

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Ul. STYKI 5/2
49-200 GRODKÓW

DROG-PLAN
Przemysław Dłubała

NIP: 575-183-40-10

T: (+48) 501-123-195
przemyslawdlubala@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

EGZ.

TEMAT:


„PRZEBUDOWA UL. OPOLSKIEJ W GRODKOWIE”

dz. nr 651/9, 692, 661, 672, 758, 694 obręb Grodków

INWESTOR:

Gmina Grodków
ul. Warszawska 29, 49-200 GRODKÓW

mgr inż. Sebastian Kulik
Uprawnienia budowlane numer ewidencyjny
SLK/4170/POOE/12
do projektowania w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

BRANŻA ELEKTRYCZNA			
PROJEKTANT	mgr inż. Sebastian Kulik	SLK/4170/POOE/12	

GRODKÓW – 06.2018 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa	Strony
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości opracowania, spis rysunków	2
3.	Opis techniczny	3 - 9
4.	Spis materiałów do montażu	9 - 10
5.	Tabela montażowa	11
6.	Rysunki	*

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
1.1	Orientacja	1:10 000
2.1	Plan sytuacyjny	1:500
3.1	Schemat ideowy przebudowy sieci	1:500

Inwestor: GMINA GRODKÓW
UL. Warszawska 29
49-200 Grodków

Nazwa inwestycji: „PRZEBUDOWA UL. OPOLSKIEJ W GRODKOWIE”
dz. nr 651/9, 692, 661, 672, 758, 694 obręb Grodków

Część: ELEKTRYCZNA

Stadium: PB

Opis techniczny **OGÓLNY**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017 poz. 1332)
- 1.3. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2012 poz. 1137 tekst jednolity późniejszymi zmianami)
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124),
- 1.5. Ustalenia z Inwestorem,
- 1.6. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie przebudowy ul. Opolskiej w Grodkowie. Projektowane drogi zlokalizowane są na działkach drogowych nr 651/9, 692, 661, 672, 758, 694 obręb Grodków. W zakresie niniejszej dokumentacji projektuje się usunięcie kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi.

3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Inwestycja zlokalizowana jest w Grodkowie, planowane do przebudowy drogi stanowią układ obsługujący dojazd do terenów zabudowy mieszkaniowej.

W obrębie projektowanej inwestycji znajdują się linie kablowe nN i SN oraz linia napowietrzna nN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W zakresie przebudowy i modernizacji dróg planuje się wykonanie następujących robót branży elektroenergetycznej:

- zabezpieczenie istniejących linii kablowych SN rurami dwudzielnymi koloru czerwonego o średnicy minimum 160mm
- zabezpieczenie istniejących linii kablowych nN rurami dwudzielnymi koloru niebieskiego o średnicy minimum 110mm
- przebudowę kolidującej linii napowietrznej nN poza obszar kolizji

5. OPIS TECHNICZNY

Projektuje się przebudowę kolidujących urządzeń elektroenergetycznych w zakresie:

- istniejące stanowisko słupowe nr 355 typu BP-10/ŻN wymienić na stanowisko słupowe P-10,5/2,5E
- istniejące stanowisko słupowe nr 357 typu BP-10/ŻN wymienić na stanowisko słupowe P-10,5/2,5E
- istniejące stanowisko słupowe nr 358 typu BP-10/ŻN wymienić na stanowisko słupowe N-10,5/2,5E
- istniejące stanowisko słupowe nr 359 typu RN-10/ŻN wymienić na stanowisko słupowe N-10,5/15E
- istniejące stanowisko słupowe nr 360 typu RN-10/ŻN wymienić na stanowisko słupowe N-10,5/10E
- należy odtworzyć istniejące przyłącza napowietrzne z przebudowywanych stanowisk słupowych oraz wymienić przewody przyłączy na AsXSn 4x25mm²
- istniejącą linię kablową nN relacji st. słup. nr 357 – ZK nr 80586 przedłużyć poprzez wykonanie mufy przelotowej typu ZRMZ-35/JLP-CX4 35 oraz kabel NA2XY-J 4x35mm²
- istniejącą linię kablową nN relacji st. słup. nr 359 – ZK nr 80585 przedłużyć poprzez wykonanie mufy przelotowej typu ZRMZ-35/JLP-CX4 35 oraz kabel NA2XY-J 4x35mm²
- zabezpieczenia rurami dwudzielnymi istniejących kabli energetycznych 1kV w miejscach skrzyżowań z drogami,

wjazdami na posesje, chodnikami, zatokami parkingowymi oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi, należy stosować rury osłonowe dwudzielne koloru niebieskiego o średnicy minimum 110mm, kable zabezpieczyć rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/ wjazd/ chodnik/ oś obiektu liniowego

- zabezpieczenia rurami dwudzielnymi istniejących kabli energetycznych SN w miejscach skrzyżowań z drogami, wjazdami na posesje, chodnikami, zatokami parkingowymi oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi, należy stosować rury osłonowe dwudzielne koloru czerwonego o średnicy minimum 160mm, kable zabezpieczyć rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/ wjazd/ chodnik/ oś obiektu liniowego

Zabudowane urządzenia powinny spełniać standardy Tauron Dystrybucja S.A.

Prace zostaną wykonane przez firmę działającą w branży elektrycznej, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. zostaną wykonane z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych, a następnie zgłoszone celem dokonania odbioru robót zanikowych, a po zakończeniu realizacji całego zakresu prac zgłosić je do końcowego odbioru technicznego.

5.1. Obliczenia.

Obliczenia dopuszczalnego obciążenia słupów linii napowietrznej nN

Założenia – linia główna nN:

- TOR I przewody gołe AL 4x70mm²
- TOR II przewody gołe AL 2x35mm²

Strefa klimatyczna:

- obciążenie wiatrem W I
- obciążenie sadią S I

Ustalenia dla sekcji odciągowej z przewodami AL 4x70mm²+2x35mm² wzdłuż ul. Opolskiej:

- Rodzaj żerdzi – żerdzie wirowane typu E,
- Maksymalna rozpiętość przęseł w sekcji odciągowej 37m,
- Podstawowa wysokość słupa 10,5m
- Maksymalny zwis $f_{max}=1,0m$ (temp. +40°C)
- Dla przyjętego zwisu $f_{max}=1,0m$ i $a_{max}=37m$, minimalne wartości naprężeń podstawowych, które zapewniają koordynację zwisów przewodów nN wynoszą:
 - dla przewodu AL 1x70mm² – $\sigma_g=30MPa$

- dla przewodu AL 1x35mm² – $\sigma_g = 40\text{MPa}$

Stąd naciąg podstawowy wynosi:

- AL 1x70mm² – $N_p = 211\text{daN}$

- AL 1x35mm² – $N_p = 140\text{daN}$

W obliczeniach uwzględniono obciążenie słupów przewodami linii głównej, przewodami przyłączy, oprawą oświetleniową oraz wiatrem.

Projektowany słup przelotowy nr 355, 357, 358 (P-10,5/2,5E)

Dopuszczalne obciążenie słupa P_{ud} [daN]

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = P_p + P_o + P_r + P_s$$

$$P_p = W_p \cdot a$$

W_p – jednostkowe obciążenie wiatrem przewodu [daN/m]

a – rozpiętość przęsła [m]

- dla przewodów AL 1x70mm² $W_p = 0,468 \text{ daN/m}$
- dla przewodów AL 1x35 mm² $W_p = 0,326 \text{ daN/m}$

Maksymalna występująca rozpiętość przęsła wynosi $a=37\text{m}$

$$P_p = 37 \cdot (4 \cdot 0,468 + 2 \cdot 0,326) = 93,4\text{daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy, $P_o = 22\text{daN}$,

P_s – obciążenie wiatrem słupa, $P_s = 50\text{daN}$,

P_r – 20% wartości składowej wypadkowego naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii, dla zalecanego naprężenia podstawowego – 10MPa – naciąg 100daN

$$P_r = 0,2 \cdot 100 = 20\text{daN}$$

$$P_u = 93,4 + 22 + 20 + 50 = 185,4\text{daN}$$

Dopuszczalne obciążenie projektowanego słupa przelotowego wynosi:

$$P_{ud} = 210\text{daN}, P_{ud} \geq P_u - \text{warunek dopuszczalnego obciążenia spełniony.}$$

Projektowany słup narożny nr 359 (N-10,5/15E)

Dopuszczalne obciążenie słupa P_{ud} [daN]

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = 2 \cdot N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) + P_o + P_s + N_r$$

N_p – naciąg przewodu

- AL 1x70mm² – $N_p = 211\text{daN}$
- AL 1x35mm² – $N_p = 140\text{daN}$

N_r – wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy – 10MPa – naciąg 100daN

P_s – obciążenie wiatrem słupa, 60daN

P_o – obciążenie wiatrem oprawy, 22daN

Kąt załomu linii wynosi $\alpha = 118^\circ$

$$P_u = 2 \cdot (4 \cdot 211 + 2 \cdot 140) \cdot 0,515 + 22 + 60 + 100 = 1340\text{daN}$$

Dopuszczalne obciążenie projektowanego słupa narożnego wynosi:

$$P_{ud} = 1440\text{daN}, P_{ud} \geq P_u \text{ - warunek dopuszczalnego obciążenia spełniony.}$$

Projektowany słup narożny nr 360 (N-10,5/10E)

Dopuszczalne obciążenie słupa P_{ud} [daN]

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = 2 \cdot N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) + P_o + P_s + N_r$$

N_p – naciąg przewodu

- AL 1x70mm² – $N_p = 211\text{daN}$
- AL 1x35mm² – $N_p = 140\text{daN}$

N_r – wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy – 10MPa – naciąg 100daN

P_s – obciążenie wiatrem słupa, 50daN

P_o – obciążenie wiatrem oprawy, 22daN

Kąt załomu linii wynosi $\alpha = 151^\circ$

$$P_u = 2 \cdot (4 \cdot 211 + 2 \cdot 140) \cdot 0,2503 + 22 + 50 + 100 = 735\text{daN}$$

Dopuszczalne obciążenie projektowanego słupa narożnego wynosi:

$$P_{ud} = 950\text{daN}, P_{ud} \geq P_u \text{ - warunek dopuszczalnego obciążenia spełniony.}$$

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 2008r..

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 UP1+UP2**, kopany, wykonany przy zastosowaniu prefabrykowanych dwóch płyt ustojowych typu U-85, zasypany gruntem rodzimym, dobrany dla słupów nr **355, 357, 358**;

- **głębokość posadowienia: t= 2,0m**

- **ustój SFP111** kopany, wykonany przy zastosowaniu prefabrykowanych płyt ustojowych typu PS, skręcane elementami stalowymi, zasypany gruntem rodzimym, zastosowany dla słupa nr **359**;

- **głębokość posadowienia t= 2,5m,**

- **ustój UP3+UP2**, kopany, wykonany przy zastosowaniu prefabrykowanych dwóch płyt ustojowych typu U-85, zasypany gruntem rodzimym, dobrany dla słupa nr **360**;

- **głębokość posadowienia t= 2,5m,**

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”.

5.2. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji.

Aby należycie zrealizować inwestycję będącą przedmiotem niniejszego projektu budowlanego należy oprócz przestrzegania wymogów stosowanych przepisów, rozporządzeń i norm mieć na względzie następujące wskazania:

- wytyczenie tras kabli i stanowisk latarni należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego
- przed przystąpieniem do prac ziemnych konieczne jest wykonanie wykopów kontrolnych celem lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego
- przy układaniu kabli należy przestrzegać postanowień ogólnych normy N SEP-E-004

- zasypane po inwentaryzacji geodezyjnej kable należy oznaczyć słupkami kablowymi wkopanymi w charakterystycznych miejscach

- oznaczyć tabliczkami miejsca rozgraniczenia własności i eksploatacji

6. Zestawienie materiałów do montażu

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunbetonowa wirowana	10,5/15E	szt.	1
2	Żerdź strunbetonowa wirowana	10,5/10E	szt.	1
3	Żerdź strunbetonowa wirowana	10,5/2,5E	szt.	3
4	Przewód AL	1x70mm ²	m	16
5	Przewód AL	1x35mm ²	m	8
6	Przewód AsXSn	4x25mm ²	m	138
7	Kabel NA2XY-J	4x35mm ²	m	26
8	Połączenia skręcane	do SFP111	kpl.	1
9	Objemka	OU-1/VE	szt.	3
10	Objemka	OU-1a/VE	szt.	6
11	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	4
12	Płyta ustojowa	U-85	szt.	10
13	Płyta fundamentu	PS-120	szt.	2
14	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	8
15	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-2a	szt.	2
16	Obejma	OB-34a	szt.	2
17	Obejma	OB-35a	szt.	6
18	Obejma	OG-11	szt.	2
19	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	5
20	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m	5
21	Przewód izolowany	DYd 2,5mm ²	m	15
22	Wkładka topikowa	4A	szt.	5
23	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	5
24	Mufa przelotowa	ZRMZ-35/JLP-CX4 35	szt.	2
25	Głowiczka termokurczliwa	502KO 33/S	szt.	2
26	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	9
27	Hak wieszakowy	SOT 14.1	szt.	2
28	Konstrukcja mocna	Km-1 S-80/2	szt.	2
29	Konstrukcja mocna	Km-2 S-115/2	szt.	4
30	Konstrukcja mocna	Km-5 S-80/2	szt.	2
31	Konstrukcja mocna	Km-6 S-115/2	szt.	4
32	Konstrukcja przelotowa	Kp-1 N-80	szt.	6
33	Konstrukcja przelotowa	Kp-2 N-95	szt.	12
34	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. I spręż.	M12	szt.	18
35	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. I spręż.	M16	szt.	12

36	Izolator	N-80	szt.	6
37	Izolator	N-95	szt.	12
38	Izolator	S-80/2	szt.	4
39	Izolator	S-115/2	szt.	8
40	Taśma AL	10x1 dł 500	szt.	30
41	Klamerka	COT 36	szt.	18
42	Opaska	PER 15	szt.	32
43	Rura osłonowa do stosowania na przestrzeniach otwartych zabezpieczone przed wpływem promieni ultrafioletowych kolor czarny	50mm	m	6
44	Taśma stalowa, 20x0.7	COT 37	m	50
45	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	6
46	Uchwyt odciągowy	SO 80S	szt.	15
47	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	14
48	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 22.127	szt.	54
49	Pokrywa izolacyjna	SP 14	szt.	24
50	Zacisk	SM 1.11	szt.	24

7. Zestawienie materiałów z demontażu

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź żelbetowa typu ŻN rozkraczna	10m	szt.	2
2	Żerdź żelbetowa typu ŻN bliźnicza	10m	szt.	3
3	Przewód AL	1x16mm ²	m	280
4	Przewód AsXSn	4x16mm ²	m	57
5	Kabel YAKY/YAKXS	4x35mm ²	m	10
6	Ustój słupa nN		kpl.	5
7	Hak wieszakowy		szt.	1
8	Trzon kabłąkowy		szt.	12
9	Izolator szpulowy		szt.	12
10	Trzon hakowy skośny/wkrętny		szt.	30
11	Izolator przelotowy		szt.	40
12	Uchwyt odciągowy		szt.	9
13	Ośłona rurowa metalowa		m	16

Opracował
Mgr inż. Sebastian Kulik
SLK/4170/POOE/12





INWESTOR	GMINA GRODKÓW ul. Warszawska 29, 49-200 GRODKÓW			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	DROG - PLAN Przemysław Dłubała ul. Styki 5/2, 49-200 GRODKÓW			
TEMAT	"Przebudowa ul. Opolskiej w Grodkowie" dz. nr 651/9, 692, 661, 672, 758, 694 obręb Grodków			
Nazwa rys.	ORIENTACJA			
FAZA	SKALA	BRANŻA	DATA	NR RYS.
PB	1:10 000	DROGI	06.2018	1

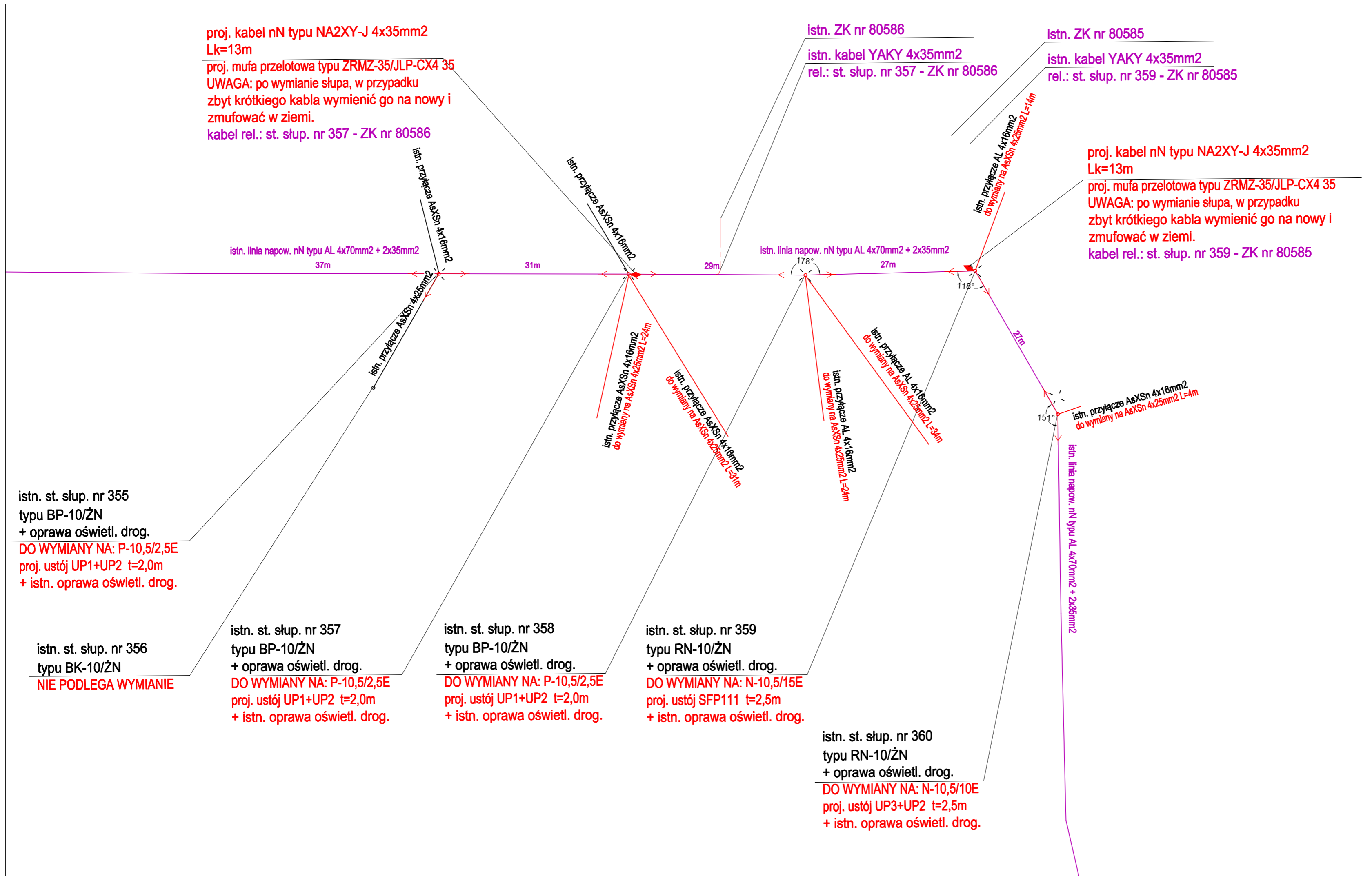
proj. kabel nN typu NA2XY-J 4x35mm²
Lk=13m
proj. mufa przelotowa typu ZRMZ-35/JLP-CX4 35
UWAGA: po wymianie słupa, w przypadku
zbyt krótkiego kabla wymienić go na nowy i
zmufować w ziemi.
kabel rel.: st. słup. nr 357 - ZK nr 80586

istn. ZK nr 80586
istn. kabel YAKY 4x35mm²
rel.: st. słup. nr 357 - ZK nr 80586

istn. ZK nr 80585
istn. kabel YAKY 4x35mm²
rel.: st. słup. nr 359 - ZK nr 80585

proj. kabel nN typu NA2XY-J 4x35mm²
Lk=13m
proj. mufa przelotowa typu ZRMZ-35/JLP-CX4 35
UWAGA: po wymianie słupa, w przypadku
zbyt krótkiego kabla wymienić go na nowy i
zmufować w ziemi.
kabel rel.: st. słup. nr 359 - ZK nr 80585

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PRZY USZKODZENIU:
- strona nN - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
- układ sieci po stronie nN: TN-C
Zasilanie z st. transform. SN/nN GRODKÓW TMR (OPZ 80049)



INWESTOR	Gmina Grodków ul. Warszawska 29, 49-200 GRODKÓW			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	DROG - PLAN Przemysław Okubala ul. Szydł 5/2, 49-200 GRODKÓW			
TEMAT	"Przebudowa ul. Opolskiej w Grodkowie" dz. nr 651/9, 692, 661, 672, 758, 694 obręb Grodków			
Nazwa rys.	SCHEMAT IDEOWY PRZEBUDOWY SIĘCI			
Projektant	mgr Inż. Sebastian Kulik			
Branża	elektroenergetyczna			
Podpis				
nr upr. SLK/41.70/POOE/12				
FAZA	SKALA	BRANŻA	DATA	NR RYS.
PB		DROGI	09.2018	3.1