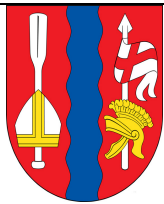


PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<u>Budowa wydzielonej linii oświetlenia drogowego</u> <u>w ciągu drogi gminnej</u>	
Miejscowość:	Skoki	
Gmina:	Puławy	
Powiat:	puławski	
Inwestor:	Gmina Puławy ul. Dęblińska 4 24-100 Puławy	
Kategoria obiektu:	XXVI – sieć elektroenergetyczna	
Nr ewid. działek:	352, 351, 344, 267, 246, 359/2, 360 Obręb: 2 – Skoki Jednostka ewidencyjna: Puławy	
Jednostka transformatorowa:	3SK0536 Skoki	

Zakres opracowania	Funkcja projektowa	Imię i nazwisko Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data	Podpis
Branża elektryczna	Projektant:	mgr inż. MICHAŁ RUSZNIAK	07.11.2022r.	
	Specjalność	do proj. i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		
	uprawnień:	w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
	Numer uprawnień	upr. bud. nr LUB/0362/PWBE/17		
Branża elektryczna	Sprawdzający:	mgr inż. ROBERT CÍWIKŁA	07.11.2022r.	
	Specjalność	do proj. i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		
	uprawnień:	w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
	Numer uprawnień	upr. bud. nr LUB/0112/PWBE/20		

Spis zawartości

<i>1. Strona tytułowa</i>	<i>1</i>
<i>2. Spis zawartości</i>	<i>2</i>
<i>3. Zakres robót</i>	<i>3</i>
<i>4. Podstawy prawne i techniczne</i>	<i>4</i>
<i>5. Opis techniczny</i>	<i>5</i>
<i>6. Obliczenia techniczne.....</i>	<i>7</i>
<i>7. Tabela montażowa.....</i>	<i>8</i>
<i>8. Zestawienie materiałów.....</i>	<i>9</i>
<i>9. Rysunek PW_E-1 – Plan zagospodarowania działek.....</i>	<i>10</i>
<i>10. Rysunek PW_E-2 – Plan zagospodarowania działek.....</i>	<i>11</i>
<i>11. Rysunek PW_E-3 – Schemat ideowy zasilania.....</i>	<i>12</i>
<i>12. Rysunek PW_E-4 – Widok złącza.....</i>	<i>13</i>

3. Zakres robót

Lp.	Opis robót	Jedn.	Ilość
1	NAPOWIETRZNA LINIA SN a) demontaż (ilość odcinków linii:) b) montaż (ilość odcinków linii:)	km/szt. stanowisk	- / - - / -
2	KABŁOWA LINIA SN a) demontaż (ilość odcinków linii:) b) montaż (ilość odcinków linii:)	km	--- ---
3	SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA a) demontaż b) montaż c) przebudowa	szt.	--- --- ---
4	NAPOWIETRZNA LINIA NN a) demontaż b) montaż	km/szt. stanowisk	--- / --- --- / ---
5	KABŁOWA LINIA NN ZE ZŁĄCZAMI a) demontaż (ilość odcinków linii: -) b) montaż (ilość odcinków linii: -)	km/szt. złącz	--- ---
6	OŚWIETLENIE DROGOWE NA SŁUPACH NN a) demontaż b) montaż	km/szt. oprav	--- / --- --- / ---
7	OŚWIETLENIE DROGOWE KABŁOWE a) demontaż (ilość odcinków linii:) b) montaż (ilość odcinków linii: 11)	km/szt. oprav	--- / --- 0,535 / 10
8	PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNE a) demontaż b) montaż	szt./m	--- / --- --- / ---
9	PRZYŁĄCZA KABŁOWE a) demontaż b) montaż	szt./m	--- / --- --- / ---
10	ZŁĄCZA I WLZ -ty a) demontaż b) montaż c) wyposażenie do części pomiarowej	szt./m szt./m szt.	--- / --- --- / --- --- / ---

<i>4. Podstawy prawne i techniczne</i>	
---	--

4.1. Podstawy prawne

- zlecenie UG Puławy
- wykaz właścicieli działek i zgody na projektowany zakres prac,
- wypis i wyrys z planu zagospodarowania Gminy Puławy,
- protokół ZUDP Starostwa Puławskiego.

4.2. Podstawy techniczne

- wtórники mapy z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,
- aktualne normy i Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

5.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest techniczny sposób realizacji dostawy (przesyłu) energii elektrycznej z proj. szafki oświetleniowej w miejscowości Skoki, gmina Puławy, do oprav oświetlenia drogowego wzdłuż drogi gminnej.

5.2. Opis wykonania

5.2.1. Linia kablowa nn

W celu zasilenia w energię elektryczną oświetlenia drogowego wzdłuż drogi gminnej w Skokach, należy wybudować linię kablową nN typu YAKY 4x25 mm². Zasilanie w/w linii wykonać z proj. SzO zlokalizowanej przy ZK projektowanym słupie nr 10/4 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 22-C3/WP/-4313 z dnia 27.09.2022r. Plan trasy linii kablowej oraz lokalizację słupów przedstawiono na rys. PT_E-1 i PT_E-2. Końce kabli zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi.

Kabel w ziemi należy układać na głębokości min. 0,8m poniżej rzędnej drogi linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu w przygotowanym rowie kablowym na 10 cm podsypce z piasku oraz 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Trasę kabla oznaczyć folią koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Do kabla przymocować trwale kablowe opaski informacyjne. Trasa linii kablowej i lokalizacja słupów oświetlenia powinny być wytyczone, a następnie zainwentaryzowane przez uprawnionego geodetę.

Na wysokości przejść pod wjazdami na posesje oraz na skrzyżowaniach prace należy prowadzić metodą przewiertu w rurach osłonowych gładkościennych o średnicy min. 50mm (grubość ścianki min. 3,5mm). W miejscach kolizji z innymi mediami kabel chronić rurą osłonową giętką o średnicy min. 50. Dodatkowo na kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne nałożyć rury osłonowe dwudzielne o średnicy min. 110 (w zależności od grubości chronionego kabla). Rury uszczelnić przed wnikaniem wilgoci za pomocą kształtek termokurczliwych/olkitu.

Kabel zasilający pracuje w układzie sieci TN-C.

Kabel, słupy, SzO i oprawy oświetleniowe pozostają na majątku UG Puławy.

Granica stron pomiędzy PGE Dystrybucja S.A. a UG Puławy, to zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowym.

5.2.2. Pomiar energii

Układ pomiarowy odbiorcy zlokalizowany w proj. Złączu (wg. opracowania PGE Dystrybucja S.A.).

5.2.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano „samoczynne wyłączanie zasilania” w układzie sieci TN oraz zastosowanie szafki w drugiej klasie izolacji.

5.2.4. Słupy oświetleniowe

Projektuje się słupy oświetleniowe wielokątne lub stożkowe ocynkowane o wysokości zawieszenia oprawy 8m bez wysięgników w średniej odległości ok. 50m od siebie. Grubość ścianki słupa minimum 3mm. Fundament wysokości minimum 1200mm. Posadowienie słupów należy nawiązać do rzędnych drogi w danym miejscu.

Słupy wyposażać w złącza słupowe w II klasie ochronności przystosowane do podłączenia kabli YAKY 4x35mm². Zasilanie poszczególnych opraw wykonać kablem YKY 3x2,5 mm².

5.2.5. Oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe w technologii LED odpowiednio o mocy maksymalnej 34W, strumieniu świetlnym minimum 4803lm, barwie temperaturowej 4000K każda. Kąt nachylenia oprawy 15°.

Oprawy powinny być wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy w porze nocnej umożliwiającą stopniową redukcję mocy i strumienia świetlnego.

5.3. Uwagi ogólne

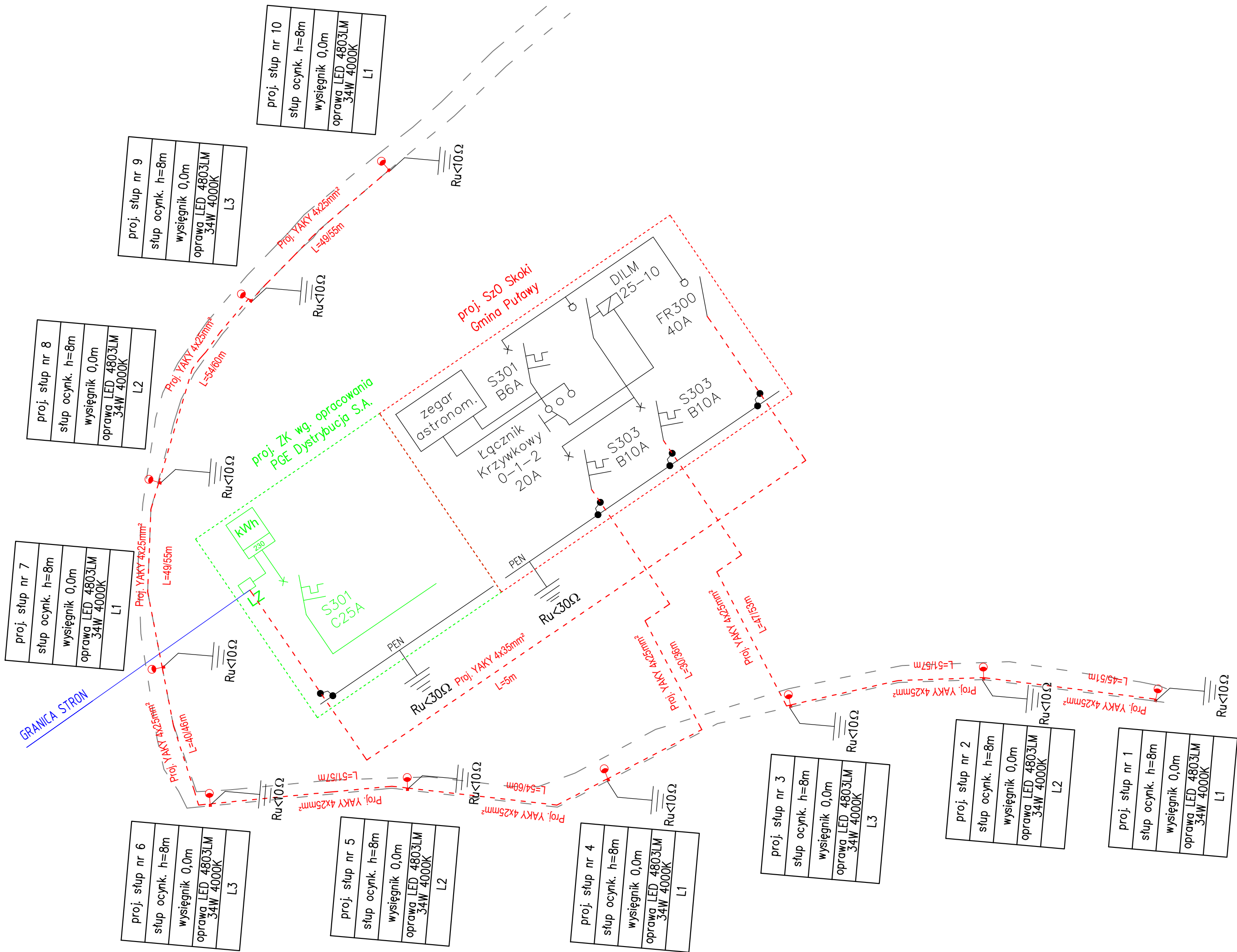
- ostateczna lokalizacja urządzeń do ustalenia na budowie,
- po zakończeniu robót sporządzić dokumentację powykonawczą,
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz dokumentacją projektową,
- w przypadku braku możliwości wykonania robót metodą wykopu otwartego przewidzieć wykonanie fragmentów robót metodą przewiertu,
- w razie napotkania dużych pokładów kamieni lub znacznych ilości zanieczyszczeń, w wykopie podczas prowadzenia robót, należy zastosować dodatkowe rury osłonowe na kabel,
- wszelkie materiały mogą zostać zastąpione innymi spełniającymi minimalne wymagania dla projektowanych.


6. Obliczenia techniczne


TABELA OBLICZEŃ ELEKTRYCZNYCH																Skoki, Gmina Puławy																Tabela nr 6.1					
Lp.	Kabel		Instalacja													Obliczenia zwarciove			Spadek napięcia			Sprawdzenie															
	Początek kabla	Koniec kabla	YAKY 4x25mm2 [mb]	YKY 3x2,5mm2 [mb]	Obciążenie P [kW]	Współczynnik jednoczesności k _j [-]	Moc obliczeniowa P _{sz} [kW]	Współczynnik mocy cos φ [-]	Układ zasilania [-]	Prąd obliczeniowy I _b [A]	Obciążalność długotrwała przewodu I _z [A]	Typ zabezpieczenia [-]	Prąd znamionowy zabezpieczenia I _n [A]	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia k [-]	Prąd zapewniający zadziałanie zabezp. I ₂ [A]	Przewodność kabla γ [mS/mm]	Impedancja pętli zwarcia Z _z [Ω]	Prąd zwarcia jednofazowego I _z [A]	Prąd wyłączalny zabezpieczenia I _w [A]	Dopuszczalny spadek napięcia ΔU dop [%]	Spadek napięcia danego odcinka ΔU% [%]	Sumaryczny spadek napięcia ΣΔU% [%]	Obciążenie długotrwałe	Zwarcia	Spadki napięcia												
	3SK0536 Skoki																																				
1.	proj. słup nr 1	proj. słup nr 2	51		0,03	1	0,03	0,85	1f	0,13	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,838	158,50	50	8	0,01	0,01	OK.	OK.	OK.												
2.	proj. słup nr 2	proj. słup nr 3	57		0,07	1	0,07	0,85	1f	0,25	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,803	165,31	50	8	0,01	0,02	OK.	OK.	OK.												
3.	proj. słup nr 3	proj. SzO	53		0,10	1	0,10	0,85	1f	0,38	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,755	176,00	50	8	0,02	0,04	OK.	OK.	OK.												
4.	proj. SzO	proj. ZK	5		0,14	1	0,14	0,85	1f	0,50	128	C25A/1	25	5	36,3	33	0,706	188,05	125	8	0,00	0,04	OK.	OK.	OK.												
5.	proj. SzO	proj. słup nr 4	36		0,17	1	0,17	0,85	1f	0,63	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,701	189,32	50	8	0,02	0,06	OK.	OK.	OK.												
6.	proj. słup nr 4	proj. słup nr 5	60		0,20	1	0,20	0,85	1f	0,75	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,666	199,30	50	8	0,04	0,10	OK.	OK.	OK.												
7.	proj. słup nr 5	proj. słup nr 6	57		0,24	1	0,24	0,85	1f	0,88	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,603	220,11	50	8	0,04	0,14	OK.	OK.	OK.												
8.	proj. słup nr 6	proj. słup nr 7	46		0,27	1	0,27	0,85	1f	1,01	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,537	247,45	50	8	0,04	0,18	OK.	OK.	OK.												
9.	proj. słup nr 7	proj. słup nr 8	55		0,31	1	0,31	0,85	1f	1,13	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,476	278,93	50	8	0,06	0,24	OK.	OK.	OK.												
10.	proj. słup nr 8	proj. słup nr 9	60		0,34	1	0,34	0,85	1f	1,26	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,392	339,13	50	8	0,07	0,31	OK.	OK.	OK.												
11.	proj. słup nr 9	proj. słup nr 10	55		0,37	1	0,37	0,85	1f	1,38	99	B10A/1	10	5	14,5	33	0,271	490,39	50	8	0,07	0,37	OK.	OK.	OK.												
18.	proj. słup	proj. oprawa		8	0,03	1	0,03	0,85	1f	0,13	34	D01 6A/1	6	5	11,4	56	0,103	1285,80	30	8	0,00	0,00	OK.	OK.	OK.												

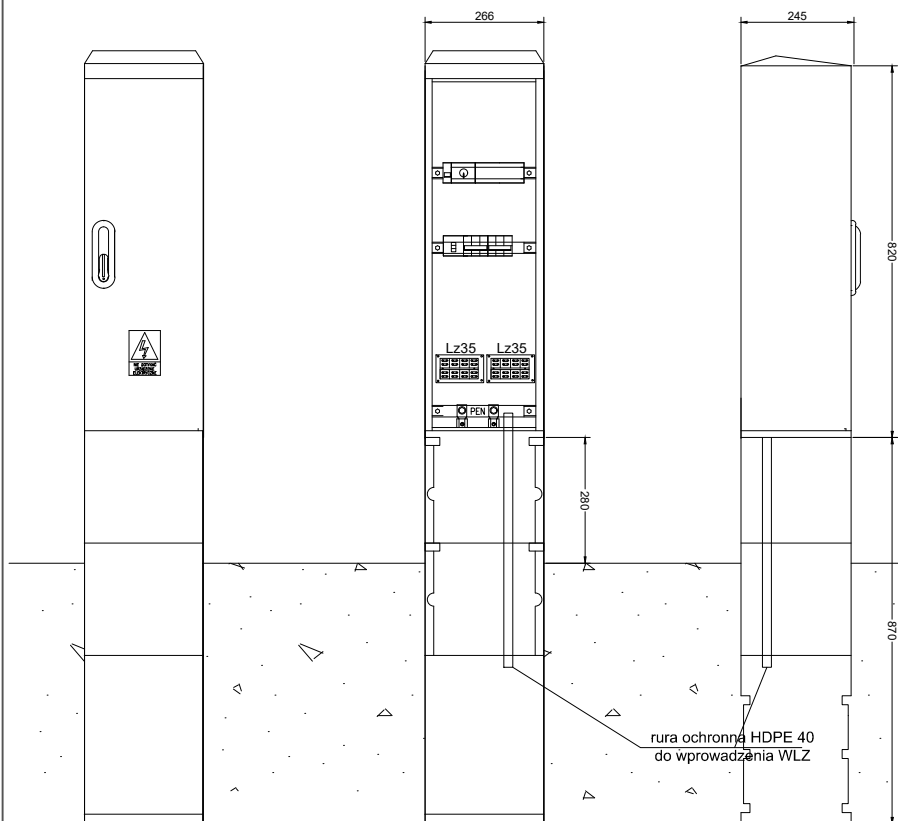
8. Zestawienie materiałów

L.p	Nazwa materiału	Oznaczenia - typ	ilość	Uwagi
1.	Kabel	YAKY 4x35	5 m	
2.	Kabel	YAKY 4x25	530	
3.	Szafka oświetleniowa		1 kpl.	
4.	Palczatka termokurczliwa	AK4 (25-95mm)	22 kpl.	
5.	Wkładka topikowa	D01 6A	10 szt.	
6.	Słup oświetleniowy	Ocynkowany wys. 8m	10 szt.	
7.	Fundament	F1200/200	10 szt.	
8.	Oprawa oświetleniowa	LED min. 4803lm max. 34W 4000K	10 szt.	
9.	Złącze słupowe		10 szt.	
10.	Kabel	YKY 3x2,5	80 m	
11.	Tabliczka opisowa		22 szt.	
12.	Rura osłonowa	50 (do przewiertu)	37 m	
13.	Rura osłonowa	50 (do wykopu)	1 m	
14.	Rura osłonowa	110 (dwudzielna)	1 m	
15.	Kształtka termokurczliwa		12 szt.	
16.	Bednarka ocynkowana	FeZn 25x4	110 m	
17.	Śruba oc.	M10x25+N+PO+PS	22 szt.	
18.	Pręt		22 szt.	
19.	Grot	5/8"	11 szt.	
20.	Uchwyt śrubowo-krzyżowy	5/8"	11 szt.	
21.	Złączka mosiężna	5/8"	11 szt.	
22.	Opaski kablowe informacyjne	OKI	50 szt.	
23.	Folia niebieska		433 mb	
24.	Piasek		10 m ³	
25.	Olkit		Wg. potrzeb	
26.	Nasiona traw		Wg. potrzeb	
27.	Kruszywo do odtworzenia nawierzchni utwardzonych		Wg. potrzeb	




Michał Ruszniak Projektowanie i wykonawstwo instalacji elektrycznych ul. Miodowa 21, 21-003 Dys tel. 513 289 114	
	Inwestor: Gmina Puławy ul. Dębińska 4 24-100 Puławy
Obiekt: Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Skoki	
Nazwa rysunku: Schemat ideowy	
Projektował: mgr inż. Michał Ruszniak LUB/0362/PWBE/17	
Podpis: Data: 07.11.2022r.	
Sprawdził: mgr inż. Robert Ćwikła LUB/0112/PWBE/20	
Podpis: Data: 07.11.2022r.	Numer rys.: PW_E-3

Dane techniczne:	ELEMENTY	
U = 500 V	OBUDOWA:	OS - 266x820 - 1 kpl.
IP 44		
In = 400A		
Klasa ochronności: 	FUNDAMENT:	F0 - 1 kpl.
Rodzaje wykonania:	Wyposażenie:	
SzO Część zasilającą przesłonić osłoną z tworzywa przezroczystego. Obudowę pokryć lakierem chroniącym przed promieniowaniem UV i zabrudzeniem.	Rozłącznik izolacyjny FR303 40A, Łącznik krzywkowy ŁK-15, Sterownik PSO-02PD, Stycznik DILM 25-10, Wyłącznik instalacyjny S303 B10A - 2 szt. Wyłącznik instalacyjny S301 B6A szyna PEN, rura HDPE 40 - 2m, listwa zaciskowa Lz 35 - 2 szt. (umieścić pod osłonami izolacyjnymi)	



rura HDPE 40 - 2m, listwa zaciskowa Lz 35 - 2 szt. (umieścić pod osłonami izolacyjnymi),
Część zasilającą przesłonić osłoną z tworzywa przezroczystego.
Obudowę pokryć lakierem chroniącym przed promieniowaniem UV i zabrudzeniem.

Michał Ruszniak Projektowanie i wykonawstwo instalacji elektrycznych ul. Miodowa 21, 21-003 Dys tel. 513 289 114	
	Inwestor: Gmina Puławy ul. Dęblińska 4 24-100 Puławy
Obiekt: Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Skoki	
Nazwa rysunku: Widok złącza	
Projektował: mgr inż. Michał Ruszniak LUB/0362/PWBE/17	
Podpis: Data: 07.11.2022r.	
Sprawdził: mgr inż. Robert Ćwikła LUB/0112/PWBE/20	
Podpis: Data: 07.11.2022r.	
Skala: -: -	Numer rys.: PW_E-4