



Egzemplarz nr.....

## PROJEKT BUDOWLANY

<b>Obiekt</b>	<b>Kategoria obiektu budowlanego: XXV</b>	
<b>Nazwa zadania</b>	<b>Przebudowa ulicy Rynek oraz Nadrzecznej wraz z rozbudową i przebudową infrastruktury technicznej z zagospodarowaniem terenu poprzez budowę utwardzeń terenu, budowę elementów małej architektury w miejscu publicznym w ramach zadania inwestycyjnego pn: „Rewitalizacja Centrum Sulejowa poprzez przebudowę ulicy Rynek wraz z przebudową infrastruktury komunalnej” – przebudowa oraz budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV</b>	
<b>Adres inwestycji</b>	<b>Dz. nr ewid. 1/6, 1/7, 1/8, 1/9, 1/10, 1/11, 1/12, 1/20, 3, 8/3, 15, 17, 2 obręb 0017 Sulejów</b>	
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Sulejów</b> <i>z siedzibą w Urzędzie Gminy w Sulejowie</i> <i>ul. Konecka 42</i> <i>97-330 Sulejów</i>	
	<b>Część V</b>	Projekt instalacji elektrycznych

<b>Branża</b>	<b>Projektant</b>	<b>Podpis</b>	<b>Sprawdzający</b>	<b>Podpis</b>
<b>Branża elektryczna</b>	mgr inż. Lechosław Ustaborowicz Nr upw. NB.IV.7342/51/98		mgr inż. Tomasz Pieścik Nr upr. LOD/2049/PWOE/12	
	Asystent projektanta	mgr inż. Bartosz Jędrzejczyk		

# SPIS TREŚCI

## I. Część opisowa:

### 1. Oświadczenie.

### 2. Opis techniczny.

- 2.1. Warunki formalno-prawne wykonania projektu.
- 2.2. Przedmiot i zakres opracowania.
- 2.3. Stan istniejący.
- 2.4. Rozwiązania określające formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do otaczającej zabudowy.
- 2.5. Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV.
- 2.6. Rozwiązania określające formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do otaczającej zabudowy.
- 2.. Uwagi końcowe.

### 3. Obliczenia techniczne.

### 4. Współrzędne geodezyjne.

### 5. Zestawienie materiałów.

## II. Część rysunkowa:

- Rys. nr 1 - Orientacja.
- Rys. nr 2 - Plan sytuacyjny.
- Rys. nr 3 - Schemat istn. sieci nN zasięg stacji 1-0216
- Rys. nr 4 - Schemat stacji transf. 1-0216
- Rys. nr 5 - Schemat proj. sieci nN zasięg stacji 1-0216 – cz. I
- Rys. nr 6 - Schemat proj. sieci nN zasięg stacji 1-0216 – cz. II
- Rys. nr 7 - Obliczenia stanowisk słupowych.

## 1. OŚWIADCZENIE

*(zgodne z art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89/94 poz. 414  
z późniejszymi zmianami)*

Praca projektowa p.t. „Przebudowa ulicy Rynek oraz Nadrzecznej wraz z rozbudową i przebudową infrastruktury technicznej z zagospodarowaniem terenu poprzez budowę utwardzeń terenu, budowę elementów małej architektury w miejscu publicznym w ramach zadania inwestycyjnego pn: „Rewitalizacja Centrum Sulejowa poprzez przebudowę ulicy Rynek wraz z przebudową infrastruktury komunalnej” – przebudowa oraz budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zawartymi umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań typowych przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej z tytułu skutku wynikłego z dokonanej zmiany.

Sprawdzający:

Projektant:

.....

.....

## **2.1. OPIS TECHNICZNY – PRZEBUDOWA SIECI nN 0,4kV**

### **2.1.1. Warunki formalno-prawne wykonania projektu**

- a) zlecenie Inwestora,
- b) Założenie projektowe wydane przez PGE Dystrybucja S.A.,
- c) ustalenia z Inwestorem odnośnie przebiegu trasy sieci elektroenergetycznej,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
  - Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (z późniejszymi zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dni. 3 lipca 2003r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r.
  - Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.
  - Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
  - Polska Norma PN-EN 61140 – Podstawowe zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - Polska Norma PN-E-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - Polska Norma PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych.
  - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
  - Katalogi słupów stalowych, wysięgników rurowych, fundamentów prefabrykowanych.
  - Katalogi kabli ziemnych i przewodów.

### **2.1.2. Przedmiot i zakres opracowania.**

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:

- 1) Przebudowa napowietrznej linii nN 0,4kV – obwód nr 2 – na odcinku 162/184m.
- 2) Rozbiórka odcinka istn. linii napowietrznej nN 0,4kV oraz budowa linii kablowej nN 0,4kV wraz ze złączami kablowo-pomiarowymi – YAKXs 4x120mm<sup>2</sup> – 267/361mb., YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> – 25/43mb.

### **2.1.3. Stan istniejący.**

Linia napowietrzna LN-nN 0,4kV wykonana jest przewodami gołymi typ AL 4x50mm<sup>2</sup> + AL 1x25mm<sup>2</sup> (przewód oświetlenia ulicznego) na słupach typ ŻN wysokości 10 oraz 12m. Niektóre stanowiska słupowe są w złym stanie technicznym i stwarzają zagrożenie, zatem ich dalsza eksploatacja nie jest zalecana. Linia napowietrzna zasilana jest ze stacji transformatorowej 1-0216 (pole rozdzielniczy nN nr 1 i 2). Z linii napowietrznej budynki zasilane są przyłączami napowietrznymi typu AL oraz ASXSn. Na stanowiskach słupowych linii napowietrznej podwieszone są oprawy oświetleniowe, przeznaczone do demontażu.

### **2.1.4. Rozwiązania określające formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do otaczającej zabudowy.**

Projektowana inwestycja w postaci budowy i rozbiórki sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia zlokalizowana będzie w m. Sulejów, w obrębie projektowanej drogi oraz parku. Celem inwestycji jest zwiększenie bezpieczeństwa dla ruchu kołowego, pieszego, usunięcie kolizji wynikającej z przebudowy drogi, oraz poprawy warunków napięciowych oraz pewności zasilania odbiorców w m. Sulejów.

Pewną odmianą formy architektonicznej inwestycji będą stanowiły elementy konstrukcyjne sieci elektroenergetycznej, na które składają się linie kablowe niskiego napięcia, złącza kablowe oraz stanowiska słupowe.

Trasa projektowanych kabli oraz lokalizacje elementów fundamentowych przedstawione zostały na planie sytuacyjnym i są one zgodne z wymogami Polskich Norm dotyczących sposobu ich prowadzenia, zachowania odległości od krawędzi jezdni oraz skrzyżowania z innymi obiektami uzbrojenia terenu.

### **2.1.5. Budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4 kV.**

W związku z projektowaną modernizacją jezdni, wystąpiła kolizja z istniejącą linią napowietrzną nN 0,4kV.

#### **Obwód nr 2**

Projektuje się przebudowę linii napowietrznej nN 0,4kV, obwód nr 2, polegającą na wymianie istniejących stanowisk słupowych ŻN na żerdzie wirowane. Na odcinku od stanowiska słupowego nr 1 do stanowiska słupowego nr 2, wymianie podlegają również przewody nieizolowane 4x AL 1x50mm<sup>2</sup> + 1x AL 25mm<sup>2</sup>, które zastąpione zostaną przewodami izolowanymi ASXSn 4x70mm<sup>2</sup>. Przyłącza napowietrzne do posesji, wykonane przewodami 2,4x

AL. 1x16mm<sup>2</sup>, podlegają demontażowi, zastąpione zostaną przyłączami napowietrznymi wykonanymi przewodami ASXSn 2,4x25mm<sup>2</sup>.

Istniejące stanowisko słupowe nr 1/RK-10/ŻN należy wymienić na 1/K-10,5/10. Słup należy uziemić ( $R < 10\Omega$ ) oraz zabudować ograniczniki przepięć 0,5/5kA. Na stanowisku słupowym zamontować należy także zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych ST 208. Istniejąca oprawa oświetleniowa do demontażu.

Istniejące stanowisko słupowe nr 5/RPK-10/ŻN należy wymienić na 6/RPK-10,5/25. Słup należy uziemić ( $R < 10\Omega$ ) oraz zabudować ograniczniki przepięć 0,5/5kA. Na stanowisku słupowym zamontować należy także zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych ST 208.

Należy wykonać nową numerację stanowisk słupowych, zgodnie z załączonym do projektu schematem elektrycznym.

### Obwód nr 3

Projektuje się rozbiórkę odcinka linii napowietrznej nN 0,4kV, obwód nr 3, wykonaną przewodami 4x AL 1x50mm<sup>2</sup> + 1x AL 25mm<sup>2</sup>, od stanowiska słupowego nr 1 do stanowiska słupowego nr 6 i zastąpienie jej linią kablową nN 0,4kV YAKXs 4x120mm<sup>2</sup>, oraz YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>. Aby możliwe było odtworzenie zasilania istniejących obiektów, zaprojektowano złącza kablowe ZK4 i ZK5 oraz złącza pomiarowe ZP1A, z których zasilone zostaną budynki mieszkalne. Dla budynków na dz. Nr ewid. 9, 4, 5, 6, 32, zaprojektowano wewnętrzne linie zasilające YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>, zakończone puszkami łączeniowymi, przystosowanymi do plombowania. Dla działek nr ewid. 16 oraz 7/6, zaprojektowano złącza pomiarowe ZP1A, z których należy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilania YKY 4x10mm<sup>2</sup>, zakończone w obudowach S4 w miejscu istniejących liczników energii elektrycznej. Dla działki nr ewid. 31/2 zaprojektowano nowy układ pomiarowy ZNP2, zasilony ze złącza kablowego ZK5 kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>, natomiast istniejące złącze kablowe ZNP2 dla działki nr ewid. 31/1, należy zasilić z tego samego złącza kablowego również kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>.

Demontaż linii napowietrznej niskiego napięcia 0,4kV powoduje zmianę funkcji stanowiska słupowego 6/Pb-10/ŻN z przelotowego na słup krańcowy. Projektuje się zatem wymianę stanowiska słupowego na żerdź typ E o wytrzymałości 1500daN K-12/15. Stanowisko należy wyposażać w ograniczniki przepięć oraz należy go uziemić ( $R < 10\Omega$ ).

Demontaż linii napowietrznej niskiego napięcia 0,4kV powoduje zmianę funkcji stanowiska słupowego 5/Pb-10/ŻN z przelotowego na słup krańcowy. Projektuje się zatem wymianę stanowiska słupowego na żerdź typ E o wytrzymałości 1000daN K-10,5/10. Stanowisko należy wyposażać w ograniczniki przepięć oraz należy go uziemić ( $R < 10\Omega$ ).

### **2.1.6. Rozbiórka linii napowietrznej nN 0,4 kV.**

Zgodnie z założeniami projektowymi należy zdemontować odcinek linii napowietrznej od stanowiska słupowego nr 1 w kierunku stanowiska słupowego nr 6, obwód nr 3. Istniejąca linia napowietrzna wykonana jest przewodem 4xAL 1x50mm<sup>2</sup> + AL 1x25mm<sup>2</sup> (przewód oświetleniowy). Przewody zawieszone są na stanowiskach słupowych typu ŻN o długości 10 oraz 12m. Rozbiórce podlegają również istniejące oprawy oświetleniowe, zamontowane na stanowiskach słupowych, oraz przyłącza napowietrzne typu AsXS<sub>n</sub> i AL.

### **2.1.7. Budowa złączy pomiarowych**

Złącza pomiarowe należy zabudować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz schematem elektrycznym. Złącze kablowe należy zabudować w obudowach w II klasie ochronności, z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego odpornego na oddziaływanie środowiska, w szczególności na promieniowanie UV oraz kwaśne deszcze. Obudowę należy wyposażyć w zamek zabezpieczony przez zaciekanie wody i w uchwyt na założenie kłódki z wyposażeniem w standardowe zamknięcie stosowane w PGE Dystrybucja S.A. Wyposażenie złączy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym. Wewnątrz obudowy należy umieścić jednokreskowy schemat połączeń.

## **2.3. Uwagi końcowe**

Przy wykonywaniu prac należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia inżynierijno – techniczne naziemne i podziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić pisemnie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie w celu sprawowania nadzoru.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór należy zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę i zabezpieczyć ruch kołowy i pieszych według „Kodeksu Drogowego”.
- Przestrzegać przepisów BHP.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA			
stacja transf.	projektowana		
Obwód nN	nr 2	Miejscowość:	Sulejów
ulica:	-	kier.	-

Odcinek	przyłącza I faz.	przyłącza III faz.	przekrój S [mm <sup>2</sup> ]	długość przęsta	liczba przyłączy od końca obwodu	kj	D U[%]
St. 11 - 10		1	50	38	1	0,733	0,13
St. 10 - 9		1	50	36	1	0,733	0,12
St. 9 - 6		1	50	48	1	0,733	0,16
St. 6 - 5		1	35	38	1	0,733	0,18
St. 5 - 4		2	35	27	3	0,444	0,23
St. 4 - 3		3	120	32	6	0,337	0,12
St. 3 - 1		2	120	45	8	0,276	0,19
St. 1 - Tr		5	120	25	13	0,276	0,17
RAZEM				289			0,72
WARUNEK SPEŁNIONY (D U[%] < 10,00%)							TAK

moc przyłącza I faz.		5
moc przyłącza III faz.		12,5

$$\Delta U\% = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA			
stacja transf.	projektowana		
Obwód nN	nr 3	Miejscowość:	Sulejów
ulica:	-	kier.	-

numer stanowiska	przyłącza I faz.	przyłącza III faz.	przekrój S [mm <sup>2</sup> ]	długość przęsta	liczba przyłączy od końca obwodu	kj	D U[%]
St. 1 - 09			120	17	0	0,533	0,00
ZK09-ZK06			120	51	0	0,379	0,00
ZK06-ZK05		5	120	33	5	0,306	0,09
ZK05-ZK04		1	120	46	6	0,276	0,14
ZK04-ZK02		2	120	46	8	0,256	0,18
ZK02-ZK01		1	120	98	9	0,237	0,39
ZK01-Transf.		1	120	26	10	0,222	0,11
RAZEM				317			0,91
WARUNEK SPEŁNIONY (D U[%] < 8,00%)							TAK

moc przyłącza I faz.		5
moc przyłącza III faz.		12,5

$$\Delta U\% = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$



stacja transformatorowa						obwód nr		2
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego $R_L \Omega/[\text{km}]$	rezystancja przewodu zerowego $R_0 \Omega/[\text{km}]$	reaktancja przewodu fazowego $X_L \Omega/[\text{km}]$ lub $X_{tr}$	reaktancja przewodu zerowego $X_0 \Omega/[\text{km}]$	długość linii	impedancja linii ZSL lub $Z_{tr}$
9-11	50	50	0,61	0,61	0,33	0,33	122	0,17
1-6	70	70	0,25	0,25	0,067	0,067	184	0,10
transformator			0,0162		0,0469			0,05
Ib= 160			k= 1,6			RAZEM	Zs	0,34
Zs< 0,90			WARUNEK SPEŁNIONY					TAK

stacja transformatorowa						obwód nr		3
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego $R_L \Omega/[\text{km}]$	rezystancja przewodu zerowego $R_0 \Omega/[\text{km}]$	reaktancja przewodu fazowego $X_L \Omega/[\text{km}]$ lub $X_{tr}$	reaktancja przewodu zerowego $X_0 \Omega/[\text{km}]$	długość linii	impedancja linii ZSL lub $Z_{tr}$
l. kablowa YAKXS 4x120mm <sup>2</sup>	120	120	0,25	0,25	0,067	0,067	317	0,16
AL. 4x50mm <sup>2</sup>	50	50	0,571	0,571	0,080	0,080	228	0,26
transformator			0,01469		0,03721			0,04
Ib= 80			k= 2,5			RAZEM	Zs	0,47
Zs< 1,15			WARUNEK SPEŁNIONY					TAK

#### 4. WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE

1.	5691684.4960	7422230.6348
2.	5691666.8056	7422214.3478
3.	5691612.3236	7422189.6379
4.	5691582.3857	7422184.0168
5.	5691552.5456	7422180.9348
6.	5691522.6136	7422179.8750
7.	5691492.6152	7422180.2027
8.	5691462.6636	7422181.3225
9.	5691432.6900	7422182.5500
10.	5691568.9955	7422221.0115
11.	5691568.6166	7422222.4752
12.	5691568.2613	7422222.3803
13.	5691563.4966	7422230.8022
14.	5691560.2867	7422236.5261
15.	5691543.2439	7422229.4297
16.	5691544.5260	7422224.9907
17.	5691535.4077	7422225.3167
18.	5691525.2050	7422221.9150
19.	5691525.7760	7422219.4787
20.	5691505.2685	7422215.9731
21.	5691505.7673	7422213.6047
22.	5691487.5668	7422211.1944
23.	5691488.3742	7422208.7116
24.	5691481.6479	7422209.3253
25.	5691467.0618	7422206.1853
26.	5691467.4469	7422204.0149
27.	5691458.0487	7422204.5858
28.	5691452.6131	7422203.1588
29.	5691447.6959	7422202.4433
30.	5691446.8723	7422200.2965
31.	5691448.3924	7422191.7459
32.	5691436.1737	7422189.2857
33.	5691432.3890	7422189.5025
34.	5691429.9740	7422188.2569
35.	5691563.1475	7422238.1237
36.	5691571.7355	7422244.5499
37.	5691573.5732	7422242.4304
38.	5691575.7469	7422248.1576
39.	5691583.3800	7422255.0224
40.	5691588.3996	7422250.3489
41.	5691592.0175	7422267.1763
42.	5691593.9398	7422266.0461
43.	5691595.3026	7422265.6884
44.	5691597.7612	7422263.9855
45.	5691591.9613	7422268.1151
46.	5691596.2204	7422274.5862

---

47.	5691598.2264	7422274.9314
48.	5691599.7579	7422277.3250
49.	5691604.5957	7422274.3526
50.	5691603.6737	7422283.7608
51.	5691606.8651	7422286.1576
52.	5691609.2978	7422290.7338
53.	5691613.1364	7422289.0157
54.	5691611.3154	7422295.1008
55.	5691614.1712	7422305.9667
56.	5691615.3405	7422305.6593
57.	5691616.4966	7422304.9624
58.	5691618.2335	7422305.3343
59.	5691569.2182	7422222.6257
60.	5691580.7157	7422226.0190
61.	5691580.7418	7422225.9311
62.	5691582.3945	7422221.1990
63.	5691594.7363	7422230.1398
64.	5691595.8395	7422232.0700
65.	5691596.7824	7422232.2524
66.	5691599.4090	7422221.3898
67.	5691601.3919	7422221.8289
68.	5691603.2254	7422222.2547
69.	5691603.5779	7422223.3850
70.	5691609.2682	7422224.7802
71.	5691610.5111	7422223.6330
72.	5691613.9550	7422224.3526
73.	5691611.2177	7422237.4521
74.	5691608.0347	7422251.5762
75.	5691610.5305	7422255.2328
76.	5691608.4642	7422258.3977
77.	5691626.5357	7422226.9816
78.	5691626.3593	7422227.8693
79.	5691633.4510	7422228.3444
80.	5691632.2137	7422235.4457
81.	5691629.0372	7422234.8800
82.	5691623.9354	7422234.3067
83.	5691623.7129	7422235.4684
84.	5691632.6324	7422236.6349
85.	5691631.8714	7422237.4071
86.	5691629.8483	7422248.7813
87.	5691634.5854	7422228.5693
88.	5691639.1364	7422205.9160
89.	5691644.7078	7422207.1926
89a.	5691644.8013	7422206.8201
89b.	5691651.0170	7422209.4720
89c.	5691652.2760	7422210.7196
90.	5691642.7467	7422214.9986
91.	5691647.9397	7422216.3032
92.	5691647.5975	7422217.8391
93.	5691647.0354	7422218.5320

---

---

94.	5691646.5261	7422220.9178
95.	5691646.9566	7422221.0132
96.	5691646.0168	7422223.3036
97.	5691654.7251	7422234.0426
98.	5691655.2811	7422233.5370
99.	5691675.6540	7422238.2291
100.	5691675.3006	7422239.7637
101.	5691639.8634	7422231.7629
102.	5691636.9208	7422231.0127
103.	5691635.7778	7422237.5404
104.	5691636.1832	7422237.6093
105.	5691634.4404	7422247.4976
106.	5691634.0464	7422247.4286
107.	5691632.5689	7422247.2084
108.	5691632.2758	7422249.1719
109.	5691629.9134	7422262.6605
110.	5691630.9495	7422263.8437
111.	5691628.4662	7422278.8840
112.	5691625.1462	7422278.3103
113.	5691624.7948	7422277.0404
114.	5691628.1297	7422280.9297
115.	5691628.4683	7422281.0012
116.	5691626.3890	7422290.5113
117.	5691627.3863	7422290.4556
118.	5691628.0476	7422316.7104
119.	5691628.9165	7422316.6965
119a.	5691626.9772	7422316.7485
120.	5691627.0781	7422319.7686
121.	5691614.9320	7422317.1662
122.	5691613.6388	7422308.4014
123.	5691613.1597	7422308.4440
124.	5691613.0156	7422303.9671
125.	5691609.8970	7422297.8296
126.	5691609.2532	7422298.1564
127.	5691605.5676	7422289.2754
128.	5691604.9266	7422289.5991
129.	5691597.0328	7422274.9575
130.	5691596.5328	7422275.2715
131.	5691555.9190	7422220.5923
132.	5691515.5892	7422208.0889
133.	5691487.8900	7422200.4300
134.	5691465.7954	7422196.2210
135.	5691541.6964	7422230.0069
136.	5691610.2317	7422257.2045
137.	5691613.4602	7422251.5221
138.	5691631.3164	7422254.6495

---

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### Linie kablowe nN 0,4Kv

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKXS 4x120mm <sup>2</sup>	mb.	340	
2.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	mb.	229	
4.	Kabel YKY 4x10mm <sup>2</sup>	mb.	40	
5.	Rura AROT SRS 110 (niebieska)	mb.	19	
6.	Rura AROT DVK 110 (niebieska)	mb.	162	
9.	Rura RSV 32mm	mb.	40	
10.	Uchwyt zamknięty dla rur RSV 32mm	szt.	80	
11.	Zacisk odgałęźny 4x35mm <sup>2</sup>	szt.	6	
12.	Puszka natynkowa hermetyczna IP65	szt.	6	
13.	Piasek	m <sup>3</sup>	68	
14.	Folia kablowa (niebieska)	mb.	412	
15.	Oznaczniki kablowe	szt.	50	
	Materiały drobne			

### Złącza kablowe nN 0,4kV

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Złącze kablowe ZK-4	kpl.	3	wg rys. 3
2.	Złącze kablowe ZK-5	kpl.	3	wg rys. 3
3.	Złącze pomiarowe ZP1A	kpl.	1	wg rys. 3
4.	Złącze pomiarowe ZNP2	kpl.	1	wg. rys.3

### Linia napowietrzna nN 0,4kV

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Stanowisko słupowe 10,5/4,3	szt.	4	
2.	Stanowisko słupowe 10,5/25	szt.	1	
3.	Stanowisko słupowe 10,5/10	szt.	2	
4.	Stanowisko słupowe 12/15	szt.	1	
5.	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10	kpl.	4	
6.	Zacisk do uziemiaczy ST 208	kpl.	2	
7.	ASXSn 4x25mm <sup>2</sup>	mb.	75	
8.	ASXSn 2x25mm <sup>2</sup>	mb.	80	
9.	ASXSn 4x70mm <sup>2</sup>	mb.	184	

**Zestawienie demontażowe linii napowietrznej nN 0,4kV**

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Żerdź ŻN-10 – stanowiska słupowe	szt.	11	
5.	Linka AL 50mm <sup>2</sup>	mb./kg	776/49	
6.	Linka AL 25mm <sup>2</sup>	mb/kg	194/14	
7.	Linka AL 16mm <sup>2</sup>	mb/kg	402/16	
8.	Przewód ASXSn 4x25mm <sup>2</sup>	mb.	48	
9.	Przewód YADYn 4x10mm <sup>2</sup>	mb.	16	
10.	Izolator NS-80	szt.	18	
11.	Klin wierzchołkowy do słupów A-owych	szt.	2	
12.	Rozpora słupa ŻN	szt.	2	

## **2.2. OPIS TECHNICZNY – OŚWIETLENIE ULICZNE**

### **2.2.1. Rozwiązania określające formę architektoniczną i funkcję obiektu, sposób jego dostosowania do otaczającej zabudowy.**

Projektowana inwestycja w postaci oświetlenia ulicznego zlokalizowana będzie w Sulejowie. Celem inwestycji jest zwiększenie bezpieczeństwa dla ruchu kołowego, pieszego i poprawienie wyglądu architektonicznego terenu objętego inwestycją.

Pewną odmianą formy architektonicznej inwestycji będą stanowiły elementy konstrukcyjne sieci oświetlenia ulicznego oraz terenu, na które składają się słupy latarni z wysięgnikami i oprawami LED.

Projektowane oświetlenie zostało zaprojektowane na bazie opraw LED montowanymi na słupach stylowych latarni z wysięgnikami. Słupy stalowe pokryte powłoką antykorozyjną w kolorze RAL 7021, fundamenty prefabrykowane. Latarnie wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe słupowe.

Trasa projektowanych kabli oraz lokalizację elementów fundamentowych przedstawiono na planie sytuacyjnym i są one zgodne z wymogami Polskich Norm dotyczących sposobu ich prowadzenia, zachowania odległości od krawędzi jezdni oraz skrzyżowania z innymi obiektami uzbrojenia terenu.

#### **UWAGA!**

Oświetlenie na wale podlega wymianie tylko w zakresie latarni oświetleniowych – linia kablowa istniejąca bez zmian.

### 2.2.2. Budowa linii kablowych oświetlenia ulicznego

Z projektowanej tablicy oświetlenia ulicznego, zasilonej ze stacji transformatorowej 1-0216, obwód nr 5, wyprowadzić należy dwa obwody oświetlenia ulicznego kablami YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4mm, zasilające projektowane latarnie oświetleniowe.

Głębokość ułożenia kabla 0,7m licząc jako punkt zerowy powierzchnię terenu, po którym prowadzony jest wykop. Podsypka piasku drobnoziarnistego powinna wynosić 10 cm i taka sama warstwa powinna przykryć kabel po ułożeniu. W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej oraz we wjazdach kabel ułożyć w rurach karbowanych dwuściennych o śr. 75mm. Przejście pod ulicą wykonać w rurze ochronnej SRS 75mm. Wloty rur uszczelnić przed zamuleniem stosując piankę poliuretanową. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu projektowanego kabla od innych urządzeń podziemnych nie może być mniejsza niż 0,5m. Promień ugięcia łuków na kablu większy od 20-krotnej średnicy kabla. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń podziemnych przed ewentualnym uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć 25cm nad kablem folię kablową o szerokości 20cm koloru niebieskiego na całej długości trasy kabla.

### 2.2.3. Latarnie oświetlenia ulicznego

Projektuje się ustawienie słupów aluminiowych i montaż opraw – oprawy uliczne:

- Słup aluminiowy anodowany czarny SAL-65
- Fundament B-60
- Komplet nakrętek ocynkowanych do B-60
- Złącze słupowe TB-1
- Bezpiecznik topikowy D 01 6A/400V
- Wysięgnik aluminiowy WA-14/1 anodowany czarny
- Oprawa LED 48 3 500K, optyka DW, anodowana czarna
- Klosz PMMA przezroczysty do OW LED
- Sylwetkę latarni przedstawia rysunek nr 3.

Projektuje się ustawienie słupów aluminiowych i montaż opraw – oprawy nad wałem:

- Słup aluminiowy SAL-4 anodowany czarny
- Fundament B-50
- Komplet nakrętek ocynkowanych do B-50
- Złącze słupowe TB-1
- Bezpieczniki topikowe D 01 6A/400V
- Wysięgnik aluminiowy WA-14/1 anodowany czarny
- Oprawa LED 24W, 3 500K optyka SP, anodowana czarna
- Klosz PMMA przezroczysty do OW LED
- Sylwetkę latarni przedstawia rysunek nr 3.



#### **2.2.4. Szafka oświetlenia ulicznego**

Istniejąca tablica oświetleniowa zlokalizowana jest w stacji transformatorowej 1-0216. Ze względu na zły stan techniczny oraz przebudowę sieci napowietrznej nN 0,4kV, projektuje się nową szafkę oświetleniową, zlokalizowaną w pasie drogowym przy stacji 1-0216, zasilaną z tej stacji z pola rezerwowego nr 5, zgodnie ze schematem na rysunku numer 3. Wyposażenie szafki zabudować w obudowie termoutwardzalnej, stopień ochrony min. IP54. Szafkę oświetlenia ulicznego należy zasilić kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>, z istniejącej rozdzielnicy nN stacji transformatorowej 1-0216, pole nr 5. Zasilanie obwodów oświetleniowych wykonać kablami YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4mm.

#### **2.2.5. Zasilanie kiosku, rejestratora CCTV oraz fontanny**

W istniejącym budynku nr 1, na dz. Nr ewid. 4, należącym do Gminy Sulejów, na klatce schodowej, projektuje się rozdzielnicę elektryczną, wyposażoną w zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe, z której to zasilane będą następujące urządzenia:

- Kiosk WiFi – kabel YKY 3x4mm<sup>2</sup>,
- Fontanna – kabel YKY 3x4mm<sup>2</sup>,
- Rejestrator CCTV, zlokalizowany w budynku nr 1 w szafie RACK – YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Rozdzielnicę tą należy zasilić przewodem YDYżo 5x6mm<sup>2</sup>, z istniejącej tablicy licznikowej, obok której należy zabudować zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S303B20A, zabezpieczające projektowany kabel zasilający rozdzielnicę projektowaną.

#### **2.2.6. System monitoringu**

Projektuje się budowę systemu monitoringu wizyjnego na przewidzianym obszarze terenu parku miejskiego w następujący sposób: System monitoringu wizyjnego ma obejmować obszar terenu parku w sposób uzgodniony z zarządcą. Do systemu monitoringu dobrano zewnętrzne kamery IP stacjonarne kopułkowe 3Mpix w obudowie wandaloodpornej. Planowane miejsca do montażu kamer to maszt dla kamery zewnętrznej na obszarze parku miejskiego – 1 szt., oraz montaż kamery zewnętrznej na elewacji budynku nr 1 – 1 szt.. Lokalizację kamer przedstawia rysunku PZT. Doprowadzenie do kamer oraz urządzeń pomocniczych linii zasilających oraz linii sygnałowych odbywać się będzie poprzez zastosowanie, ze względu na krótkie odległości, kabli FTP kat. 6e, ułożonych w nowo budowanym rurociągu kablowym z rur typu DVK40. Lokalizację rurociągu przedstawiono na rys PZT. Szafę GPD 19" - 4U wraz z wyposażeniem projektuje się na korytarzu w istniejącym budynku nr 1, należący do Gminy Sulejów. W tym samym pomieszczeniu projektuje się skrzynkę zapasu kabla światłowodowego. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, nie projektuje się przesyłania obrazu z kamer do Urzędu Gminy Sulejów, obraz z kamer będzie tylko zapisywany na dysku zewnętrznym obok rejestratora. Zasilanie kamer instalowanych na masztach oraz budynku odbywać się będzie poprzez układ zasilaczy impulsowych

stabilizowanych 12V DC. Linie zasilające punkty kamerowe wraz z osprzętem (konwertery) wykonać przewodem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody zasilające układać w kanalizacji teletechnicznej DVK 75mm, wraz ze światłowodem. Kable FTP kat. 6e zaciągnąć do nowo budowanego rurociągu z rur DVK 40, od szafy RACK w istniejącym budynku nr 1 do projektowanego masztu kamery zewnętrznej, oraz do kamery zamontowanej na elewacji budynku.

### 2.3. Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu prac należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia inżyniersko – techniczne naziemne i podziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić pisemnie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie w celu sprawowania nadzoru.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór należy zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę i zabezpieczyć ruch kołowy i pieszych według „Kodeksu Drogowego”.
- Przestrzegać przepisów BHP.