. 24/1 do 27/1. Projektowaną linię oświetlenia ulicznego należy oznakować poprzez zawieszenie na przewodzie AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> tabliczki z napisem WO. Plan trasy linii przedstawia rysunek nr. E-4.

### 3.4. Układ pomiarowo - sterujący

Do zasilania i sterowania obwodami oświetleniowymi przewidziano szafki oświetleniowe SO-1C. Projektuje się szafy w obudowie termoutwardzalnej, które należy posadowić na prefabrykowanym fundamencie w miejscu jak pokazano na planie wg rys. E-1 oraz E-4. Szafka będzie się składać z pola zasilającego ze złącza kablowego, pola pomiarowego, pola sterującego i odpływowego. Zabezpieczenie przedlicznikowe w SO-1 stanowić będzie bezpiecznik typu S303C o wartości 16A, natomiast w SO-2 bezpiecznik typu S301C 6A. Określone pola energetyczne należy wyposażić w osprzęt modułowy zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-3. i E-5. Szafkę SO-1 należy wyposażić w licznik energii 3 – fazowy, a szafkę SO-2 w licznik energii 1 – fazowy oraz obie szafy w zegary sterujące typu TALENTO 892 sprzężone z modułami styczników oraz pozostałe aparaty umożliwiające ręczne sterowanie oświetleniem wg. rysunków E-3 i E-5.

### 3.5. Latarnie

Dla linii napowietrzno – kablowej zasilanej ze stacji trafo Moczary 1 WOD projektuje się słupy stalowe ocynkowane rurowe S-100CXY z wysięgnikiem ST-Y/1R/1,5m/Ø48/15°, które należy montować na fundamentach F-150/200 oraz słupy typu ŻN i wirowane typu E z wysięgnikiem jednoramiennym typu WO-1.

Każdy słup oznaczyć tabliczką metalową z numerami wg. rys. E-1 i E-2 z napisami w kolorze czarnym na żółtym tle, oraz tabliczką z oznaczeniem WO.

### 3.6. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia drogi powiatowej 2301 R w miejscowości Moczary zaprojektowano na nowo-projektownych słupach, oprawy oświetleniowe na wysięgnikach jednoramiennych o długości 1,5mb i nachyleniu 15° z oprawą typu Ambar 2 wykonaną w II klasie ochronności z lampą sodową o mocy 150W firmy Schreder. Oprawy umieszczone na słupach stalowych o wysokości 10m firmy Elektromontaż Rzeszów należy zasilić przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanym wewnątrz słupa od złącza kablowego typu IZK zabezpieczając wkładką topikową D01 gL 6A wg rys. E-3, natomiast w przypadku opraw zawieszonych na słupach typu E i ŻN należy je zabezpieczyć poprzez montaż na słupach opraw bezpiecznikowych napowietrznych SV29.253 z wkładką topikową BiWts 6A.

Od bezpiecznika napowietrznego do oprawy oświetleniowej wprowadzić w wysięgnik przewód YdY 2x2,5mm<sup>2</sup>. Rysunek E-3 przedstawia schemat jednokreskowy projektowanej linii napowietrzno - kablowej oświetlenia ulicznego.

Na istniejących słupach nr. 24/1 do 27/1 zaprojektowano oprawy oświetleniowe na wysięgnikach jednoramiennych o długości 1,5mb i nachyleniu 15° typu Ambar 2 wykonaną w II klasie ochronności z lampą sodową o mocy 100W firmy Schreder. Zabezpieczenie nadprądowe każdej oprawy należy spełnić poprzez zastosowanie na słupach opraw bezpiecznikowych napowietrznych SV 29.253 z wkładką topikową BiWts 6A. Od bezpiecznika napowietrznego do oprawy oświetleniowej wprowadzić w wysięgnik przewód YdY 2x2,5mm<sup>2</sup>. Rysunek E.5 przedstawia schemat jednokreskowy projektowanej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego na istniejących słupach nn.

### 3.7. Ochrona przeciwporażeniowa

W projekcie przewidziano połączenie latarni przewodem 1xDY10mm<sup>2</sup> pomiędzy zaciskiem złącza kablowego IZK oraz zaciskiem „PE”. Oprawa Ambar 2 nie wymaga dodatkowej ochrony, ponieważ wykonana jest w II klasie ochronności.

Sieć oświetleniową projektuje się tak, żeby chronić ją przed skutkami wyładowań atmosferycznych przez zabudowanie na słupach krańcowych i słupach na których występuje połączenie linii napowietrznej z kablówką ograniczników przepięć GXO 5/660-1. Rezystancja uziemienia ograniczników nie może przekraczać 10Ω. Wartości uziemienia należy potwierdzić wykonaniem pomiarów. Zasilanie szafek oświetleniowych wykonać jako 4 – przewodowe i wyposażać po stronie odbiorców w listwy PE i N. Wszystkie części przewodzące winny być trwale podłączone do przewodu PE. Projektowane szafki oświetleniowe należy uziemić w taki sposób, aby wartość rezystancji uziemienia nie przekraczała 30Ω.

## 4. Obliczenia techniczne

### 4.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń linii napowietrzno - kablowej oświetlenia ulicznego

#### 4.1.1. Obliczanie całkowitej mocy zainstalowanej

Projektowana SO-1

Odcinek 1/1/WO ... 19/1/WO – 19 x 150W = 2850 [W]

Odcinek 20/1/WO ... 43/1/WO – 24 x 150W = 3600 [W]

$P_z = 43 \times 0,15 = 6,45[\text{kW}]$  – całkowita moc opraw zasilanych z szafki SO-1

#### 4.1.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

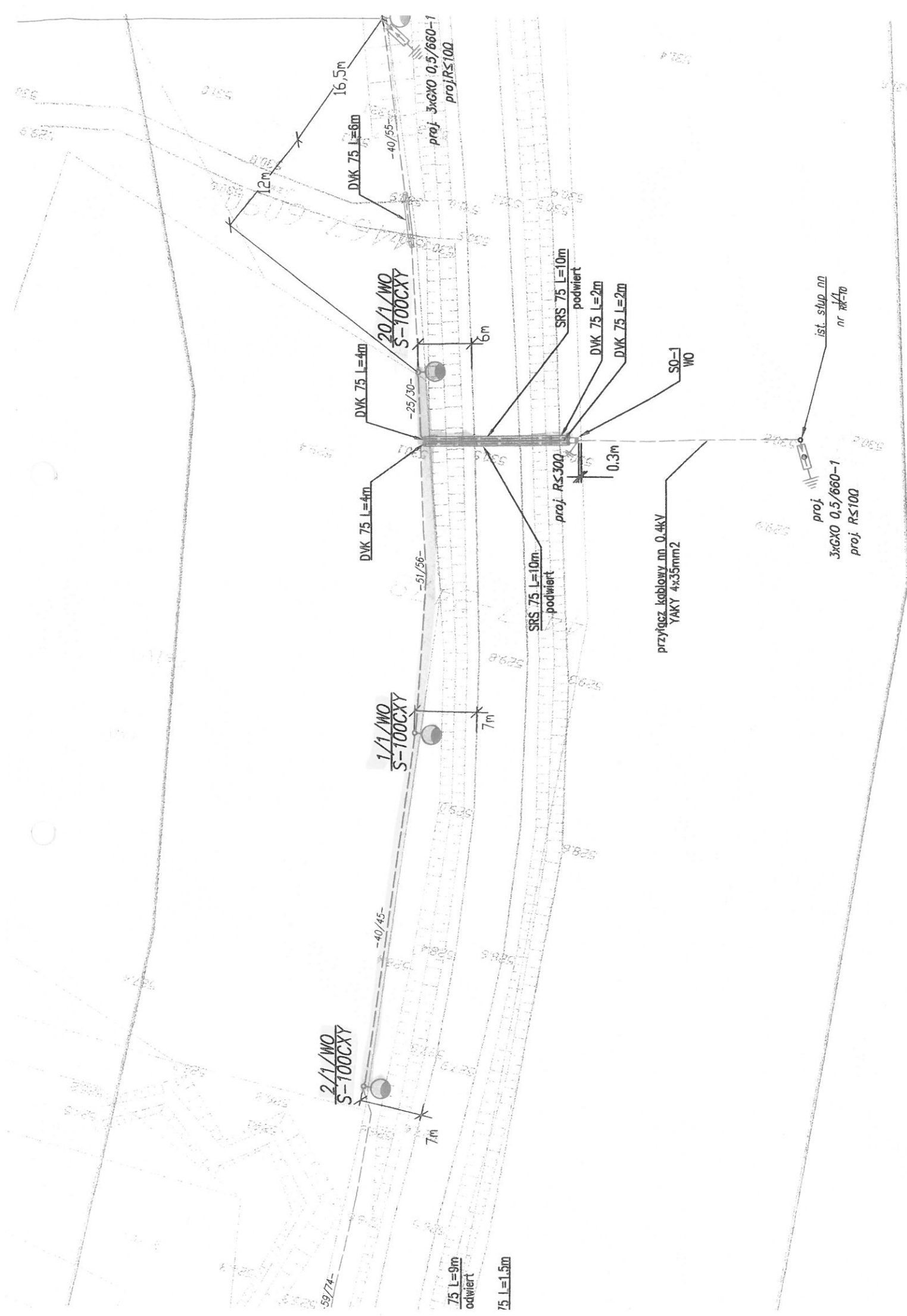
$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} = 11,1 [\text{A}] \text{ – prąd w całym obwodzie oświetleniowym}$$

$$I_L = \frac{P}{U_n \times \cos \varphi} = \frac{150}{230 \times 0,85} = 0,8 [\text{A}] \text{ – prąd w obwodzie pojedynczej oprawy}$$

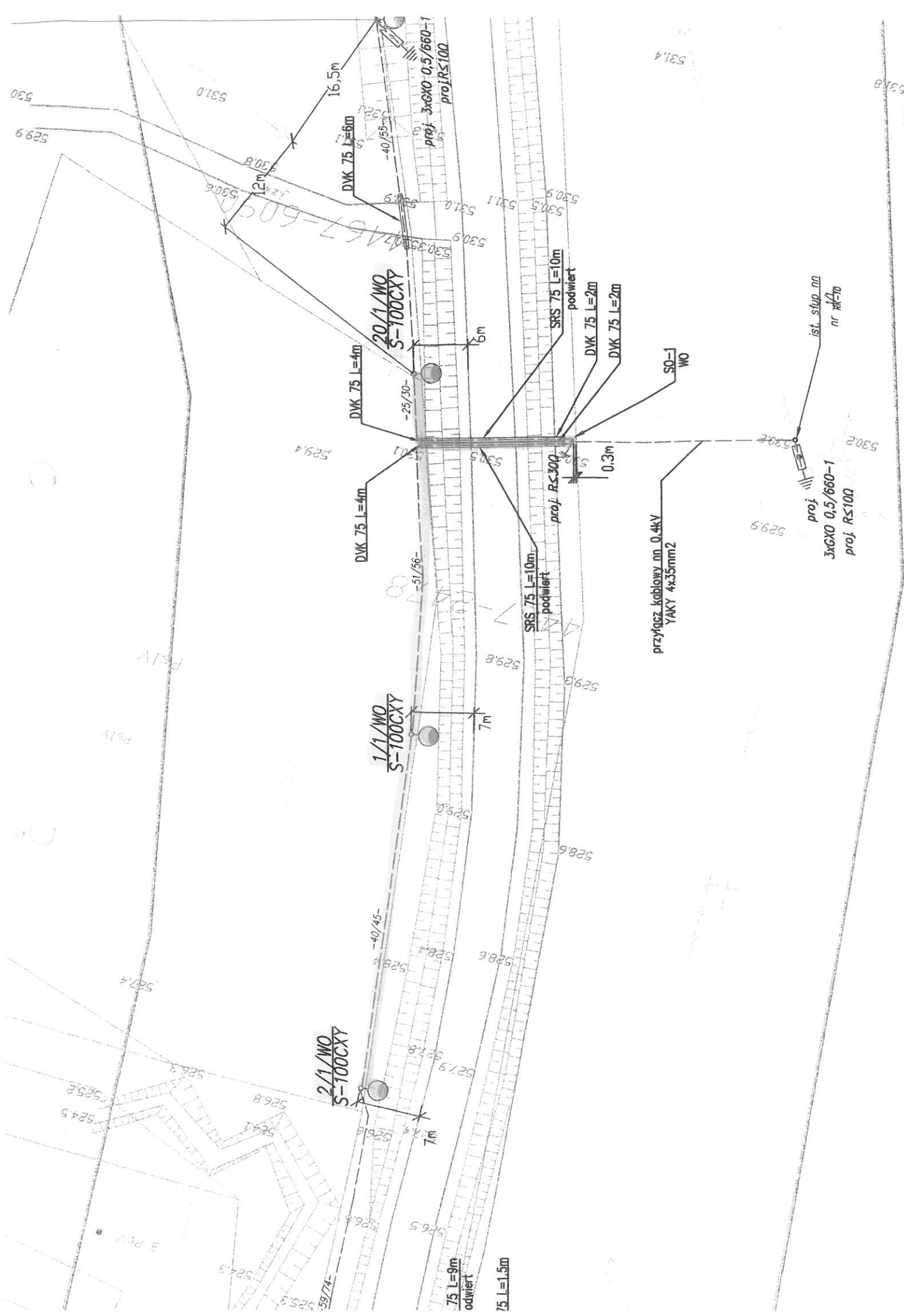
Współczynnik prądu rozruchowego - 1,4

$I_r = 1,4 \times I_{obc} = 1,4 \times 11,1 = 15,5[\text{A}]$  – prąd płynący w całym obwodzie oświetleniowym

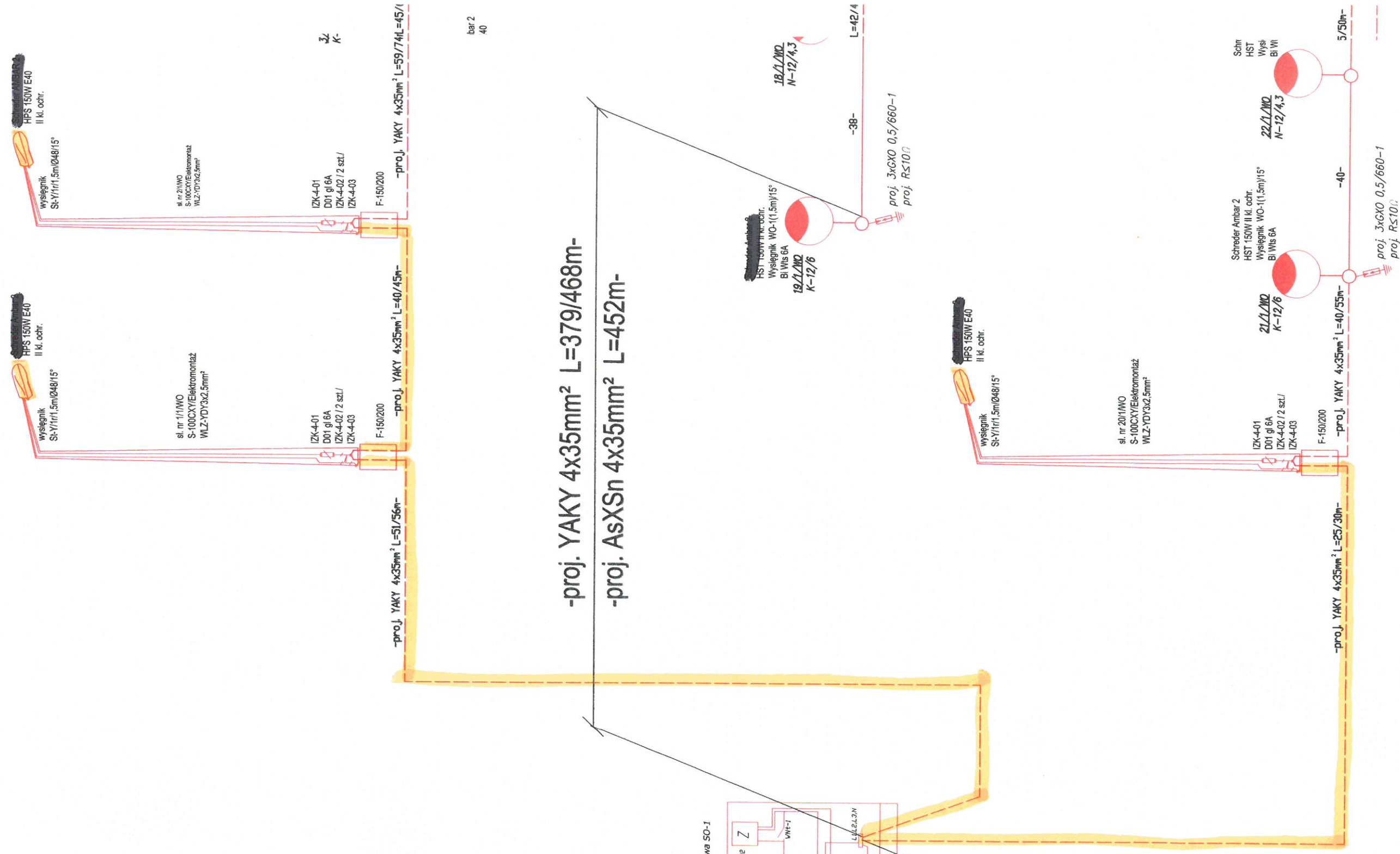
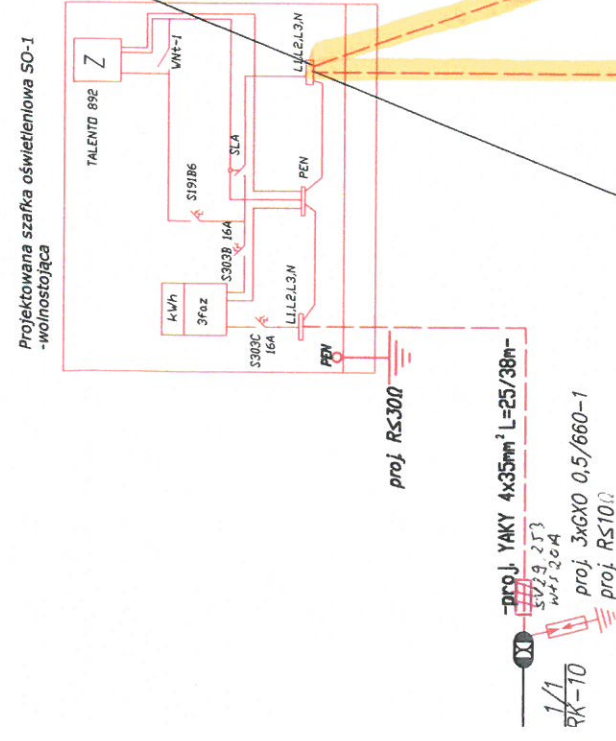
$I_p = 1,4 \times I_L = 1,4 \times 0,8 = 1,12 [\text{A}]$  – prąd płynący w pojedynczej oprawie ośw.







zary 1 WOD"



bar 2  
40





## 5. Zestawienie materiałowe

[illegible]