


Zamierzenie budowlane	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. KOLONIJNA, UL. POLNA, UL. TYLNA W JAWORNICY		
Inwestor	Gmina Kochanowice ul. Wolności 4, 42-713 Kochanowice		
Jednostka Projektowa		„GRAMAR” Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 22, 42-700 Lubliniec	
Rodzaj Opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT WYKONAWCZY		
Przedmiot Opracowania	PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH I BUDOWA OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI		
Adres obiektu budowlanego:	<p>województwo śląskie, powiat lubliniecki</p> <p>gmina Kochanowice, obręb 0003 Jawornica, działki: AR_2 723/153, 56, 57</p>		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpisy
Projektant	mgr inż. Sebastian Kulik	SLK/4170/POOE/12 Br. elektryczna	
Egz. nr	1		

Lubliniec, grudzień 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE.....	4
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	4
II.	OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA	5
1.	STAN ISTNIEJĄCY	5
2.	STAN PROJEKTOWANY	5
3.	PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ NN.....	5
4.	PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ NN.....	6
4.1.	UZIEMIENIA OCHRONNE I ODGROMOWE.....	7
4.2.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	8
4.3.	OBLICZENIA TECHNICZNE DOBORU SŁUPÓW NN.....	8
5.	BUDOWA OŚWIETLENIA	10
5.1.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	12
5.2.	OCHRONA PRZED PRZEPięCIAMI.....	12
5.3.	OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM	12
5.4.	OBLICZENIA TECHNICZNE	13
6.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW REALIZOWANEJ INWESTYCJI.....	15
7.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU.....	16
III.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	17
1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	17.1
2.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA	17.2
3.	ZAŚWIADCZENIE O WPISIE DO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW PROJEKTANTA.....	17.3
4.	WARUNKI TECHNICZNE TAURON NR TD/OCZ/OME/K/WT/TK/128/2022 Z DNIA 22.09.2022.....	17.4
5.	WARUNKI TECHNICZNE TAURON NOWE TECHNOLOGIE NR TNT/NMD/417/2022 Z DNIA 22.09.2022.....	17.5
6.	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA OŚWIETLENIA DO SIECI TAURON NOWE TECHNOLOGIE TNT/NMG/2022-11-16/1 Z DNIA 16.11.2022.....	17.6
7.	PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ.....	17.7
IV.	SPIS RYSUNKÓW	18

1.	RYS. 1. ORIENTACJA	18.1
2.	RYS. 2.1. PLAN SYTUACYJNY	18.2
3.	RYS. 2.2. PLAN SYTUACYJNY	18.3
4.	RYS. 3. SCHEMAT ZABEZPIECZENIA LINII KABLOWEJ NN	18.4
5.	RYS. 4. SCHEMAT PRZEBUDOWY SIECI NN	18.5
6.	RYS. 5. SCHEMAT IDEOWY ZŁĄCZA SEKCJONUJĄCO-PODZIAŁOWEGO	18.6
7.	RYS. 6. WYGLĄD LATARNI	18.7

I. ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE

1. Podstawa opracowania

- Mapa zasadnicza terenu obejmującego projektowaną inwestycję w skali 1:500 aktualizowana do celów projektowych,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Aktualne przepisy i rozporządzenia.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje:

- przebudowę linii napowietrznej nN w miejscu kolizji,
- przebudowę oraz zabezpieczenie linii kablowej nN w miejscu kolizji.

3. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicy działek objętych opracowaniem.

Obszar oddziaływania określono na podstawie obowiązujących przepisów prawa:

- Ustawy z dn. 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- PN -76/E – 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Norma N SEP E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA

1. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna niskiego napięcia typu AsXSn 4x70 mm² oraz AsXSn 2x25 mm² oraz istniejąca linia kablowa nN relacji słup nr 29 – ZKP nr 6446 typu YAKXS 4x35 mm² kolidują z projektowaną przebudową układu drogowego ulic Polnej, Tylnej i Kolonijnej w miejscowości Jawornica. Kolidująca linia kablowa i linia napowietrzna zasilane są ze stacji Jawornica (CZZ30027) obwód kierunek ul. Kolonijna

2. Stan projektowany

Projektuje się przebudowę poza obszar kolizji:

- linii kablowej niskiego napięcia i zabezpieczenie jej rurą osłonową dzieloną PS ϕ 110 koloru niebieskiego,
- stanowiska słupowego nr 33 wraz z linią napowietrzną nN oraz napowietrznymi przyłączami do budynków mieszkalnych.

3. Przebudowa linii kablowej nN

W miejscu projektowanej przebudowy ulic Polnej, Tylnej i Kolonijnej w Jawornicy zachodzi kolizja z linią kablową niskiego napięcia relacji słup nr 29 - ZKP nr 6446 typu YAKXS 4x35 mm². W związku z powyższym należy przebudować poza obszar kolizji ww. linię kablową oraz zabezpieczyć ją we wskazanych na planie sytuacyjnych miejscach rurami osłonowymi dzielonymi typu PS ϕ 110 mm w kolorze niebieskim.

Przebudowę kabli poza obszar kolizji należy wykonać poprzez wykonanie wstawek kablowych lub poprzez ich skracanie. Wstawki kablowe należy wykonać przez mufowanie i przedłużenie stosując odpowiedni kabel dla linii nN typu NA2XY o przekroju jak istniejący. Dopuszcza się możliwość przebudowy kabli poprzez ich przełożenie poza obszar kolizji w sytuacji gdy długość kabli jest wystarczająca.

Ponadto należy uwzględnić zapasowy, wolny przepust wychodzący 0,5 m poza jezdnię/wjazd/chodnik. Przed rozpoczęciem prac w terenie należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnej trasy kabli.

W przypadku pojawienia się dodatkowych kolizji linii kablowych, nie uwzględnionych na planie sytuacyjnym, należy je również zabezpieczyć stosując odpowiednią rurą osłonową.

Mufy na liniach kablowych należy wykonywać na odcinkach prostych. Muf kablowych nie należy lokalizować pod drogami.

Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w oznaczniki, które będą rozmieszczone w odległościach nie większych niż 10 m oraz w miejscach szczególnych, tj. skrzyżowania, wejścia do kanałów, itp. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, które będą zawierać:

- relację linii kablowej,
- typ kabla,
- znak użytkowania kabla,
- rok ułożenia linii kablowej.

Kable należy układać linią falistą z 3% zapasem w wykopie o szerokości min. 60 cm i głębokości min. 75 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Tak ułożony kabel należy ponownie przykryć warstwą piasku, a następnie zasypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Trasę linii kablowych oznaczyć folią kalandrową w kolorze niebieskim. Po oznakowaniu folią trasy kabla wykop uzupełnić rodzimym gruntem z zapewnieniem właściwego zagęszczenia dla uniknięcia późniejszego osiadania ziemi

Po wykonaniu prac kable nN należy poddać pomiarom rezystancji izolacji oraz należy wykonać próbę napięciową izolacji żył kabli.

Pozostałe linie kablowe nN znajdujące się w kolizji należy zinwentaryzować w trakcie realizacji inwestycji, potwierdzić ich przebieg oraz zabezpieczać zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Trasę linii kablowej nN wraz z jej zabezpieczeniem przedstawiono na planie sytuacyjnym.

4. Przebudowa linii napowietrznej nN

Istniejąca linia napowietrzna nN koliduje z projektowaną przebudową układu drogowego ulic Polnej, Tylnej i Kolonijnej.

W związku z powyższym projektuje się:

- istniejące stanowisko słupowe nr 33 typu RPK-10,5/10E należy zdemontować,
- w miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej należy wstawić nowy słup nr 33 typu RPK-10,5/6E, istniejącą linię napowietrzną typu AsXSn 4x70 mm² + AsXSn 2x25 mm² przewiesić na projektowane stanowisko słupowe,
- od projektowanego słupa nr 33 do słupa nr 35 przez słup nr 34 należy zabudować nowy odcinek linii napowietrznej nN typu AsXSn 4x70 mm² + AsXSn 2x25 mm²,

- istniejącą oprawę oświetleniową sodową należy przenieść na nowoprojektowane stanowisko słupowe nr 33 – oprawa oświetleniowa zasilana jest InN typu AsXSn 2x25 mm²,
- na słupach należy zamontować tabliczki numeracyjne dla obsługi linii (wymienione stanowiska słupowe należy numerować według poprzedniej numeracji),
- zabudowane urządzenia powinny spełniać standardy Tauron Dystrybucja S.A.

4.1. Uziemienia ochronne i odgromowe

Na podstawie kart albumowych „KATALOG DO PROJEKTOWANIA LINII nN Z PRZEWODAMI IZOLOWANYMI SAMONOŚNYMI NA ŻERDZIACH WIROWANYCH” – ENSTO Wrzesień 2008r.” należy wykonać uziemienia stanowisk słupowych poprzez zastosowanie uziemienia typu:

- **TP2x10**

Uziom należy wykonać poprzez ułożenie bednarki StZn 30x4 mm oraz instalację uziomów pionowych. Rezystancja uziemienia na słupach krańcowych nie powinna przekraczać 5Ω. Na pozostałych słupach, na których przewidziano montaż uziemienia rezystancja nie powinna przekroczyć 10Ω. W przypadku niespełnienia warunku instalację uziemiającą należy rozbudować.

Budując instalację uziemiającą należy łączyć bednarkę z bednarką oraz bednarkę z prętem, poprzez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10 albo z wykorzystaniem uchwyty śrubowych.

Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie np. masą asfaltową (w ziemi) lub wazeliną bezkwasową (w części nadziemnej).

Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym należy pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Bednarkę uziemiającą mocowaną na słupie należy pomalować w pasy zielono-żółte o szerokości ca 10 cm.

W niniejszej przebudowie nie zachodzi konieczność budowy uziemienia stanowisk słupowych.

4.2. Ochrona przeciwprzebieciowa

Projektuje się wykonanie ochrony linii elektroenergetycznej nN od przebiec atmosferycznych poprzez zastosowanie ograniczników przebiec.

Ograniczniki przebiec nalezy instalowac na:

- na slupowych stacjach transformatorowych zasilajacych siec nN, po jednym komplecie na odejsciu kazdej linii nN lub na jej pierwszym slupie,
- na koncu kazdej linii napowietrznej i na koncu kazdego odgalaznienia o dlugosci wiekszej niz 200 m oraz w taki sposob, aby na kazde 500 m dlugosci linii przypadlal co najmniej jeden komplet ograniczników przebiec,
- w miejscach uziemienia przewodu ochronno – neutralnego (PEN).

W niniejszej przebudowie nie zachodzi koniecznosc budowy ograniczników przebiec na stanowiskach slupowych.

4.3. Obliczenia techniczne doboru slupow nN

Strefa klimatyczna:

- W I – obciazenie wiatrem
- S I – obciazenie sadzia

Ustalenia dla sekcji odciegowych z przewodami AsXSn 4x70 mm² + AsXSn 2x25 mm² zasilanej ze stacji transf. Jawornica (CZZ30027) obwod kierunek ul. Kolonijna

- Rodzaj istniejacych zerdzi: zelbetonowe oraz wirowane typu E,
- Dla przyjetych wartosci minimalne naprezienia podstawowe, ktore zapewniaja koordynacje zwisow przewodow nN wynosza:
 - AsXSn 4x70 mm² - $\sigma_P = 20 \text{ MPa} = 560 \text{ daN}$,
 - AsXSn 2x25 mm² - $\sigma_P = 42,5 \text{ MPa} = 213 \text{ daN}$.

Projektowany słup nr 33 typu RPK-10,5/6E:

$$P_{uwd} \geq P_{ud}$$

gdzie

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

gdy

$$P_u = N_{po} + P_{pg} + N_r + P_o$$

$$P_z = P_o + N_r$$

Obliczenia naciągu przewodów Npg:

$$P_p = 40 \cdot (1,26 + 0,72) = 79,2 \text{ daN}$$

$$N_{po} = 560 + 213 = 773 \text{ daN}$$

- P_o – obciążenie wiatrem oprawy, $P_o = 22 \text{ daN}$,
- N_r – wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy, $N_r = 100 \text{ daN}$.

$$P_u = 773 + 79,2 = 974,2 \text{ daN}$$

$$P_z = 22 + 100 = 172 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} = \sqrt{974,2^2 + 172^2} = 981,8 \text{ daN}$$

Dopuszczalne obciążenie projektowanego słupa RPK wynosi:

- Dla RPK-10,5/10E – $P_{uw} = 1000 \text{ daN} \rightarrow P_{uw} \geq P_{uwd}$

Dla wszystkich typów warunki dopuszczalnego obciążenia zostały spełnione

Posadowienie, typy i konstrukcje ustojów

Na podstawie dokonanej oceny podłoża gruntowego w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020, określa się grunt występujący w miejscach zabudowy stanowisk słupowych jako słaby.

Dla projektowanych stanowisk słupowych dobrano typy i konstrukcje ustojów na podstawie katalogu: „KATALOG DO PROJEKTOWANIA LINII nN Z PRZEWODAMI IZOLOWANYMI SAMONOŚNYMI NA ŻERDZIACH WIROWANYCH” – ENSTO Wrzesień 2018r.”

Wszystkie dobrane ustoje składają się z prefabrykowanych elementów, co umożliwia uzyskanie pełnej wytrzymałości posadowienia słupa, po wykonanym montażu.

W projektowanej przebudowie linii zastosowane będą następujące rozwiązania ustojów:

- ustój UP3+UP6, kopany, wykonany przy zastosowaniu prefabrykowanych płyt ustojowych typu U-85 oraz U-130, zasypany gruntem rodzimym, głębokość posadowienia:
 - dla słupa RPK-10,5/10E o nr: 33: **t= 2,7 m**

O nośności posadowienia decyduje staranne zasypywanie wykopów, które powinno być wykonane warstwami o grubości 20-30 cm z równoczesnym zagęszczaniem gruntu, umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Polewanie wodą zasypywanej ziemi przed ubijaniem, powoduje lepsze zagęszczenie gruntu. Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową.

Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami wykonywać należy zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6.

Prace fundamentowe prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty ziemne wymagania ogólne”.

5. Budowa oświetlenia

Projektuje się budowę wolnostojących latarni w celu doświetlenia przejść dla pieszych:

- 2 latarnie oświetleniowe, słupy aluminiowe 5 m, montowane na fundamencie prefabrykowanym, z oprawami typu LED o mocy 45 W, oprawy montowane na wysięgniku o długości skierowane w kierunku ulicy.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, projektuje się zabudowę złącza sekcjonująco-podziałowego (ZS-P), które będzie zasilane ze stanowiska słupowego nr 25 linią kablową typu NA2XY 4x35 mm² (l_{tr}=9 m, l_k=25 m).

Słup latarni powinien być przystosowany do zabudowy tabliczki bezpiecznikowej. Połączenie pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm² prowadzonym w rurce ochronnej lub YKY 3x1,5 mm². Latarnie zasilane będą z ZS-P linią kablową typu YAKXS 4x16 mm².

Inwestor wybudowane urządzenia trwale oznaczy czarnym napisem na białym tle (**UG**) i ponumeruje wg kolejności.

Projektowany słup oświetlenia:

- słup aluminiowy,
- kolor INOX,
- wysokość słupa ponad ziemię 5m,
- fundament prefabrykowany,
- sposób przyłączenia: węgłowa tabliczka bezpiecznikowa,
- do tabliczki bezpiecznikowej od strony przeciwnej do kierunku jazdy.

Projektowane oprawy LED:

- oprawa LED o mocy 45 W,
- oprawa przystosowana do przejść dla pieszych,
- szczelność oprawy IP66,
- zakres temperatury: od - 40°C do + 55°C,
- temperatura światła: 5000K,
- minimalny strumień świetlny źródła światła: 5900 lm.

Projektowane linia kablowe:

- kabel typu NA2XY 4x35 mm² do złącza sekcjonująco podziałowego - długość trasy 9 m, długość kabla 25 m,
- kabel typu YAKXS 4x16 mm² do zasilania latarni - długość trasy 22 m, długość kabla 34 m,
- na wskazanych odcinkach linii kablowych należy stosować rury osłonowe.

Złącza podziałowe:

- według schematu na rys. nr 5

Należy zachować normatywne odległości od istniejącej infrastruktury obszaru objętego inwestycją. Prace w pobliżu urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie. Należy przestrzegać postanowień z protokołu narady koordynacyjnej oraz stosować się do uzyskanych uzgodnień. Przed rozpoczęciem prac należy zaktualizować uzbrojenie podziemne oraz wystąpić o nadzór branżowy.

5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona zostanie zapewniona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TT.

- 1) Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej, przez samoczynne wyłączenie zasilania, należy:
 - ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm, podłączoną do konstrukcji słupa (połączenie rozłączne, komplet śruby M10),
 - w pierwszej i ostatniej – na końcu obwodu, zastosować dodatkowo, uziomy prętowe stalowe ϕ 18mm, o długości 6m,
 - elementy uziemień, należy łączyć przez spawanie na zakładkę min. 10cm, z konserwacją połączenia lakierem asfaltowym,
 - po zabudowie latarni, należy wykonać pomiary kontrolne: rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- 2) Dodatkowo zostaną zastosowane urządzenia wykonane w II-giej klasie ochronności: tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe oraz wykonanie instalacji w izolacji równoważnej II-giej klasie ochronności: linie kablowe, instalacje wewnątrz słupów.

5.2. Ochrona przed przepięciami

Projektuje się ochronę przepięciową poprzez zastosowanie opraw z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV.

5.3. Ochrona przed prądem przetężeniowym

Każda latarnia zostanie wyposażona w zabezpieczenie przetężeniowe z wkładką topikową o wartości 4A.

5.4. Obliczenia techniczne

- Dobór zabezpieczenia dla obwodu oświetlenia ulicznego

$$I_B = \frac{P_S}{U_n \cdot \cos\varphi}$$
$$I_B = \frac{104}{230 \cdot 0,93} = 0,49 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie o wartości 10 A

Projektowany kabel NA2XY 4x35 mm² o obciążalności dopuszczalnej $I_{dd} = 94 \text{ A}$ spełniający nierówności:

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$$
$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$
$$0,51 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 94 \text{ A}$$
$$94 \text{ A} \geq \frac{1,6 \cdot 10}{1,45} = 11,03 \text{ A} - \text{warunki doboru spełnione}$$

- Spadek napięcia:

$$u\% = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

- P – moc [W]
- l – długość linii [m]
- γ – konduktywność dla aluminium [$\text{S} \cdot \text{m}/\text{mm}^2$]
- S – przekrój kabla [mm^2]
- U – napięcie [V]

Moc oprawy 42 W (52 W z zasilaczem) - całkowita moc pobierana przez oprawy:

$$P_i = 52 \text{ W} \cdot 2 = 104 \text{ W}$$

Obliczenia spadku napięcia dla ZS-P:

$$u\% = \frac{200 \cdot 104 \cdot 25}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,01 \ll 3\%$$

- Specyfikacja mocy biernej projektowanych opraw LED:

Dane techniczne oprawy:

- $\cos(\varphi) \geq 0,93$
- moc oprawy 42 W (52 W z zasilaczem) - całkowita moc pobierana przez oprawy:

$$P_i = 52 \text{ W} \cdot 2 = 104 \text{ W}$$

Znając wartość $\cos(\varphi)$ wyznaczono, że kąt $\varphi = 21,565^\circ$.

Wiedząc, że wartość kąta $\varphi = 21,565^\circ$ obliczono, że $\tan(\varphi)=0,3952$.

Przekształcając wzory:

$$\cos(\varphi) = \frac{P}{S}$$

oraz

$$\tan(\varphi) = \frac{Q}{P}$$

gdzie:

- P – moc czynna opraw,
- S – moc pozorna opraw,
- Q – moc bierna opraw.

Można obliczyć moc bierną opraw:

$$Q = P \cdot \tan(\varphi) = 104 \cdot 0,3952 \approx 41,10 \text{ var}$$

Moc bierna opraw nie przekroczy 41,10 var.

6. Zestawienie podstawowych materiałów realizowanej inwestycji

Zestawienie materiałów dla zakresu przebudowy sieci nN

Typ żerdzi:				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/10	szt.	1
Rodzaje przewodów:				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
2	Przewód AsXSn	2x25mm ²	m.	44
3	Przewód AsXSn	4x70mm ²	m.	44
Ustoje:				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
4	Objemka	OU-1/VE	szt.	3
5	Płyta stopowa	0.3 x 0.3m	szt.	1
6	Płyta ustojowa	U-130	szt.	1
7	Płyta ustojowa	U-85	szt.	2
Uzbrojenie:				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
8	Hak nakrętkowy	PD 2.2	szt.	1
9	Hak wieszakowy	M20x360	szt.	1
10	Hak wieszakowy	SOT 21.16	szt.	2
11	Opaska	PER 15	szt.	4
12	Poprzecznik	PI-1	szt.	1
13	Uchwyt odciągowy	SO 274.250S	szt.	1
14	Uchwyt odciągowy	SO 275S	szt.	1
15	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	2
16	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIW54	szt.	2
17	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIW57	szt.	4
Oświetlenie uliczne:				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
18	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	2
19	Objemka	OB-34a	szt.	2
20	Opaska	PER 15	szt.	2
21	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.25523	szt.	1
22	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m.	1
23	Przewód izolowany	DYd 2.5mm ²	m.	3
24	Typ oprawy: SGS		szt.	1
25	Wkładka topikowa	25A	szt.	1
26	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	1
27	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIW54	szt.	1
28	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	1
Przyłącze:				

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
29	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	1
30	Klamerka	COT 36	szt.	2
31	Opaska	PER 15	szt.	2
32	Taśma stalowa, 2x2, 20x0.7	COT 37	m.	4
33	Uchwyt odciągowy	SO 80S	szt.	1
34	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIW57	szt.	4
Rodzaje przewodów - przyłączy:				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
35	Przewód AsXS _n	4x16mm ²	m.	21
Zabezpieczenie linii kablowej nN				
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
36	Rura osłonowa dzielona	PS110	m.	6
37	Wolny przepust kablowy	SRS110	m.	6

Zestawienie materiałów dla zakresu budowy oświetlenia przejścia dla pieszych

Lp.	Wyszczególnienie	j.m	Ilość	Uwagi
1	Kabel NA2XY 4x35 mm ²	mb	25	
2	Kabel YAKXS 4x16 mm ²	mb	34	
3	Złącze sekcjonująco-podziałowe	kpl	1	Wg rys. nr 5
5	Rura osłonowa o średnicy 50 mm niebieska, gładka	mb	14	
6	Wkładka topikowa 4A	Szt.	2	
7	Tabliczka bezpiecznikowa	Szt.	2	
8	Folia kablowa niebieska	mb	31	
9	Fundament prefabrykowany	Szt.	2	
10	Oprawa LED o mocy 45W	Szt.	2	
11	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	mb	12	Do słupa
12	Naklejka „Nie dotykać urządzeń elektrycznych”	Szt.	2	
13	Słup aluminiowy 5 m z wysięgnikiem	Szt.	2	Wg rys. nr 6
14	Uziemienie złącza kablowego	kpl	1	
15	Rura osłonowa o średnicy 50mm karbowana, giętka	mb	4	
16	Rura ochronna o średnicy 21mm, giętka	mb	12	Do słupa

Uwaga: Podane nazwy, typy oraz producenci ww. materiałów są przykładowe.

Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów lub równoważnych pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.

7. Zestawienie materiałów z demontażu

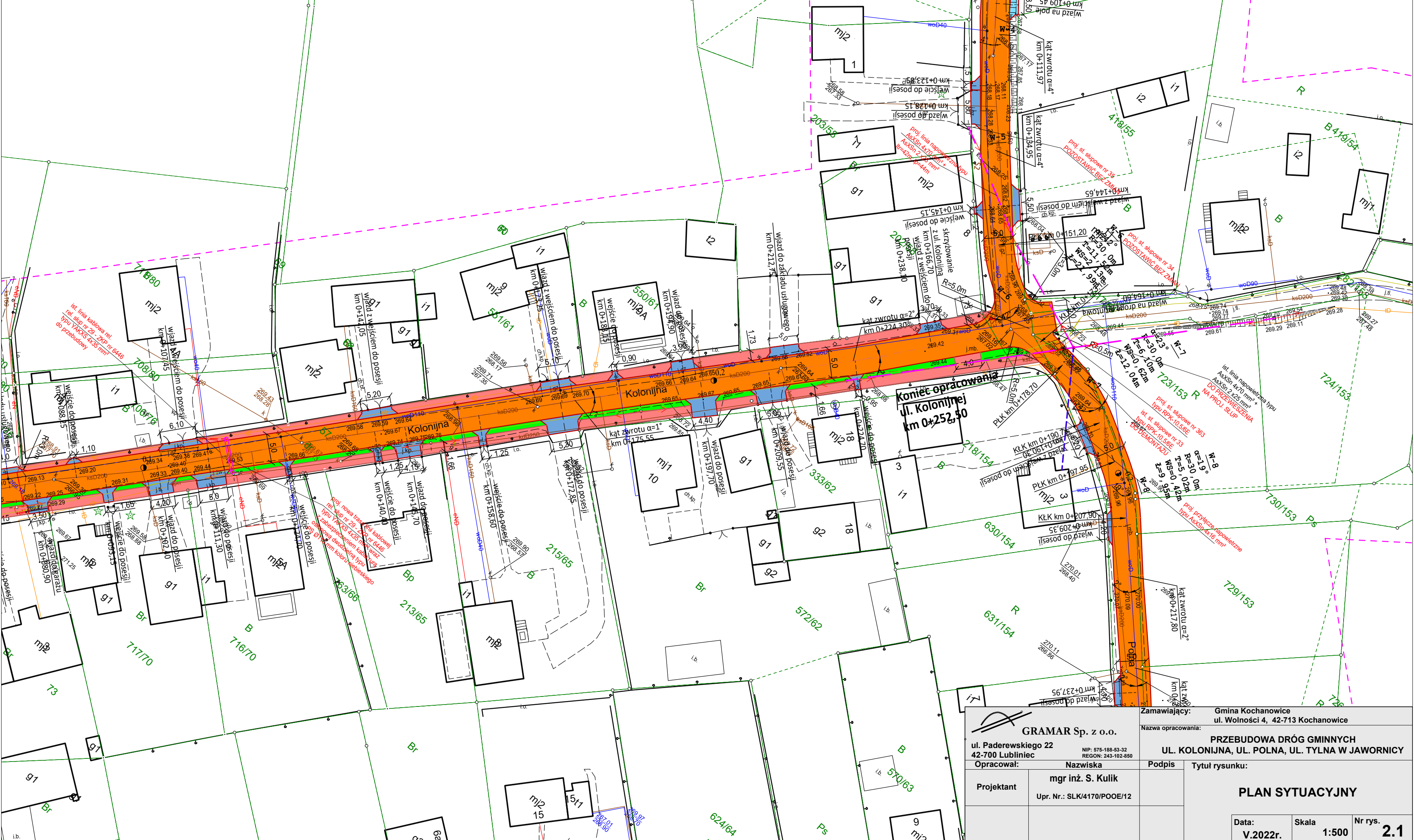
Lp.	Wyszczególnienie	j.m	Ilość	Uwagi
1.	Stanowisko słupowe typu RPK-10,5/6 z osprzętem	kpl.	1	

III.SPIS ZAŁĄCZNIKÓW


1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie o wpisie do okręgowej izby inżynierów projektanta
4. Warunki techniczne TAURON nr TD/OCZ/OME/K/WT/TK/128/2022 z dnia 22.09.2022
5. Warunki techniczne TAURON Nowe Technologie nr TNT/NMD/417/2022 z dnia 22.09.2022
6. Warunki przyłączenia oświetlenia do sieci TAURON Nowe Technologie TNT/NMG/2022-11-16/1 z dnia 16.11.2022
7. Protokół z narady koordynacyjnej

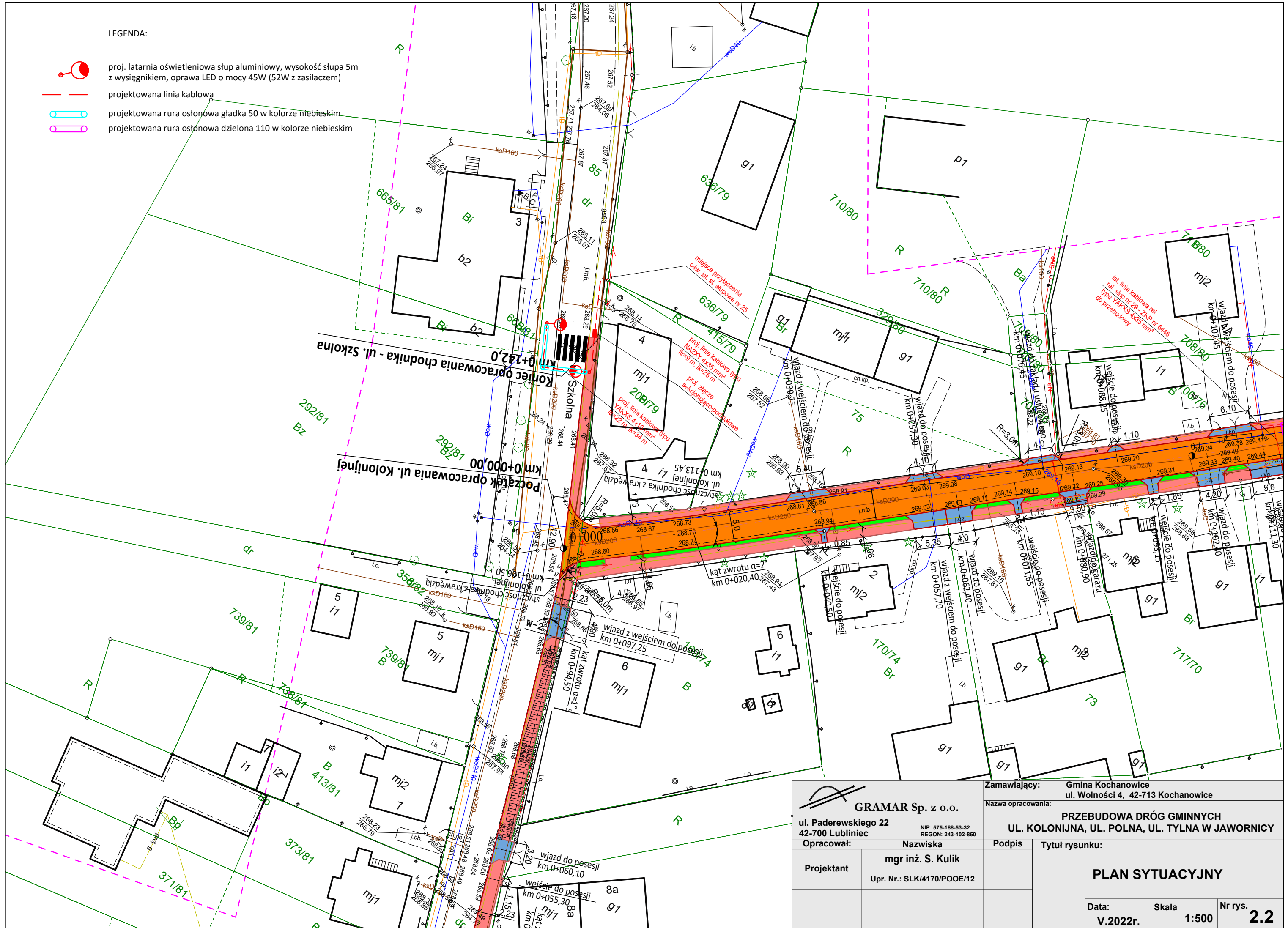
IV.SPIS RYSUNKÓW


1. Rys. 1. Orientacja
2. Rys. 2.1. Plan sytuacyjny
3. Rys. 2.2. Plan sytuacyjny
4. Rys. 3. Schemat zabezpieczenia linii kablowej nN
5. Rys. 4. Schemat przebudowy sieci nN
6. Rys. 5. Schemat ideowy złącza sekcjonująco-podziałowego
7. Rys. 6. Wygląd latarni



<div><div>GRAMAR Sp. z o.o.</div><div>ul. Paderewskiego 22 42-700 Lubliniec</div><div>NIP: 575-188-53-32 REGON: 243-102-850</div></div>		Zamawiający: Gmina Kochanowice ul. Wolności 4, 42-713 Kochanowice		
		Nazwa opracowania: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. KOLONIJNA, UL. POLNA, UL. TYLNA W JAWORNICY		
Opracował:		Nazwiska	Podpis	Tytuł rysunku: <div>PLAN SYTUACYJNY</div>
Projektant	mgr inż. S. Kulik Upr. Nr.: SLK/4170/POOE/12			
				<div><div>Data:</div><div>V.2022r.</div><div>Skala</div><div>1:500</div><div>Nr rys.</div><div>2.1</div></div>

-  proj. latarnia oświetleniowa słup aluminiowy, wysokość słupa 5m z wysięgnikiem, oprawa LED o mocy 45W (52W z zasilaczem)
- projektowana linia kablowa
- projektowana rura osłonowa gładka 50 w kolorze niebieskim
- projektowana rura osłonowa dzielona 110 w kolorze niebieskim



 <p>GRAMAR Sp. z o.o.</p> <p>ul. Paderewskiego 22 42-700 Lubliniec</p> <p>NIP: 575-188-53-32 REGON: 243-102-850</p>	
Opracował:	Nazwiska
Projektant	mgr inż. S. Kulik
	Upr. Nr.: SLK/4170/POOE/12

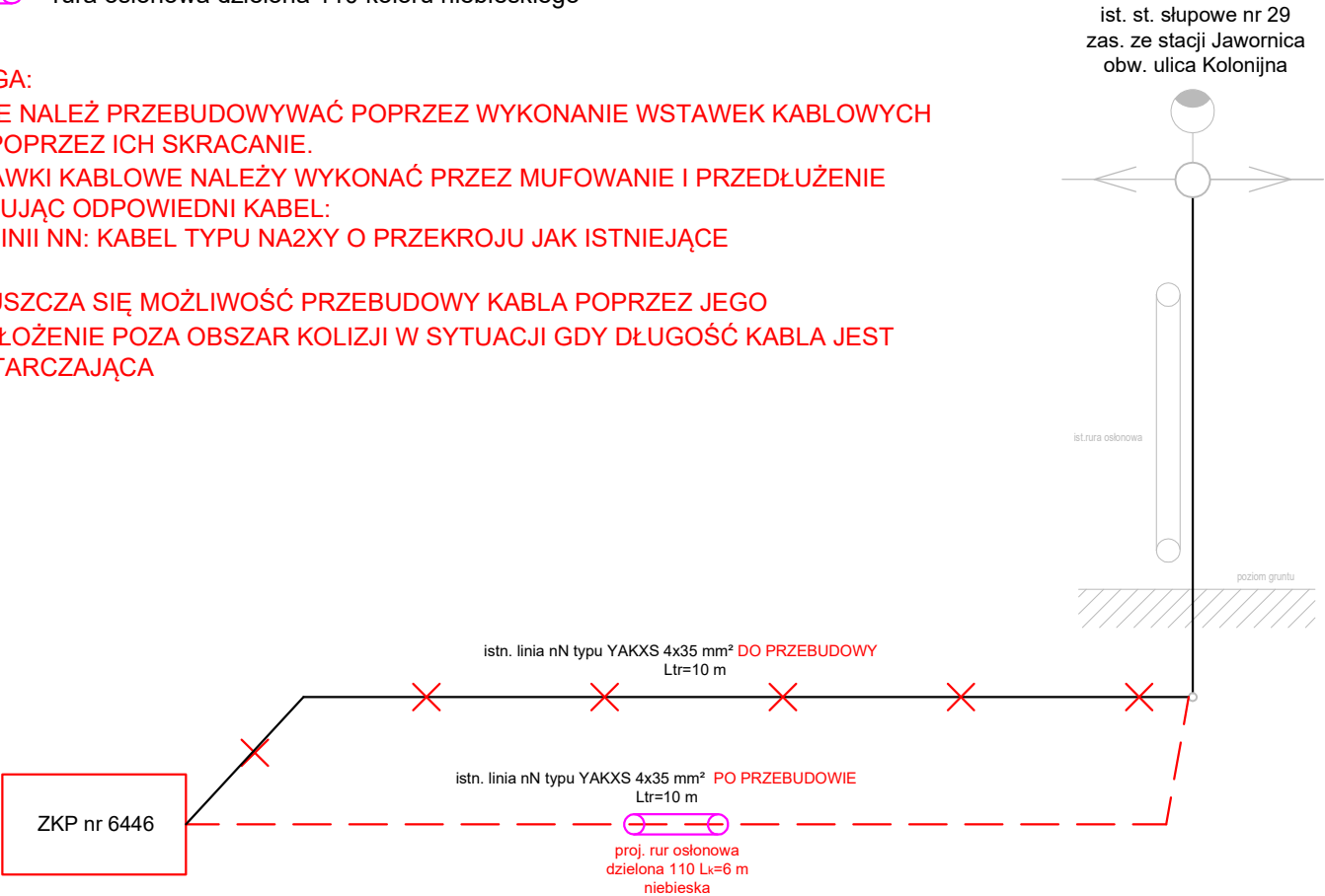
Zamawiający:		Gmina Kochanowice ul. Wolności 4, 42-713 Kochanowice							
Nazwa opracowania:									
PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. KOLONIJNA, UL. POLNA, UL. TYLNA W JAWORNICY									
Podpis		Tytuł rysunku:							
		PLAN SYTUACYJNY							
		<table border="1"> <tr> <td>Data:</td> <td>Skala</td> <td>Nr rys.</td> </tr> <tr> <td>V.2022r.</td> <td>1:500</td> <td>2.2</td> </tr> </table>		Data:	Skala	Nr rys.	V.2022r.	1:500	2.2
Data:	Skala	Nr rys.							
V.2022r.	1:500	2.2							

LEGENDA:

 - rura osłonowa dzielona 110 koloru niebieskiego

UWAGA:
KABLE NALEŻ PRZEBUDOWYWAĆ POPRZEC WYKONANIE WSTAWEK KABLOWYCH LUB POPRZEC ICH SKRACANIE.
WSTAWKI KABLOWE NALEŻY WYKONAĆ PRZECZ MUFOWANIE I PRZEDŁUŻENIE STOSUJĄC ODPOWIEDNI KABEL:
DLA LINII NN: KABEL TYPU NA2XY O PRZĘKROJU JAK ISTNIEJĄCE

DOPUSZCZA SIĘ MOŻLIWOŚĆ PRZEBUDOWY KABLA POPRZEC JEGO PRZEŁOŻENIE POZA OBSZAR KOLIZJI W SYTUACJI GDY DŁUGOŚĆ KABLA JEST WYSTARCZAJĄCA

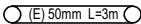
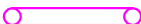


<div></div> <div>GRAMAR Sp. z o.o.</div> <div>ul. Paderewskiego 22 42-700 Lubliniec</div> <div><div>NIP: 575-188-53-32 REGON: 243-102-850</div></div>		Zamawiający: Gmina Kochanowice ul. Wolności 4, 42-713 Kochanowice		
		Nazwa opracowania: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. KOLONIJNA, UL. POLNA, UL. TYLNA W JAWORNICY		
Opracował:		Nazwiska	Podpis	Tytuł rysunku: Schemat zabezpieczenia linii kablowej nN
Projektant		mgr inż. S. Kulik Upr. Nr.: SLK/4170/POOE/12		
		Data:	Skala	Nr rys.
		V.2022r.	-:-	3

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PRZY USZKODZENIU:

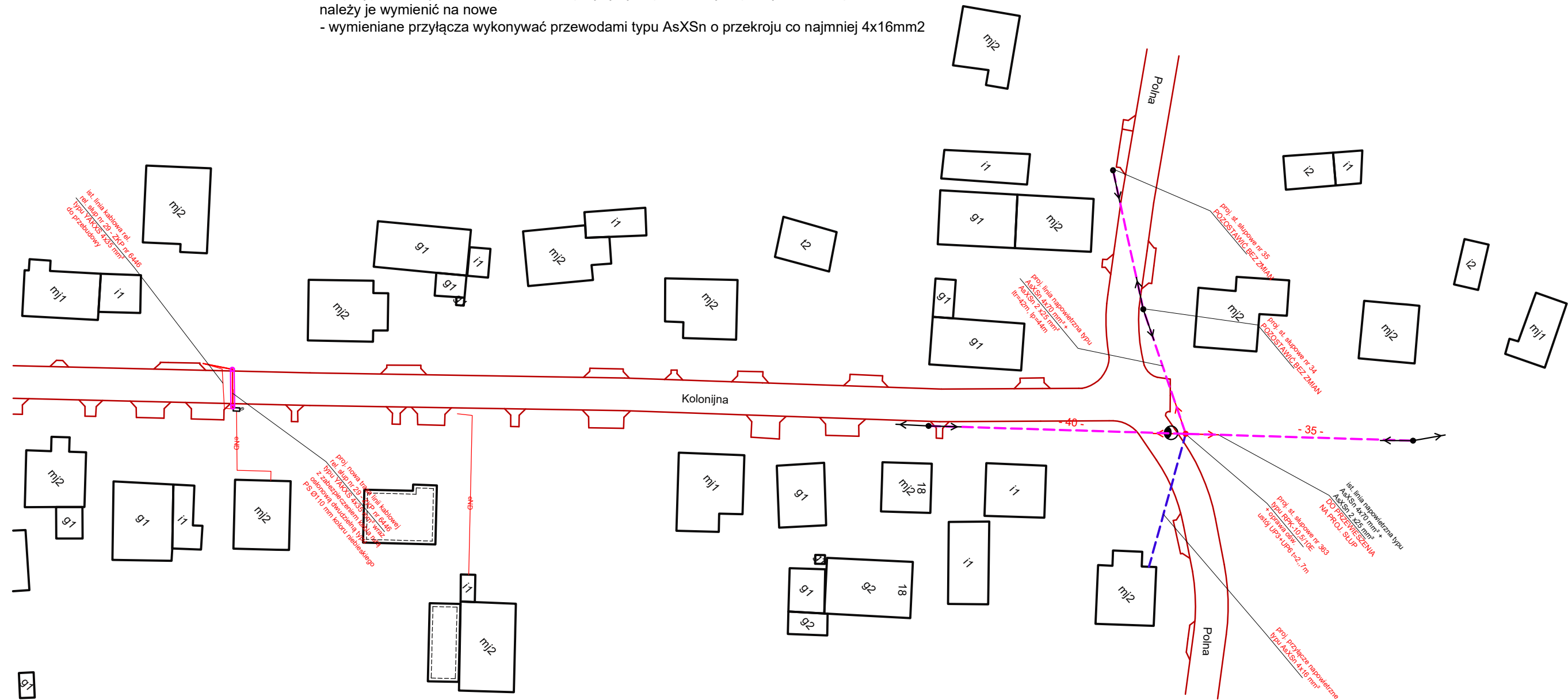
- strona SN - UZIEMIENIE OCHRONNE
- strona nN - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
- układ sieciowy po stronie nN - TT

LEGENDA:

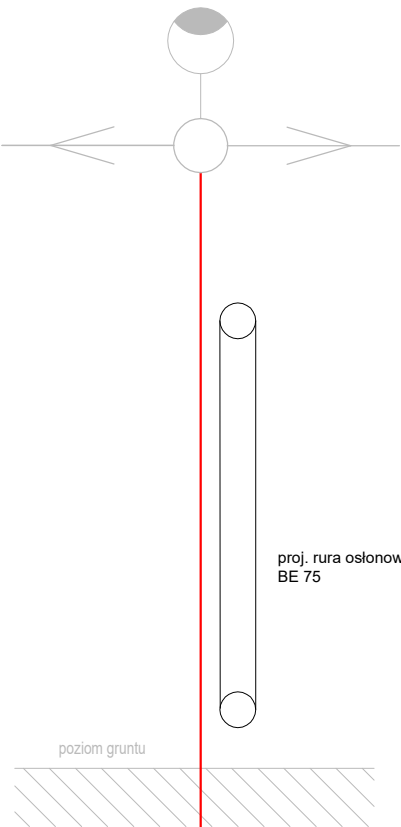
-  - proj. rury osłonowe do stosowania na przestrzeniach otwartych zabezpieczone przed wpływem promieni ultrafioletowych o średnicy 50/75/110mm kolor czarny
-  - proj. rury osłonowe dzielone PS 110mm

UWAGI:

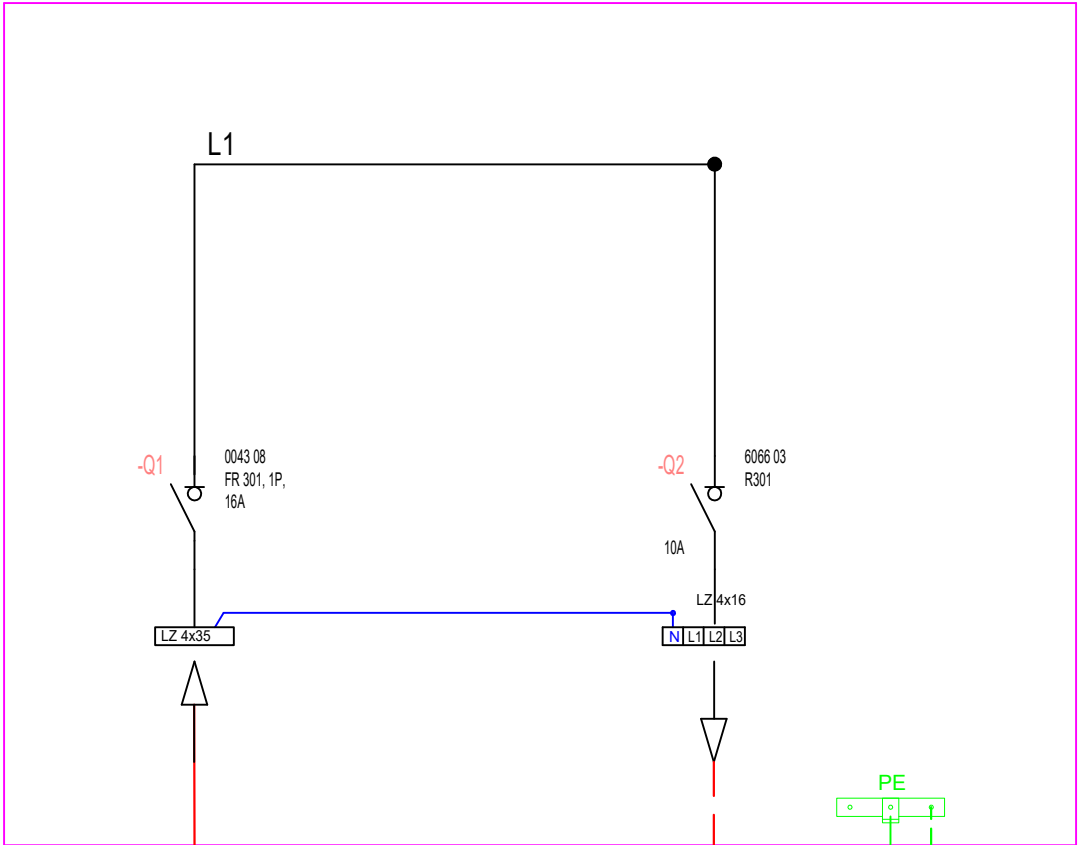
- po wymianie słupa, w przypadku zbyt krótkich kabli należy je zmurować w ziemi lub wymienić na nowe kablami typu NA2XY-J o takim samym przekroju
- w przypadku zbyt krótkich przewodów przyłączy napowietrznych po wymianie słupów, należy je wymienić na nowe
- wymieniane przyłącza wykonywać przewodami typu AsXSn o przekroju co najmniej 4x16mm²



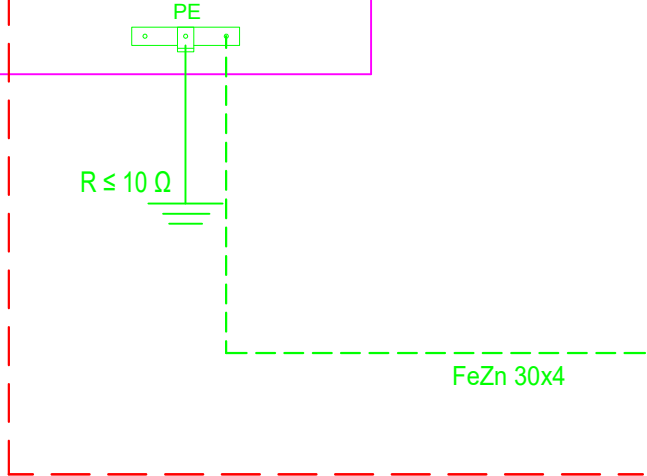
ist. stanowisko słupowe nr 25 obwód
oświetlenia ulicznego zasilany ze
stacji transf. SN/nN "Jawornica"
CZZ30027



PROJ. SZAFKA SEKCYJNO-PODZIAŁOWA



proj. linia kablowa
typu NA2XY 4x35 mm²
rel. st. słup nr 25 - szafa
sekcyjno-podziałowa
l_{tr}= 9 m, l_k= 25 m



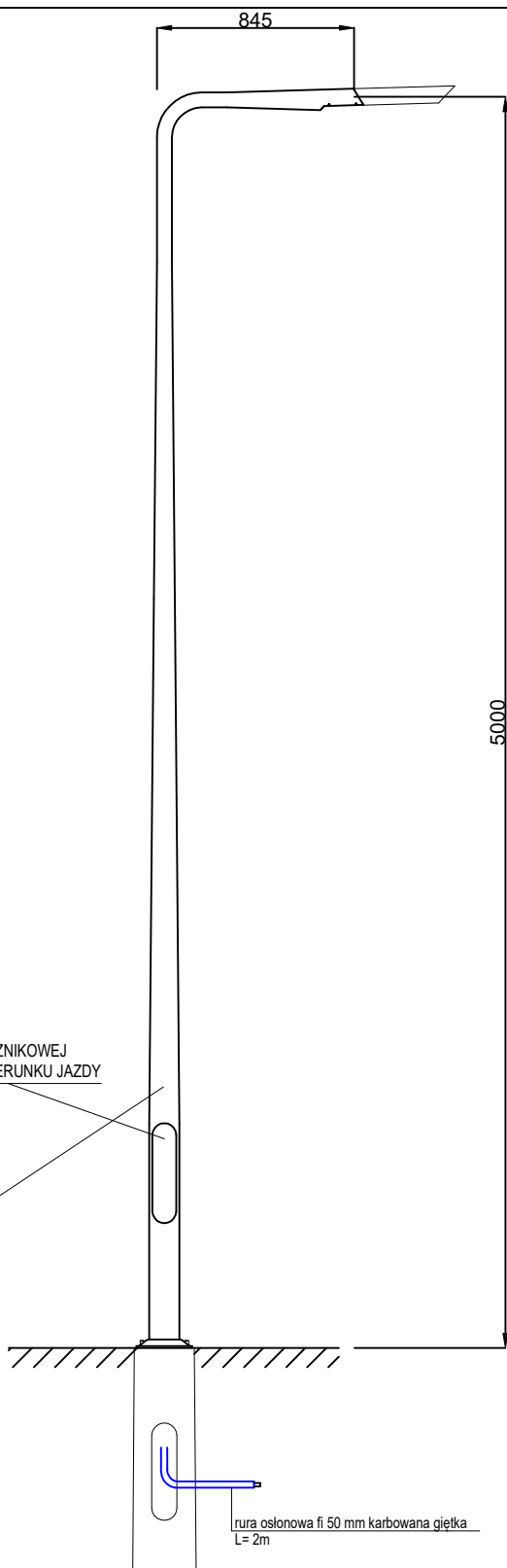
Obwód nr 1 (P = 104 W): proj. linia kablowa
typu YAKXS 4x16 mm²
l_{tr}= 22 m, l_k= 34 m


<div></div> <div>GRAMAR Sp. z o.o.</div> <div>ul. Paderewskiego 22 42-700 Lubliniec</div> <div>NIP: 575-188-53-32 REGON: 243-102-850</div>		Zamawiający: Gmina Kochanowice ul. Wolności 4, 42-713 Kochanowice				
		Nazwa opracowania: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. KOLONIJNA, UL. POLNA, UL. TYLNA W JAWORNICY				
Opracował:		Nazwiska	Podpis	Tytuł rysunku: SCHEMAT IDEOWY ZŁĄCZA SEKCJONUJĄCO-PODZIAŁOWEGO		
Projektant	mgr inż. S. Kulik Upr. Nr.: SLK/4170/POOE/12					
				Data: V.2022r.	Skala -:-	Nr rys. 5

- SŁUP ALUMINIOWY Z WYSIĘGNIKIEM
- WYSOKOŚĆ PONAD ZIEMIĘ 5 m
- OPRAWA LED O MOCY 45W (52W Z ZASILACZEM)
- FUNDAMENT PREFABRYKOWANY

DOSTĘP DO TABLICZKI BEZPIECZNIKOWEJ
OD STRONY PRZECIWNEJ DO KIERUNKU JAZDY

NAD TABLICZKĄ BEZPIECZNIKOWĄ
NAKLEIĆ NAKLEJKĘ



<div></div> <div>GRAMAR Sp. z o.o.</div> <div>ul. Paderewskiego 22 42-700 Lubliniec</div> <div>NIP: 575-188-53-32 REGON: 243-102-850</div>		<div>Zamawiający: Gmina Kochanowice ul. Wolności 4, 42-713 Kochanowice</div> <div>Nazwa opracowania: PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. KOLONIJNA, UL. POLNA, UL. TYLNA W JAWORNICY</div>					
Opracował:		Nazwiska	Podpis	Tytuł rysunku: WYGLĄD LATARNI			
Projektant		mgr inż. S. Kulik Upr. Nr.: SLK/4170/POOE/12					
				<table><tr><td>Data: V.2022r.</td><td>Skala -:-</td><td>Nr rys. 6</td></tr></table>	Data: V.2022r.	Skala -:-	Nr rys. 6
Data: V.2022r.	Skala -:-	Nr rys. 6					