

NAZWA INWESTYCJI	Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej		
ZAKRES INWESTYCJI	PSG Sierakowo Infrastruktura wewnętrzna		
FAZA PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	Elektryczna		
LOKALIZACJA	Obręb 33 dz. nr: 203/1, 203/64, 203/89, 203/212, 203/214, 203/215, 203/216, 203/218, 203/128, 203/129, 203/145, 203/188		
ZAMAWIAJĄCY	Powiat Przasnyski ul. Św. Stanisława Kostki 5 06-300 Przasnysz		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Konsorcjum firm:  „MBZ Andler, Tomczak” sp. j. ul. Maślana 8/10 87-800 Włocławek  „Zarząd Inwestycji” sp. z o.o. ul. Podrzeczna 5a 99-300 Kutno		

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia do projektowania	Data	Podpis
Projektant	Henryk Klimkowski	LOD/0972/POOE/09	10-12-2014r.	
Sprawdzający	Tomasz Matusiak	LOD/2302/PWOE/14	10-12-2014r.	
Asystent	Tomasz Marchwacki	-----	10-12-2014r.	

Projekt zawiera ponumerowanych stron

Włocławek, 10 grudzień 2014 rok



SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA	3
INSTALACJA ZASILANIA POMPOWNI	4
Cel opracowania	4
Podstawa opracowania.....	4
Projekt zasilania.....	4
Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	5
Uwagi końcowe	5
Obliczenia techniczne	6
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	8
Cel opracowania	8
Podstawa opracowania.....	8
Projekt oświetlenia.....	8
Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	10
Uwagi końcowe	10
Obliczenia techniczne	11
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU	14
CZEŚĆ RYSUNKOWA	15
ORIENTACJA	- RYS. NR 1
PLANY SYTUACYJNE	- RYS. NR 2A-2H
SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI	- RYS. NR 3
SCHEMAT ZŁĄCZA NR 1	- RYS. NR 4
SCHEMAT ZŁĄCZA NR 2	- RYS. NR 5
SCHEMAT ZŁĄCZA NR 3	- RYS. NR 6
SCHEMAT ZASILANIA OŚWIETLENIA	- RYS. NR 7
SCHEMAT PODŁĄCZENIA OŚWIETLENIA	- RYS. NR 8
KARTY KATALOGOWE	

CZEŚĆ OPISOWA

I. Instalacja zasilania pompowni

1.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt zasilania energetycznego pompowni sanitarnych i deszczowych na terenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej PSG Sierakowo. Projekt obejmuje budowę złącz kablowo pomiarowych zasilanych ze stacji transformatorowych zlokalizowanych w obrębie strefy oraz budowę przyłącz kablowych zalicznikowych do szafek sterowniczo – bezpiecznikowych pompowni.

1.2 Podstawa opracowania

Materiały do projektowania:

1. Warunki techniczne do projektowania nr SLiZP 032.MG.18.1.2014 z dnia 25.11.2014r. wydane przez Powiat Przasnyski.
2. Lokalizacja i potrzeby energetyczne przepompowni dla strefy, określone w projekcie branży sanitarnej.
3. Protokół z Narady Koordynacyjnej nr G.6630.290.2014 z dn. 27.11.2014r.
4. Mapa w skali 1:500 do celów projektowych.
5. Obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Projekt zasilania

Zasilanie pompowni odbywać się będzie z istniejących stacji transformatorowych PSG-1, PSG-7 i PSG-5 zlokalizowanych w obrębie strefy. Obok stacji zabudować złącze kablowo pomiarowe typu ZKP1, dla którego zasilanie należy wyprowadzić z wolnego pola w stacji kablem YAKXS 4x35mm². Schematy złącz przedstawione są na rysunkach 4-6. Złącza ustawiać na fundamencie typowym producenta. Fundamenty należy zabezpieczyć środkiem impregnacynym. Ze złącza poprowadzić przyłącze kablowe do szafki sterowniczo – bezpiecznikowej zlokalizowanej przy pompowni. Schemat szafki bezpiecznikowej szafki z wyłącznikiem głównym, układem zabezpieczeń i sterowania dostarczy wraz z instrukcją obsługi, producent szafki. Podyktowane jest to koniecznością dostosowania układu zasilania i rozruchu silników elektrycznych do wielkości pomp które stanowią integralne opracowanie producenta pomp. Szafka winna być wyposażona w układ zabezpieczeń w tym wyłącznik różnicowo-prądowy 30mA i układ sterowania pracą pomp.

Projekt obejmuje budowę przyłącza kablowego od listwy zaciskowej w proj. złączu kablowo pomiarowym do szafki sterowniczej pompowni zlokalizowanej na pokrywie studzienki kanalizacyjnej z przepompownią. Przyłącza projektuje się kablem YAKXS 4x25mm². Długość poszczególnych odcinków kabli została wykazana na schemacie zasilania pompowni (Rys. 3).

Trasa kabli zasilających jest zaprojektowana równolegle do projektowanych kabli oświetleniowych i przedstawiona na planie sytuacyjnym (Rys. 2A-2H).

Układanie kabli wykonać w wykopach na głębokości 0,7m przy czym przestrzegać wytycznych normy N-SEP-E-004 określającej sposób budowy linii kablowych. Kable układać na warstwie 10 cm piasku i taką warstwę piasku je przysypać, nasypać 20 cm gruntu rodzimego, całość zagęścić i ułożyć taśmę PCV 200x0,2 mm koloru

niebieskiego i zasypywać rów kablowy warstwami z odpowiednim ubiciem ziemi. Dopuszcza się ułożenie w jednym wykopie kabla oświetleniowego z warunkiem zachowania wymaganej odległości między kablami. Przejścia kabli pod jezdniami wykonać w rurze osłonowej HDPE(4)Ø110mm. W skrzyżowaniach i zbliżeniach do innych instalacji podziemnych kabel układać w rurach ochronnych z utwardzonego PCV typu HDPE(3) o średnicy 75mm. Rury osłonowe powinny być wyprowadzone po 50cm za obiekt krzyżowany i zabezpieczone pianką przed zamuleniem po włożeniu kabli. Zachować odległości od innych instalacji podziemnych zgodnie z wytycznymi normy N-SEP-E-004 podanych w poniższej tabeli.

Kable energetyczne	Skrzyżowanie(cm)	Zbliżenie(cm)
Kable na nap. do 1kV	15	5
Kable sygnalizacyjne	5	Mogą się stykać
Kable na nap. powyżej 1 kV	15	25
Kable innych użytkowników	15	25
Rurociągi:	Skrzyżowanie(cm)	Zbliżenie (cm)
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	25 cm + średnica rurociągu	25cm+ średnica rurociągu
Rurociągi z gazami palnymi	Uzgodnić z właścicielem rurociągu ale nie mniej niż podano w punkcie 1.	
Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200
Cz. podziemne linii napowietrznych	Nie mogą się krzyżować	40
Ściany budynków	Nie mogą się krzyżować	50
Skraina szyna trakcji	100	250

Jeżeli odległości przy skrzyżowaniu nie da się zachować, można je zmniejszyć ale kabel należy chronić rurą , która powinna wystawać po 50 cm z każdej strony rurociągu. Na całej długości kabli mocować oznaczniki kablów w odległościach co 10m oraz przy wejściach do przepustów.

1.4 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym „**samoczynne szybkie wyłączenie**” w układzie sieci zasilającej TN-C. W instalacji stosować układ TN-C-S o czasie wyłączenia 5s, wyłączenie zapewnia wyłącznik różnicowo – prądowy o czułości 30 mA i układ wyłączników nadmiarowo-prądowych klasy B dobrany przez producenta szafki, stosownie do mocy silników. Rozdział żył N i PE wykonać w szafce za wyłącznikiem różnicowo prądowym. Ponadto przewód PEN należy przyłączyć do uziomu szafki którego wartość winna wynosić minimum 30 Ω. Wykonać uziom głęboki z prętów stalowych Ø18 mm długości 1,5 m i po ich zagłębieniu połączyć je taśmą st. oc. 25x4mm poprzez spawanie. W przypadku nie uzyskania ww wartości rezystancji uziomu, wartość tę należy poprawić przez wbicie prętów dodatkowych.

1.5 Uwagi końcowe

1.5.1. Zgodnie z ustawą z dnia 30.08.2003r. oraz rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej dnia 12.05.2003r. wszystkie aparaty, urządzenia, kable i przewody elektryczne wprowadzone do obrotu po 1 maja 2004r. powinny mieć oznaczenie CE (znak B może być znakiem dodatkowym).

1.5.2. Całość robót wykonać w oparciu o projekt, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. V – roboty elektroenergetyczne” oraz z zachowaniem postanowień norm PBUE i przepisów BHP.

1.5.3. Materiały i urządzenia użyte do wykonania sieci muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

1.5.4. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych sieci i obiektów oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zrealizowanych obiektów i sieci przez uprawnioną jednostkę geodezyjną, a wyniki przekazać do zasobów geodezyjnych Powiatu Przasnyskiego.

1.5.5. Po ułożeniu kabli w rowach kablowych i przepustach należy dokonać odbioru kabli przed ich zasypaniem.

1.5.6. Wykonać również pomiary elektryczne kabla w tym rezystancję izolacji żył.

1.5.7. Teren po wykonaniu robót ziemnych uporządkować, a nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego lub wg ustaleń z wykonawcą robót drogowych i użytkownikiem terenu.

1.5.8. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

1.6 Obliczenia techniczne

1.6.1 Dane do obliczeń (dla najgorszego przypadku):

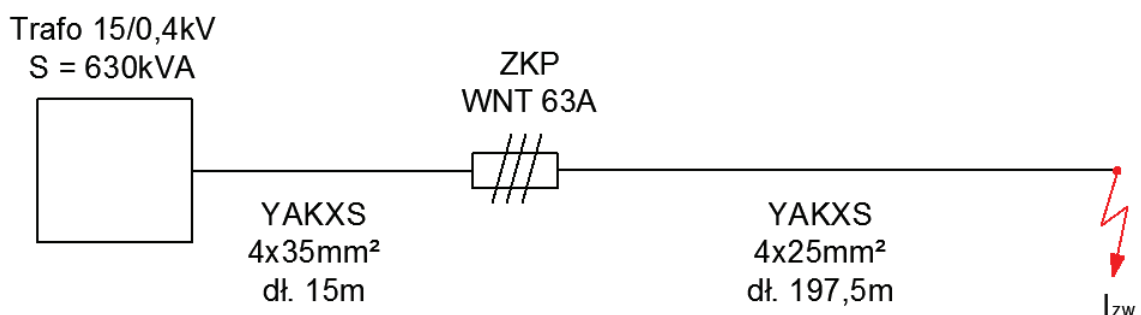
- napięcie zasilania – 230/ 400 V
- transformator – 630kVA
- moc przyłączeniowa – 20 kW
- kabel YAKXS 4x35mm² – 15m
- kabel YAKXS 4x35mm² – 197,5m
- odbiornik – pompa o mocy 20kW
- $\cos \varphi = 0,95$
- złącze kablowo pomiarowe ZKP1
- szafka sterowniczo – bezpiecznikowa - dostawa Inwestora.

1.6.2 Dobór zabezpieczeń

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{20000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 30,39[A]$$

Przyjęto zabezpieczenie główne w stacji 80A i przed licznikowe w złączu WTN 63A.

1.6.3 Wyłączalność zwarć jednofazowych



$$I_{zw} = \frac{U \cdot k}{Z}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$R = R_t + R_k = 0,0030 + 0,816 \cdot 0,213 = 0,177[\Omega]$$

$$X = X_t + X_k = 0,0165 + 0,080 \cdot 0,213 = 0,190[\Omega]$$

$$Z = \sqrt{0,177^2 + 0,190^2} = 0,26[\Omega]$$

$$I_{zw} = \frac{230 \cdot 0,8}{0,26} = 707,69[A]$$

$$I_{wył} = 5,5 I_b = 5,5 \times 63 = 352 \text{ A}$$

$$I_{wył.st} = 5,5 \times I_b = 5,5 \times 80 = 440 \text{ A}$$

Warunki zachowane $I_{zw} > I_{wył}$

1.6.4 Sprawdzenie układu zasilania na dopuszczalne spadki napięcia

$$\Delta u_{\%} = \frac{P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100 = \frac{20000 \cdot 212,5}{33 \cdot 25 \cdot 400^2} \cdot 100 = 3,22\%$$

Warunki spełnione $\Delta u_{\%dop} = 5\% > \Delta u_{\%} = 3,22\%$.

II. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

2.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt oświetlenia ulicznego na terenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej PSG Sierakowo. Projekt obejmuje budowę oświetlenia z zastosowaniem słupów stalowych ocynkowanych z oprawami sodowymi.

2.2 Podstawa opracowania

Materiały do projektowania:

1. Warunki techniczne do projektowania nr SliZP 032.MG.18.2014 z dnia 25.11.2014r. wydane przez Powiat Przasnyski.
2. Obowiązujące normy w zakresie oświetlenia ulicznego - PN-EN 13201-1,2,3.
3. Protokół z Narady Koordynacyjnej nr G.6630.290.2014 z dn. 27.11.2014r.
4. Katalogi słupów i opraw oświetleniowych
5. Mapa w skali 1:500 do celów projektowych.
6. Obowiązujące normy i przepisy.

2.3 Projekt oświetlenia

2.3.1 Zagospodarowanie terenu

W ramach projektowanego zagospodarowania terenu przasnyskiej strefy przemysłowej projektuje się dwanaście nowych linii zasilających oświetlenie poprzez ustawienie 194 słupów oświetleniowych aluminiowych z oprawami sodowymi o mocy 100W. Łączna długość linii zasilających wynosi 10 645 m.

2.3.2 Istniejące szafki oświetleniowa

Projekt nie przewiduje zabudowy nowych szafek oświetleniowych. Zasilanie projektowanych obwodów oświetleniowych należy wykonać z istniejących szafek oświetleniowych zlokalizowanych w przy trzech stacjach transformatorowych:

- Stacja trafo PSG 1 nr 62W3403 – szafka oświetleniowa nr 62W1366 – zasilanie obwodów L9, L10, L11, L12;
- Stacja trafo PSG 5 nr 62W3407 – szafka oświetleniowa nr 62W1370 – zasilanie obwodów L1, L2, L3;
- Stacja trafo PSG 7 nr 62W3409 – szafka oświetleniowa nr 62W1372 – zasilanie obwodów L4, L5, L6, L7.

W przypadku braku wolnych pól odpływowych w istniejących szafkach oświetleniowych należy dokonać rozbudowy o dodatkowe pola odpływowe.

2.3.3 Oświetlenie

Parametry świetlne przyjęte do obliczeń:

- Oprawa sodowa 100W,
- Wysięgnik o długości i wysokości 1 m,
- Słup stalowy, ośmiokątny, ocynkowany, h=9 m,
- Kąt oprawy 5°.

Oświetlenie przasnyskiej strefy przemysłowej należy wykonać przy zastosowaniu dwuelementowych słupów stalowych z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1m. Słupy ustawiać na typowych fundamentach. Na słupach należy zainstalować oprawy sodowe o mocy 100 W. W słupach stosować złącza IZK do połączeń kabli i przewodu zasilającego oprawy YDY 3x2,5mm². Zasilanie latarni wykonać kablami YAKXS 4x35mm². Lokalizacja słupów i trasa kabli naniesiona jest na mapie do celów projektowych w skali 1:500. Na słupach wykonać numerację od strony jezdni na wys. 2m, niezmywalną farbą. Układanie kabli wykonać w wykopach na głębokości minimum 0,6m przy czym przestrzegać wytycznych normy N-SEP-E-004 określającej sposób budowy linii kablowych. Kable układać na warstwie 10 cm piasku i taką warstwą piasku je przysypać, nasypać 20 cm gruntu rodzimego, całość zagęścić i ułożyć taśmę PCV 200x0,2 mm koloru niebieskiego i zasypywać rów kablowy warstwami z odpowiednim ubiciem ziemi. W wykopie przed ułożeniem kabli, ułożyć taśmę stalową ocynkowaną 25x4 mm i przyłączyć ją do uziemień szafek oświetleniowych i do zacisku uziemiającego każdego słupa. Taśma stanowić będzie przewód ochronny PE i nie może być łączona od rozdziału w szafce z przewodem neutralnym N. Przejścia kabli pod jezdniami wykonać w rurze osłonowej HDPE(4)Ø110mm. W skrzyżowaniach i zbliżeniach do innych instalacji podziemnych kable układać w rurach ochronnych z utwardzonego PCV typu HDPE(3) o średnicy 75mm. Rury osłonowe powinny być wyprowadzone po 50cm za obiekt krzyżowany i zabezpieczone pianką przed zamuleniem po włożeniu kabli. Zachować odległości od innych instalacji podziemnych zgodnie z wytycznymi normy N-SEP-E-004 podanych w poniższej tabeli.

Kable energetyczne	Skrzyżowanie(cm)	Zbliżenie(cm)
Kable na nap. do 1kV	15	5
Kable sygnalizacyjne	5	Mogą się stykać
Kable na nap. powyżej 1 kV	15	25
Kable innych użytkowników	15	25
Rurociągi:	Skrzyżowanie(cm)	Zbliżenie (cm)
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 cm + średnica rurociągu	25cm+ średnica rurociągu
Rurociągi z gazami palnymi	Uzgodnić z właścicielem rurociągu ale nie mniej niż podano w punkcie 1.	
Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200
Cz. podziemne linii napowietrznych	Nie mogą się krzyżować	40
Ściany budynków	Nie mogą się krzyżować	50
Skrajna szyna trakcji	100	250

Jeżeli odległości przy skrzyżowaniu nie da się zachować, można je zmniejszyć ale kabel należy chronić rurą, która powinna wystawać po 50 cm z każdej strony. Na całej długości kabli mocować oznaczniki kablowe w odległościach co 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniu, wejściach do przepustów z informacją: o numerze ewidencyjnym linii, typie kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia. Skrzyżowania projektowanego kabla z istniejącymi kablami energetycznymi wykonać zgodnie z ww. normą. Kabel oświetleniowy ułożyć nad kablami energetycznymi w rurach osłonowych HDPE(3) $\varnothing 75\text{mm}$.

2.4 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Układ sieci zasilającej TN-C, a w sieci oświetlenia samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S, które zapewnią wkładki topikowe 25A, zainstalowane na każdej fazie w istniejących szafkach oświetleniowych. Oprawy zabezpieczyć wkładkami BiWts 10A w słupie. Zachować rozdział żył N i PE na całej długości linii oświetlenia. Jako dodatkowy przewód ochronny PE należy ułożyć na dnie rowu kablowego taśmę stalową ocynkowaną 25x4 mm, ze względów ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi co przy zastosowaniu słupów metalowych może stanowić zagrożenie dla przechodniów. Do taśmy przyłączyć każdy słup oświetleniowy. W przypadku wyładowania w słup, przewód może się przepalić i linia byłaby bez ochrony. Ponadto na odcinkach kabla oświetleniowego przekraczających 500 m należy wykonać dodatkowe uziemienie o wartości 10 Ω , a także na końcu każdego obwodu oświetlenia i w miejscach podziału napięcia. Wartość rezystancji uziomów winna wynosić minimum 10 Ω . Wykonawca musi dokonać sprawdzenia wartości uziemienia, w przypadku przekroczenia normy powinien doprowadzić do stanu prawidłowego.

2.5 Uwagi końcowe

2.5.1. Zgodnie z ustawą z dnia 30.08.2003r. oraz rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej dnia 12.05.2003r. wszystkie aparaty, urządzenia, kable i przewody elektryczne wprowadzone do obrotu po 1 maja 2004r. powinny mieć oznaczenie CE (znak B może być znakiem dodatkowym).

2.5.2. Całość robót wykonać w oparciu o projekt, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. V – roboty elektroenergetyczne” oraz z zachowaniem postanowień norm PBUE i przepisów BHP.

2.5.3. Materiały i urządzenia użyte do wykonania sieci muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.4. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych sieci i obiektów oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zrealizowanych obiektów i sieci przez uprawnioną jednostkę geodezyjną, a wyniki przekazać do zasobów geodezyjnych Powiatu Przasnyskiego.

2.5.5. Po ułożeniu kabli w rowach kablowych i przepustach należy dokonać odbioru kabli przed ich zasypaniem.

2.5.6. Wykonać również pomiary elektryczne kabla w tym rezystancje izolacji żył.

2.5.7. Teren po wykonaniu robót ziemnych uporządkować, a nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego lub wg ustaleń z wykonawcą robót drogowych i użytkownikiem terenu.

2.5.8. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

2.6 Obliczenia techniczne

2.6.1 Dane do obliczeń

Obliczenia dokonano dla najdłuższego i najbardziej obciążonego obwodu – L9:
Do obliczeń przyjęto:

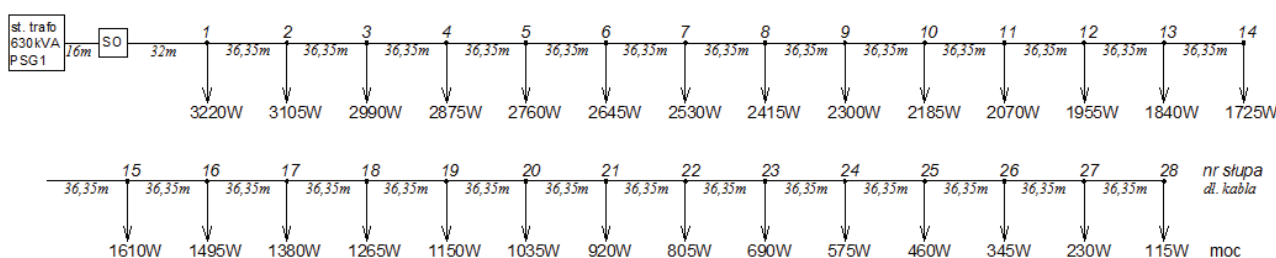
- napięcie zasilania: 230/400 V,
- transformator: 630 kVA,
- moc obwodu L9: 28 opraw x 115 W = 3220 W,
- kabel YAKXS 5x35mm² o długości l=1050 m,
- $\cos \varphi = 0,95$
- Przyjęto transformator: 630 kVA; $R_T=0,003 \Omega$; $X_T=0,0165 \Omega$
- Linia kablowa YAKXS 5x50: $R_{K50}=0,571 \Omega/\text{km}$; $X_{K50}=0,08 \Omega/\text{km}$; l=16 m
- Linia kablowa YAKXS 5x35 mm²: $R_{K35}=0,727 \Omega/\text{km}$; $X_{L35}=0,08 \Omega/\text{km}$; l= 1050 m

2.6.2 Dobór zabezpieczeń

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{3220}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 4,90[A]$$

Przyjęto zabezpieczenie główne w szafce oświetleniowej 25A.

2.6.3 Sprawdzenie układu zasilania na dopuszczalne spadki napięcia



Spadek napięcia na kablu YAKXS 5x70mm² od stacji trafo do szafki SOT:

$$\Delta U = \frac{P * l}{s * 6 * U^2} * 100\% = \frac{3220 * 16}{50 * 33 * 400^2} * 100\% = 0,019\%$$

Spadek napięcia na kablu YAKXS 5x35mm² od szafki oświetleniowej nr 62W1366 do lampy L28:

$$P \cdot l = (115 \cdot 36,35) + (230 \cdot 36,35) + (345 \cdot 36,35) + (460 \cdot 36,35) + (575 \cdot 36,35) + (690 \cdot 36,35) + (805 \cdot 36,35) + (920 \cdot 36,35) + (1035 \cdot 36,35) + (1150 \cdot 36,35) + (1265 \cdot 36,35) + (1380 \cdot 36,35) + (1495 \cdot 36,35) + (1610 \cdot 36,35) + (1725 \cdot 36,35) + (1840 \cdot 36,35) + (1955 \cdot 36,35) + (2070 \cdot 36,35) + (2185 \cdot 36,35) + (2300 \cdot 36,35) + (2415 \cdot 36,35) + (2530 \cdot 36,35) + (2645 \cdot 36,35) + (2760 \cdot 36,35) + (2875 \cdot 36,35) + (2990 \cdot 36,35) + (3105 \cdot 36,35) + (3220 \cdot 36,5) + (3220 \cdot 32) = 1800222$$

$$\Delta u_{\%} = \frac{P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot 100\% = \frac{1800222}{33 \cdot 35 \cdot 400^2} \cdot 100\% = 0,97\%$$

Warunki spełnione: $\Delta u_{\%dop} = 5\% > \Delta u_{\%} = 0,97 + 0,019 = 0,989\%$.

2.6.4 Wyłączalność zwarć jednofazowych

$$I_{zw} = \frac{U \cdot k}{Z}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$R = R_t + R_{k50} + R_{k35} = 0,0030 + 0,571 \cdot 0,016 + 0,727 \cdot 1,050 = 0,775[\Omega]$$

$$X = X_t + X_{k50} + X_{k35} = 0,0165 + 0,080 \cdot 0,016 + 0,08 \cdot 1,050 = 0,101[\Omega]$$

$$Z = \sqrt{0,775^2 + 0,101^2} = 0,782[\Omega]$$

$$I_{zw} = \frac{230 \cdot 0,8}{0,782} = 235[A]$$

$$I_{wył} = 3,5 \times I_b = 3,5 \times 25 = 87,5 A$$

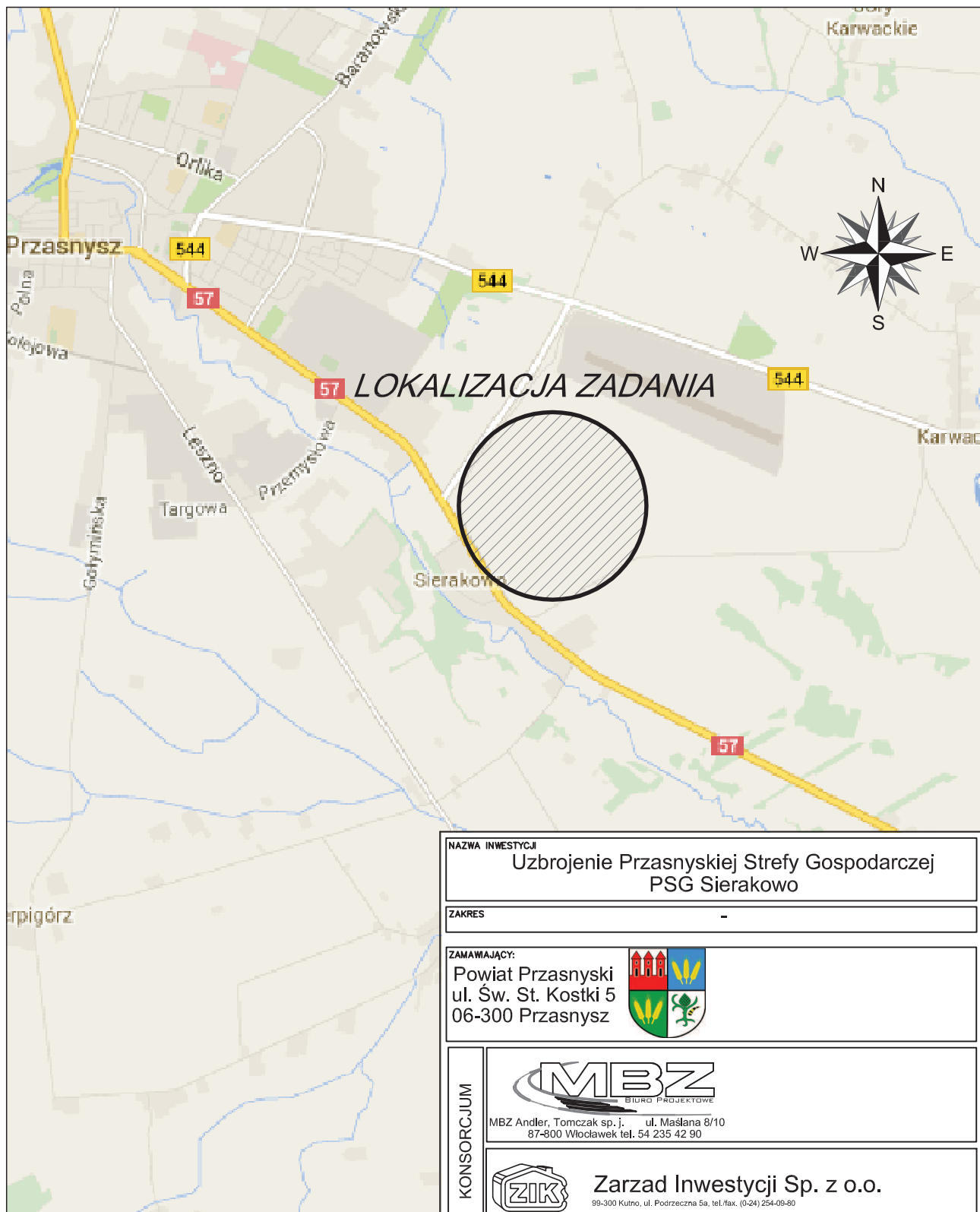
Warunki zachowane $I_{zw} > I_{wył}$.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

III. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa materiału	jedn.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x25mm ²	mb.	2071,5
2.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	mb.	10690,5
3.	Słupy oświetleniowe 9m z wysięgnikami 1m	szt.	194
4.	Fundament typowy dla słupów	szt.	194
5.	Oprawy oświetleniowe 100W	kpl.	194
6.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	mb.	1746
7.	Złącza IZK	szt.	194
8.	Bezpiecznik topikowy 10A	szt.	194
9.	Rura ochronna HDPE(4) Ø110mm	mb.	208
10.	Rura ochronna HDPE(3) Ø75mm	mb.	289
11.	Piasek na podsypki	m ³	960
12.	Folia niebieska 200x0,2	mb.	9426
13.	Złącze kablowe ZKP	kpl.	3
14.	Fundament pod złącze ZKP	szt.	3
15.	Sondy uziemiające dł. 1,5m/szt.	szt.	87
16.	Farba bitumiczna do zabezpieczenia fundamentów	kg.	500
17.	Taśma stalowa ocynkowana 25x4mm	mb.	9426

CZEŚĆ RYSUNKOWA



NAZWA INWESTYCJI
Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej
PSG Sierakowo

ZAKRES
-

ZAMAWIAJĄCY:
Powiat Przasnyski
ul. Św. St. Kostki 5
06-300 Przasnysz



KONSORCJUM



MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Maślana 8/10
87-800 Włocławek tel. 54 235 42 90



Zarząd Inwestycji Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Podrzeczna 5a, tel./fax. (0-24) 254-09-80

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Henryk Klimkowski	do projektowania w spec. elektrycznej LOD/0972/PWOE/09	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Tomasz Matusiak	do projektowania w spec. elektrycznej LOD/2302/PWOE/14	
ASYSTENT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Tomasz Marchwacki	_____	

FAZA: Projekt Wykonawczy

BRANŻA: ELEKTRYCZNA - infrastruktura wewnętrzna

TYTUŁ RYSUNKU: Plan orientacyjny - lokalizacja zadania

DATA: 10-12-2014 SKALA: 1:500 NAZWA PLIKU: sierakowo.dwg NUMER ARCH: . NUMER RYS.: 1

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE, (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: DZIENNIK USTAW Z DN. 23.02.1994 - NR 24 POZ. 83 - USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z POŹNIEJSZYMI ZMIANAMI.

