

Bielsko-Biała, dnia 2008-08-14

Urząd Gminy w Jasienicy

Jasienica 159
43-386 JASIENICA

Nr warunków: WP/R1/124714/08

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

obiekt: oświetlenie uliczne,
adres przyłączanego obiektu: Mazańcowice ul. Krzywa
gmina: Jasienica

Odpowiadając na wniosek złożony w dniu 2008-07-24, informujemy, że zapewniamy dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej 1 kW, na poniższych warunkach.

I. WYMAGANIA TECHNICZNE

1. Miejsce przyłączenia: obwód nN I. kabł. kier ul. Krzywa [10761-R001-O02] zasilany ze stacji transformatorowej Mazańcowice Hydroforownia [10761] z transformatorem o mocy 100 kVA.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej - miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od bezpieczników słupowych, w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie budowy przyłącza: na sieci rozd. nN zabudować bezpieczniki słupowe,
 - b) w zakresie rozbudowy sieci: _____
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji: na słupie linii nN zabudować punkt zapalania oświetlenia, który zasilić z w/w bezpieczników słupowych. Z proj. PZ-tu wyprowadzić wiązkę oświetleniową, którą podwiesić po istn. słupach linii nN. Na odcinku bez sieci nN wybudować odcinek linii oświetleniowej stosując słupy ŻN-10 lub E-10,5 oraz wiązkę AsXS, w miejscu skrzyżowania linii ośw z linią WN 110kV zastosować kabel YAKY. Przekrój wiązki oraz kabla dobrać projektant. Na istn. i proj. słupach zabudować oprawy oświetleniowe, których typ i moc źródeł światła uzgodnić z UG w Jasienicy.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: 3-fazowy bezpośredni w proj. PZ-cie,
 - b) miejsce zainstalowania: szafka pomiarowa oświetlenia ulicznego.Grupa taryfowa zostanie ustalona, w oparciu o obowiązującą Taryfę przed podpisaniem umowy o świadczenie usługi kompleksowej lub umowy o świadczenie usługi dystrybucji.
5. Zabezpieczenia główne (przedlicznikowe):
 - a) prąd znamionowy: 6 A dla oprawy,
 - b) rodzaj: wkładki bezpiecznikowe,
 - c) lokalizacja: _____
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 10 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TT.
9. Termin ważności niniejszych warunków: do dnia 2010-08-14.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią :

- zlecenie Inwestora.
- warunki przyłączenia oświetlenia drogi wydane przez Rejon Dystrybucji Bielsko - Biała nr WP/R1/124714/08 z dnia 14. 08. 2008 r.
- upoważnienie wydane przez Urząd Gminy Jasienica dnia 02. 09. 2008 r.
- zgody właścicieli terenu.
- uzgodnienia i pomiary w terenie.
- przepisy i normy.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie :

- opis stanu istniejącego.
- montaż słupów linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.
- podwieszenie linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.
- ułożenie linii kablowej oświetlenia ulicznego.
- montaż opraw oświetlenia ulicznego.

3. Opis techniczny.

3.1. Stan istniejący.

Wzdłuż drogi gminnej ul. Krzywej w sołectwie Mazańcowice brak jest linii oświetlenia ulicznego, a linia napowietrzna niskiego napięcia biegnie po terenie działek prywatnych. Na tym odcinku projektuje się budowę linii napowietrznej oświetlenia ulicznego, na skrzyżowaniu z linią wysokiego napięcia 110 kV wykonać linię kablową oświetlenia ulicznego. Istniejąca linia napowietrzna niskiego napięcia zasilana jest ze stacji transformatorowej nr 761 „Mazańcowice Hydrofornia „, z której projektuje się budowę linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.

UWAGA : Na słupie nr 1-RN przewody podłączyć do zaprojektowanej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego ul. Krzywej, a zaprojektowany z jednofazowym pomiarem energii elektrycznej punkt zapalania oświetlenia ulicznego PZ wymienić punkt zapalania PZ z trójfazowym pomiarem energii elektrycznej. Całość została zaprojektowana w sierpniu 2008 r. przez projektanta P. Antoniego Szczotka.

3.2. Montaż słupów linii napowietrznej oświetlenia drogi.

Przy drodze gminnej ul. Krzywej w sołectwie Mazańcowice istnieją stanowiska słupów nr 1, nr 2, nr 3, nr 4, nr 5, nr 6, nr 7, nr 8, nr 9, nr 10, nr 11 i nr 12. W części końcowej przed i za linią wysokiego napięcia 110 kV brak jest linii energetycznej. Istniejące słupy : nr 4-RPK2 ŻN 10 i nr 5 K2 ŻN 10 należy wymienić odpowiednio : na słup nr 4-RPK i nr 5-K2 stosując żerdzie wirowane typu E 10,5/6. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym rysunku nr 1 wzdłuż drogi gminnej ul. Krzywej ustawić : słup krańcowy nr 6-K2 z żerdzi wirowanej typu E 10,5/4,3, słup narożny nr 13-N3 z żerdzi betonowej typu ŻN 10, słup krańcowy nr 14-K2 z żerdzi wirowanej typu E 10,5/4,3, słup krańcowy nr 16-K2 z żerdzi wirowanej typu E 10,5/4,3, słup krańcowy nr 17-K2 z żerdzi wirowanej typu E 10,5/4,3.

Słup przelotowo - krańcowy nr 4-RPK i krańcowy nr 5-K2 z żerdzi wirowanej typu E 10,5/6 posadzić na głębokości 2,4 m. w wierconym otworze fi 55 w strefie klimatycznej III w gruncie kat. IV. Pod słup zabudować płytę stopową 0,3 x 0,3 m, otwór wokół słupa uzupełnić betonem B 7,5.

Słup krańcowy nr 6-K2, nr 14-K2, nr 16-K2 i nr 17-K2 z żerdzi wirowanej typu E 10,5/4,3 posadzić na głębokości 2,30 m. w wierconym otworze fi 55 w strefie klimatycznej III w gruncie kat. IV. Pod słup zabudować płytę stopową 0,3 x 0,3 m, otwór wokół słupa uzupełnić betonem B 7,5.

Słup narożny nr 13-N3 z żerdzi betonowej typu ŻN 10 posadowić na głębokości 2,00 m. z trzema belkami ustoju typu B-80 w strefie klimatycznej III w gruncie kat. IV.

Słupy posadowić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po ustawieniu ziemię wokół słupów dobrze zagęścić.

3.3. Montaż przewodów linii napowietrznej oświetlenia drogi.

Dla budowy i podwieszenia przewodów linii oświetlenia drogi gminnej ul. Krzywej należy od istniejącego słupa narożnego nr 1-RN do projektowanego słupa krańcowego nr 14-K2 poprzez istniejące słupy przelotowe nr 2-P, nr 3-P, poprzez wymieniony słup nr 4-RPK, poprzez wymieniony słup krańcowy nr 5-K2, poprzez istniejący słup narożny nr 7-N2, poprzez istniejący słup krańcowy nr 8-K4, poprzez istniejący słup narożny nr 9-N3, poprzez istniejący słup przelotowy nr 10-P, poprzez istniejące słupy krańcowe nr 11-K2, nr 12-K2, poprzez projektowany słup narożny nr 13-N3 podwiesić z napięciem 40 MPa linię napowietrzną oświetlenia ulicznego typu AsXS 4 x 25 mm² o długości 441 m.

Napięcia przewodów AsXS 4 x 25 mm² oświetlenia drogi gminnej dobrano tak, aby w przęsłach linii o rozpiętości 24 m - 49 m. zwis tych przewodów nie przekraczał wielkości 1,50 m.

Dla budowy i podwieszenia przewodów linii oświetlenia drogi gminnej ul. Krzywej należy od wymienionego słupa krańcowego nr 5-K2 do projektowanego słupa krańcowego nr 6-K2 podwiesić z napięciem 55 MPa linię napowietrzną oświetlenia ulicznego typu AsXS 2 x 25 mm² o długości 47 m.

Napięcia przewodów AsXS 2 x 25 mm² oświetlenia drogi gminnej dobrano tak, aby w przęśle linii o rozpiętości 47 m. zwis tych przewodów nie przekraczał wielkości 1,50 m.

Dla budowy i podwieszenia przewodów linii oświetlenia drogi gminnej ul. Krzywej należy od projektowanego słupa krańcowego nr 16-K2 do projektowanego słupa krańcowego nr 17-K2 podwiesić z napięciem 40 MPa linię napowietrzną oświetlenia ulicznego typu AsXS 2 x 16 mm² o długości 45 m.

Napięcia przewodów AsXS 2 x 16 mm² oświetlenia drogi gminnej dobrano tak, aby w przęśle linii o rozpiętości 45 m. zwis tych przewodów nie przekraczał wielkości 1,50 m.

Przewody oświetlenia ulicznego podwieszać pod istniejącą rozdzielczą linią napowietrzną niskiego napięcia na poszczególnych wysokościach:

słup narożny nr 1-RN – ŻN 10	- 7,54 m
słup przelotowy nr 2-P, nr 3-P, nr 10-P – ŻN 10	- 7,64 m
słup przelotowo - krańcowy nr 4-RPK – E 10,5	- 7,84 m
słup krańcowy nr 5-K2, nr 11-K2, nr 12-K2 – E 10,5	- 7,84 m
słup narożny nr 7-N2, nr 9-N3 – ŻN 10	- 7,54 m
słup krańcowy nr 8-K4 – E 10,5	- 7,84 m
słup krańcowy nr 11-K2, nr 12-K2 – ŻN 10	- 7,54 m

Przewody oświetlenia ulicznego na nowych słupach podwieszać na poszczególnych wysokościach:

słup narożny nr 13-N3 – ŻN 10	- 7,84 m
słup krańcowy nr 14-K2, nr 16-K2, nr 17-K2 – E 10,5	- 8,04 m

Do podwieszenia przewodów zastosować osprzęt izolowany z zaciskami ze śrubą zrywalną.

Montaż linii wykonać posługując się specjalistycznymi narzędziami. Trasę podwieszenia przewodów linii napowietrznej oświetlenia drogi typu AsXS pokazano na planie sytuacyjnym rysunek nr 1.

3.4. Ułożenie linii kablowej niskiego napięcia.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia w przęśle krzyżującej się linii oświetlenia z linią napowietrzną wysokiego napięcia 110 kV należy ułożyć linię kablową oświetlenia ulicznego. Kabel typu YAKY 4 x 25 mm² o łącznej długości 125 m ułożyć z projektowanego słupa krańcowego nr 14-K2 do projektowanego słupa krańcowego nr 16-K2. Kabel linii oświetlenia ułożyć przez ul. Krzywą pgr. 2705, następnie po terenie działek pgr. 260/3, pgr. 260/4, pgr. 547/2 kabel oświetlenia ulicznego na całej długości tych działek ułożyć na głębokości 0,90 m w rurze ochronnej DVK 75. Trasę prowadzenia kabla pokazano na planie sytuacyjnym rysunku nr 1.

Ogólne warunki ułożenia kabla.

Kabel należy układać w wykopie o głębokości 0,90 m. i o szerokości 0,40 m. Po jego ułożeniu przysypać 15-sto cm. warstwą ziemi na której wyłożyć folię koloru niebieskiego o szerokości 20-stu cm. Przy wyjściu kabla na słup na kabel założyć oznaczniki kablowe z podaniem jego typu, przekroju, symbolu linii, znaku użytkownika i daty ułożenia kabli. Po wykonaniu powyższych prac wykop zasypać do wyrównania terenu. Przy zejściu kabla ze słupów kabel ułożyć w rurze PS 75 do wysokości 2,50 m powyżej poziomu terenu i 0,50 m poniżej poziomu terenu.

3.5. Montaż opraw oświetlenia drogi.

Na słupie nr 5-K2, nr 6-K2, nr 8-K4, nr 10-P, nr 12-K2, nr 14-K2, nr 16-K2 i nr 17-K2 zabudować na wysięgniku WP 4/4 oprawę oświetleniową typu SGS z regulacją ustawienia nachylenia oprawy i z lampą sodową 70 W.

Na słupie nr 17-K2 zabudować na wysięgniku WP 4/14 oprawę oświetleniową typu SGS z regulacją ustawienia nachylenia oprawy i z lampą sodową 150 W.

Oprawy SGS z linią napowietrzną oświetlenia ulicznego połączyć poprzez bezpiecznik słupowy typu SV 19.2511 6 A za pomocą przewodu YDY 2 x 2,5 mm² długości 3 m. Każda oprawa SGS winna posiadać II klasę ochronności.

4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia jako system ochrony przeciwporażeniowej linii zasilającej jest układ TT (uziemianie). Rezystancja uziemienia ochrony przeciwporażeniowej nie powinna przekraczać wartości 1,66 Ω. Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. Ochrona przepięciowa linii.

Na słupie nr 1-RN istnieją odgromniki. Ochronę przepięciową projektowanej linii napowietrznej oświetlenia drogi wykonać należy poprzez zabudowę na słupie nr 8-K4 i 14-K2 odgromników SE 30.166 w ilości 4 sztuk na każdym stanowisku, a na słupie nr 15-K2 zabudować odgromniki SE 30.166 w ilości 2 sztuk. Na słupie nr 8-K4 istnieje uziemienie odgromowe. Na słupach nr 14-K2 i nr 16-K2 odgromniki te podłączyć do projektowanych uziomów słupa, które wykonać poprzez pograżenie trzech sond 3 m typu Galmar i połączenie ich ze sobą, z punktem uziemienia słupa za pomocą ocynkowanego płaskownika FeZn 30 x 4 mm o długości 8 m. Rezystancja uziemienia ochrony przepięciowej nie powinna przekraczać wartości 10 Ω. Do odbioru końcowego należy dostarczyć protokół pomiaru uziemienia odgromników. Ochronę odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. Obliczenia techniczne.

Spadki napięć.

Obliczeń dokonano posługując się wzorem:

gdzie : P - moc w watach

l - długość w metrach

U - napięcie w woltach

s - przekrój w mm²

γ - przewodność w m/mm² - AL = 35.

$$\Delta U = \frac{2 \times 100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

Na słupie 1-RN dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,01 % < 10 % dopuszczalne przy P = 0,64 kW, l = 2 m., s = AL 25 mm², U = 230V.

Na słupie 5-K2 dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,39 % < 10 % dopuszczalne przy P = 0,57 kW, l = 160 m., s = AL 25 mm², U = 230V.

Na słupie 8-K4 dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,48 % < 10 % dopuszczalne przy P = 0,50 kW, l = 221 m., s = AL 25 mm², U = 230V.

Na słupie 10-P dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,56 % < 10 % dopuszczalne
 przy $P = 0,43 \text{ kW}$, $l = 301 \text{ m.}$, $s = \text{AL } 25 \text{ mm}^2$, $U = 230 \text{ V}$.
 Na słupie 12-K2 dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,57 % < 10 % dopuszczalne
 przy $P = 0,36 \text{ kW}$, $l = 364 \text{ m.}$, $s = \text{AL } 25 \text{ mm}^2$, $U = 230 \text{ V}$.
 Na słupie 14-K2 dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,55 % < 10 % dopuszczalne
 przy $P = 0,29 \text{ kW}$, $l = 441 \text{ m.}$, $s = \text{AL } 25 \text{ mm}^2$, $U = 230 \text{ V}$.
 Na słupie 16-K2 dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,54 % < 10 % dopuszczalne
 przy $P = 0,22 \text{ kW}$, $l = 566 \text{ m.}$, $s = \text{AL } 25 \text{ mm}^2$, $U = 230 \text{ V}$.
 Na słupie 17-K2 dodatkowy spadek napięcia wynosi - 0,62 % < 10 % dopuszczalne
 przy $P = 0,15 \text{ kW}$, $l = 611 \text{ m.}$, $s = \text{AL } 16 \text{ mm}^2$, $U = 230 \text{ V}$.

Dobór zabezpieczeń.

Obliczeń dokonano posługując się wzorem :

$$\text{przy : } \begin{array}{l} P = 0,64 \text{ kW} \\ U = 230 \text{ V} \end{array} \quad I_{zn} = \frac{P}{U}$$

$I_{zn} = 2,78 \text{ A}$ obciążenia dla projektowanego obwodu oświetleniowego

I_b - wynosi 10 A w PZ jako główne zabezpieczenie linii oświetleniowej.

I_b - wynosi 10 A w PZ jako zabezpieczenie obwodu oświetleniowego.

I_b - wynosi 6 A w na słupie jako zabezpieczenie oprawy oświetleniowej.

Dobór przekrojów przewodów.

Doboru przekroju przewodów dokonano posługując się tabelą nr 5 Dziennika Budownictwa Nr 7 z dn. 7.11.1974.

- I_{dd} wynosi - 112 A dla AsXS 4 x 25 mm²
- I_{dd} wynosi - 112 A dla AsXS 2 x 25 mm²
- I_{dd} wynosi - 93 A dla AsXS 2 x 16 mm²
- I_{dd} wynosi - 34 A dla YDY 2 x 2,5 mm²

7. Uwagi końcowe.

Linie napowietrzną oświetlenia ulicznego wykonać zgodnie z przepisami BHP i przepisami budowy PBUE. Ścisłe zastosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach. Zachować szczególną ostrożność podczas prac w obrębie istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia. Wykonanie linii oświetleniowej i jej włączenie do linii zasilania wykonać przy wyłączonym napięciu zasilania obwodu rozdzielczego linii napowietrznej. Do odbioru końcowego dostarczyć 2 egz. planu inwentaryzacji trasy linii wykonany przez uprawnionego Geodetę. Na przewodach linii oświetlenia ulicznego założyć tabliczki opisowe „UG „, a na słupach z oprawą na wysięgniku założyć tabliczkę opisową „UG „.

Praca na istniejących urządzeniach energetycznych wymaga uzgodnienia z Rejonem Dystrybucji Bielsko-Biała terminu prac z 14-sto dniowym wyprzedzeniem.

8. Zestawienie sił.

F_x - siła działająca równoległe do linii napowietrznej niskiego napięcia.

F_y - boczna siła działająca od linii napowietrznej niskiego napięcia.

W tabeli podano siły F_x i F_y dla odcinków linii napowietrznej niskiego napięcia :

AsXS 4 x 25 mm² z naprężeniem $G_0 = 40 \text{ MPa}$.

AsXS 2 x 25 mm² z naprężeniem $G_0 = 55 \text{ MPa}$.

AsXS 2 x 16 mm² z naprężeniem $G_0 = 40 \text{ MPa}$.

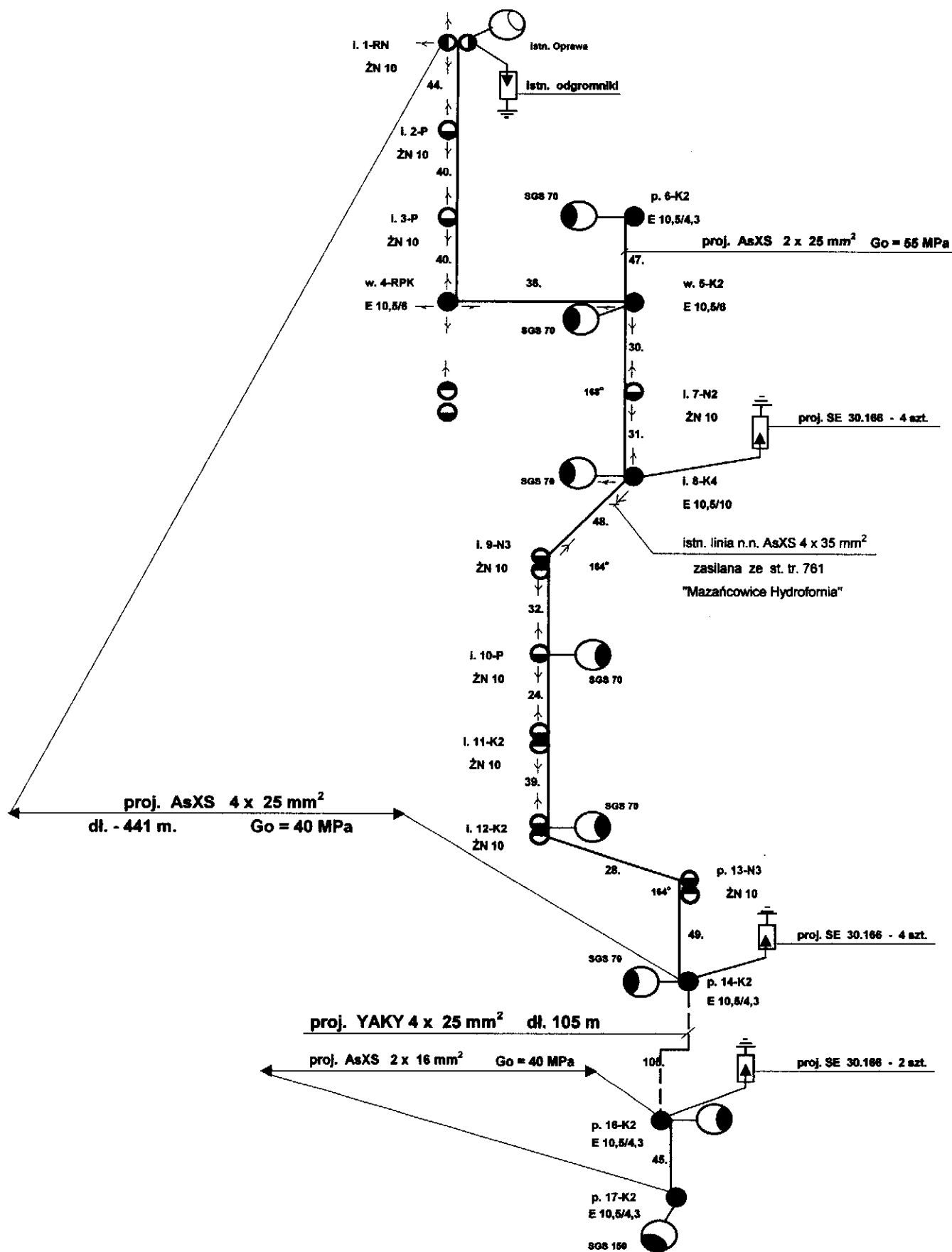
Typ i nr słupa	Siła Fx dopusz. w kG	Siła Fx proj. w kG	Siła Fy dopusz. w kG	Siła Fy proj. w kG	Siła Fy od istn. linii w kG	Siła Fy od oprawy w kG	Kąt załomu w (°)	Napręż. kG/mm ² Go=MPa	Proj. linia w (mm ²)
1 - RN - ŻN10	1500		460	125		25		40	AsXS 4 x 25
2 - P - ŻN 10			113					40	„
3 - P - ŻN 10			113					40	„
4 - RPK-E 10,5/6	600	400	600	400				40	„
5 - K2 - E 10,5/6	600	400	600	125		25		40	„
6 - K2-E 10,5/4,3	430	275	430			25		55	AsXS 2 x 25
7 - N2 - ŻN 10			113	74			168	40	AsXS 4 x 25
8 - K4-E 10,5/10			113			25		40	„
9 - N3 - ŻN10	230		230	111			164	40	„
10 - P - ŻN 10			113			25		40	„
11 - K2 - ŻN10	230		230					40	„
12 - K2 - ŻN10	230		230			25		40	„
13 - N3 - ŻN10	230		230	111			164	40	„
14-K2-E 10,5/4,3	430	129	430			25		40	„
16-K2-E 10,5/4,3	430	129	430			25		40	AsXS 2 x 16
17-K2-E 10,5/4,3	430	129	430			25		40	„

9. Tabela montażowa.

Nr i typ słupa	1 RN	2 P	3 P	4 RPK	5 K2	6 K2	7 N2	8 K4	9 N3	10 P	11 K2	12 K2	13 N3	14 K2	16 K2	17 K2	Razem
Żerdź ŻN 10	istn.	istn.	istn.				istn.		istn.	istn.	istn.	istn.	2				2
Belka ustoju B-80													3				3
Żerdź E 10,5/6				1	1												2
Żerdź E 10,5/4,3						1								1	1	1	4
Płyta stopowa 30x30				1	1	1								1	1	1	6
Uchwyt SO 130		1	1				1		1	1	1	1	1				8
Uchwyt odciągowy SO 34.25	1			2	3	1		2						1	1	1	12
Oprawa SGS 70 W					1	1		1		1		1		1	1		7
Lampa sodowa 70 W					1	1		1		1		1		1	1		7
Wysięgnik WP 4/4					1	1		1		1		1		1	1		7
Oprawa SGS 150 W																1	1
Lampa sodowa 150 W																1	1
Wysięgnik WP 4/14																1	1
Bezpiecznik SV19.2511					1	1		1		1		1		1	1	1	8
Uchwyt dystansowy SO 79.6						1								1	1	1	4
Zacisk TTD 151 F	4				1	1		1		1		1		5	3	1	18
Śruba hakowa SOT 38				2	3	1		2						1	1	1	11
Śruba hakowa SOT 21	1	1	1				1		1	1	1	1	1				9
Podkładka kwadratowa													14				14
Śruba M. 16 x 380													3				3
Odgromnik SE 30.166								4						4	2		10

10. Zestawienie podstawowych materiałów.

Przewód AsXS 4 x 25 mm ²	441 mb.
Przewód AsXS 2 x 25 mm ²	47 mb.
Przewód AsXS 2 x 16 mm ²	45 mb.
Przewód YDY 2 x 2,5 mm ²	24 mb.
Żerdź ŻN 10	2 szt.
Belka ustoju B – 80	3 szt.
Żerdź E 10,5/6	2 szt.
Żerdź E 10,5/4,3	4 szt.
Płyta stopowa 0,3 x 0,3	2 szt.
Odgromnik SE 30.166	10 szt.
Uchwyt odciągowy SO 34.25	12 szt.
Uchwyt przelotowy SO 130	8 szt.
Uchwyt dystansowy SO 79.6	4 szt.
Hak SOT 21	9 szt.
Hak SOT 38	11 szt.
Zacisk izolacyjny TTD 151 F	18 szt.
Osłona końca przewodów	8 szt.
Śruba M 16 x 380	3 szt.
Śruba M 20 x 240	1 szt.
Śruba M 20 x 320	2 szt.
Śruba M 20 x 380	1 szt.
Podkładka kwadratowa	14 szt.
Bezpiecznik SV 19.2511	8 szt.
Oprawa SGS 70 W	7 szt.
Lampa sodowa 70 W	7 szt.
Wysięgnik WP 4/4	7 szt.
Oprawa SGS 150 W	1 szt.
Lampa sodowa 150 W	1 szt.
Wysięgnik WP 4/14	1 szt.
Złączka rurkowa 2 ZA jednostronnie spłaszczona	3 szt.
Rura DVK 75	105 mb.
Rura PS 75	6 mb.
Uchwyt	8 szt.
Płaskownik FeZn 30 x 4 mm	16 mb.
Sonda uziemiająca 3 m	6 szt.
Kabel YAKY 4 x 25 mm ²	125 mb.



Temat: Schemat trasy budowy i podwieszenia linii napowietrznej oświetlenia ulicznego drogi gminnej ul. Krzywej w sołectwie Mazańcowice.		
Inwestor:	Urząd Gminy Jasienica ul. Międzyrzecka 43 - 385 Jasienica 159	
Projektował:	Instalatorstwo Elektryczne Adam Dyduch ul. Piastowska 88/16 43-300 Bielsko-Biała upr. 23/90 BB	Adam Dyduch Upn. do projektowania, kierowania nadzorowania robót elektrycznych
Data:	wrzesień - grudzień 2008 r.	Układ TT Nr rys. 2