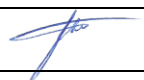


NAZWA INWESTYCJI	Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej		
ZAKRES INWESTYCJI	Budowa drogi powiatowej wraz z infrastrukturą techniczną, (budowa kanalizacji deszczowej, teletechnicznej, sieci gazowej, stacji transformatorowych-oświetlenie uliczne, kanalizacji teletechnicznej, bocznicy kolejowej) składającą się z 7 odcinków PSG Chorzele.		
FAZA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA	Elektryczna CPV 45231400		
LOKALIZACJA	Obwód 1 Chorzele dz. nr: 95 (95/1; 95/2); 96 (96/1; 96/2); 112 (112/1; 112/2); 122 (122/1; 122/2); 123 (123/1; 123/2); 124 (124/1; 124/2); 128 (128/1; 128/2); 129 (129/1; 129/2); 130 (130/1; 130/2); 143 (143/1; 143/2); 145 (145/1; 45/2); 146 (146/1; 146/2); 147 (147/1; 147/2); 148 (148/1; 148/2); 149 (149/1; 149/2); 150 (150/1; 150/2); 151 (151/1; 151/2); 152 (152/1; 152/2; 152/3); 153 (153/1; 153/2); 154 (154/1; 154/2); 155 (155/1; 155/2); 156 (156/1; 156/2); 182 (182/1; 182/2); 183/2 (183/4; 183/5; 183/6); 184 (184/1; 184/2); 185 (185/1; 185/2); 186 (186/1; 186/2); 187 (187/1; 187/2); 188 (188/1; 188/2); 189 (189/1; 189/2); 190 (190/1; 190/2); 191 (191/1; 191/2); 192 (192/1; 192/2); 193 (193/1; 193/2); 194; 196 (196/1; 196/2); 204/1 (204/3; 204/4); 204/2; 349 (349/1; 349/2; 349/3; 349/4; 349/5; 349/6).		
ZAMAWIAJĄCY	Powiat Przasnyski ul. Św. Stanisława Kostki 5 06-300 Przasnysz		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Konsorcjum firm:  MBZ „MBZ Andler, Tomczak” sp. j. ul. Maślana 8/10 87-800 Włocławek  ZIK „Zarząd Inwestycji” sp. z o.o. ul. Podrzeczna 5a 99-300 Kutno		

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia do projektowania	Data	Podpis
Projektant branży elektrycznej	Henryk Klimkowski	w specjalności elektrycznej LOD/0972/POOE/09	01-03-2015r.	
Sprawdzający branży elektrycznej	Tomasz Matusiak	w specjalności elektrycznej LOD/2302/PWOE/14	01-03-2015r.	
Asystent branży elektrycznej	Tomasz Marchwacki	-	01-03-2015r.	

Projekt zawiera ponumerowanych stron

Włocławek, 01 marzec 2015 rok

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	3
INSTALACJA ZASILANIA POMPOWNI	4
Cel opracowania	4
Podstawa opracowania.....	4
Projekt zasilania.....	4
Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	5
Uwagi końcowe	6
INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.....	7
Cel opracowania	7
Podstawa opracowania.....	7
Projekt oświetlenia.....	8
Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	9
Uwagi końcowe	9
LINIA 15kV	11
Cel opracowania	11
Podstawa opracowania.....	11
Projekt zasilania.....	11
Sposób ułożenia kabli SN.....	18
Uwagi końcowe	19
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	20
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	22

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 Chorzele. Projekt obejmuje budowę złącz kablowo pomiarowych zasilanych z projektowanych stacji transformatorowych zlokalizowanych w obrębie strefy oraz budowę przyłączy kablowych zalicznikowych do szafek sterowniczo – bezpiecznikowych pompowni.

1.2 Podstawa opracowania

Materiały do projektowania:

1. Lokalizacja i potrzeby energetyczne przepompowni dla strefy, określone w projekcie branży sanitarnej.
2. Protokół z Narady Koordynacyjnej nr G.6630.7.2015 z dn. 19.02.2015r.
3. Mapa w skali 1:500 do celów projektowych.
4. Obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Projekt zasilania

Zasilanie pompowni odbywać się będzie z projektowanych stacji transformatorowych ST1 i ST3 zlokalizowanych w obrębie strefy. Obok stacji zabudować złącza kablowo pomiarowe typu ZKP1+ZK1, dla złącza nr 1 zasilanie należy wyprowadzić z wolnego pola w stacji kablem YAKXS 4x35mm², natomiast dla złącza nr 2 kablem YAKXS 4x95mm². 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. złącza kablowo pomiarowym do szafki sterowniczej pompowni zlokalizowanej na pokrywie studzienki kanalizacyjnej z przepompownią. Przyłącza projektuje się kablem YAKXS 4x25mm², poza przyłączem do pompowni P2, którą należy zasilić kablem YAKXS 4x70mm². Linie kablową zasilającą pompownię KSP-2 wykonać do granicy opracowania (ZRID 1), pozostały odcinek zostanie wykonany w kolejnym etapie inwestycji.

Trasa kabli zasilających jest zaprojektowana równolegle do projektowanych kabli oświetleniowych i przedstawiona na planie sytuacyjnym (Rys. 1-6).

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 na głębokości minimum 1m, a pod torami wykonać w rurze osłonowej HDPE(4)Ø110mm na głębokości minimum 1,5m od główki szyny. W skrzyżowaniach i zbliżeniach do innych instalacji podziemnych kabel układać w rurach ochronnych z utwardzonego PCV typu HDPE(3) o średnicy 75mm. Stosować rury koloru niebieskiego. Rury osłonowe powinny być wyprowadzone po 50cm za obiekt krzyżowany i zabezpieczone pianką przed zamuleniem po włożeniu kabli. Przejścia kabli pod rowami należy wykonać na głębokości minimum 0,5m od dna rowu. 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 rurociągu. Na całej długości kabli mocować oznaczniki kablów w odległościach co 10m oraz przy wejściach do przepustów.

1.4 Ochrona od porażen 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 do 10 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 rezystancje 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.

II. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

3.2 Cel opracowania

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

4.2 Podstawa opracowania

Materiały do projektowania:

1. Obowiązujące normy w zakresie oświetlenia ulicznego - PN-EN 13201-1,2,3.
2. Protokół z Narady Koordynacyjnej nr G.6630.7.2015 z dn. 19.02.2015r.
3. Katalogi słupów i opraw oświetleniowych
4. Mapa w skali 1:500 do celów projektowych.
5. Obowiązujące normy i przepisy.

5.2 Projekt oświetlenia

2.3.1 Zagospodarowanie terenu

W ramach ZRID 1 projektowanego zagospodarowania terenu Przasnyskiej Strefy Gospodarczej w Chorzelach projektuje się dziewięć nowych linii zasilających oświetlenie poprzez ustawienie 147 słupów oświetleniowych aluminiowych z oprawami sodowymi o mocy 100W, 6 masztów oświetleniowych z naświetlaczami 150W oraz 12 słupów strunobetonowych z oprawami sodowymi 150W. Łączna długość linii zasilających wynosi 8 416 m.

2.3.2 Szafki oświetleniowe

Projekt przewiduje zabudowę nowych szafek oświetleniowych przy stacjach transformatorowych. Szafki oświetleniowe zasilane będą z projektowanych stacji transformatorowych, a zasilanie obwodów oświetleniowych należy wykonać z szafek oświetleniowych:

- Proj. stacja trafo ST1 – szafka oświetleniowa SO1 – zasilanie obwodów L1 (słupy L1/11-L1/30 – 20 szt.), L2 (słupy L2/1-L2/3 – 3szt.), L3 (całość – 25 szt.)
- Proj. stacja trafo ST3 – szafka oświetleniowa SO3 – zasilanie obwodów L7 (całość – 29 szt.), L8 (całość – 24 szt.), L9 (całość – 10 szt.), L10 (słupy L10/1-L10/20 – 20szt.), L11 (słupy L11/1-L11/12 – 12 szt.)
- Obwód L6 (słupy L6/7-L6/28 – 22 szt.) przyłączyć do obwodu L7. Po wybudowaniu stacji ST2 lampy przełączyć w obwód nr L6.

Szafki oświetleniowe wyposażać w reduktory mocy.

2.3.3 Oświetlenie

Parametry świetlne przyjęte do obliczeń dla oświetlenia dróg:

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

Parametry świetlne przyjęte do obliczeń dla torów przeładunkowych :

- Oprawa sodowa 150W,
- Wysięgnik o długości i wysokości 1,5 m,
- Słup strunobetonowy – żerdź wirowana oświetleniowa 12/2,5, $h=12$ m,
- Kąt oprawy 0° .

Oświetlenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej (ZRID 1) w Chorzeliach dla terenów drogowych należy wykonać przy zastosowaniu dwuelementowych słupów stalowych z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1,5m. Tory przeładunkowe należy oświetlić przy zastosowaniu żerdzi wirowanych - oświetleniowych z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1,5m. Słupy ustawiać na typowych fundamentach. Na słupach należy zainstalować oprawy sodowe o mocy 100 W dla oświetlenia drogowego i 150 W dla oświetlenia torów przeładunkowych. W słupach stalowych stosować złącza IZK do połączeń kabli i przewodu zasilającego oprawy YDY 3x2,5mm², a w słupach strunobetonowych stosować złącza typu ZS-1. 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 kablów 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 na głębokości minimum 1m, a pod torami wykonać w rurze osłonowej HDPE(4)Ø110mm na głębokości minimum 1,5m od główki szyny. 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, ciepne, 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) $\varnothing$ 75mm.

2.4 Ochrona od porażen 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 stalowym i nadprądowym B10 w słupie strunobetonowym. 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 rezystancję 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.

III. Linia 15kV

3.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt zasilania w energię elektryczną Przasnyskiej Strefy Gospodarczej PSG Chorzele. Projekt obejmuje wykonanie dwóch kontenerowych stacji transformatorowych.

3.2 Podstawa opracowania

Materiały do projektowania:

- Protokół z Narady Koordynacyjnej nr G.6630.7.2015 z dn. 19.02.2015r.
- Warunki PGE nr 15/R10/04555 z dn. 11.02.2015r.
- Mapa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV - aktualizowane stan prawny na 5.V.97 r.
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV stan prawny na 30.VI.95 r.
- PN-EN 60694: 2004 „Postanowienia wspólne dla norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą.”;
- PN-EN 62271-200:2007 „Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie 1kV do 52kV włącznie.”;
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690).

3.3 Projekt zasilania

3.3.1 Zagospodarowanie terenu

W ramach projektowanego zagospodarowania terenu (ZRID 1) przasnyskiej strefy przemysłowej w Chorzelach projektuje się linię kablową 3x XRUHAKXS 1x240 mm² zasilającą stacje transformatorowe (ST1, ST3). Linia kablowa zasilająca stacje transformatorowe wyprowadzona będzie z punktu zdawczo odbiorczego (PZO) i będzie wykonana w kolejnym etapie. Stacje transformatorowe docelowo pracować będą w pierścieniu. Od stacji ST3 w kierunku stacji ST2 należy wyprowadzić kabel i zakończyć go na granicy opracowania ZRID 1 (okolice słupa L6/7). Posadowienie stacji trafo pokazano na planach sytuacyjnych. Łączna długość linii zasilających SN wynosi 9534 m.

3.3.2 Punkt zdawczo odbiorczy

Nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

3.3.3 Stacje transformatorowe

3.3.3.1 Budowa stacji

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorą transformatora,
- fundament betonowy prefabrykowany - kablownia,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach płaski betonowy,

Podłoga w stacji jest betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i nN oraz w komorze transformatora) na wprowadzenie kabli.

W korytarzu obsługi stacji znajduje się włącz do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy. Pod komorą transformatora znajduje się szczelna misa olejowa, którą stanowi wydzielona część fundamentu stacji.

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej. W przygotowane w fundamencie miejsca przykręcić na uszczelkę gumową przepusty, następnie nałożyć na kabel koszulkę termokurczliwą.

Po wprowadzeniu kabla uszczelnić go zgrzewając na nim i metalowym przepuście koszulkę termokurczliwą.

Stacja posiada drzwi wejściowe do korytarza obsługi SN i nN oraz do komory transformatora. W ścianie frontowej oraz drzwiach komory transformatora znajdują się otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniającymi odpowiednie chłodzenie transformatora.

Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo.

Masa i gabaryty stacji

Długość [mm]	3210
Szerokość [mm]	2660
Wysokość [mm]:	
bez dachu (bryły głównej)	2250
z dachem betonowym (od powierzchni gruntu)	2425
Masa bez wyposażenia [kg]:	
fundamentu	4 500
bryły głównej z drzwiami i żaluzjami	11 000
dachu	3 200
Powierzchnia zabudowy:	8,54 m ²
Kubatura zabudowy:	19,2 m ³

Dane technologiczne:

- Oświetlenie – żarowe.
- Wentylacja grawitacyjna.
- Otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne umieszczone w ścianie frontowej oraz drzwiach komory transformatora.
- Instalacja uziemiająca.

3.3.3.2 Posadowienie stacji

Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie w ziemi wykopu zgodnego z rysunkiem detalu. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć go z zaciskami wewnątrz stacji.

Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości około 200 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki była wypoziomowana i zagęszczona.

Na tak przygotowane miejsce należy ustawić misę fundamentową stacji. Na posadowiony fundament stacji ułożyć pojedynczą warstwę taśmy uszczelniającej. Taśma uszczelniająca nie może nakładać się na siebie (aby nie była ułożona podwójnie), może to spowodować przedostawanie się cieczy do wnętrza stacji. Podczas układania taśmy uszczelniającej, nie należy jej rozciągać, może to spowodować jej uszkodzenie lub deformację.

Na tak przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

3.3.3.3 Wyposażenie stacji

Niniejszy projekt dotyczy miejskiej, betonowej i małogabarytowej stacji transformatorowej wyposażonej w:

- rozdzielnicę SN w układzie LLTL,
- rozdzielnicę nN wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe.

Rozdzielnia SN:

W stacji zastosowano 3-polową rozdzielnicę SN o konfiguracji: LLTL. Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnicy SN:

- szerokość - 1200 mm
- wysokość - 1830 mm
- głębokość - 805 mm

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70 mm²). W polu transformatorowym i na transformatorze zastosowano typowe głowice dla kabli SN.

Rozdzielnia nN:

W standardowym rozwiązaniu stacji zastosowano rozdzielnicę niskiego napięcia wyposażoną w rozłącznik bezpiecznikowe..

Wymiary rozdzielnicy wynoszą:

- szerokość - 1100 mm
- wysokość - 1950 mm
- głębokość - 320 mm

Rozdzielnica wyposażona jest w rozłącznik główny 1250A, na odpływach w rozłączniki bezpiecznikowe 400A – szt. 8 oraz 2 szt. rezerwy. Na rozdzielnicy nN zamontowano tablicę półpośredniego układu pomiaru energii.

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3x(2xYKY 1x240 mm²) + YKY 2x1x240 mm². Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-S oraz TN-C-S.

Parametry rozdzielnicy:

Napięcie znamionowe	690 V
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2500 V
Prąd znamionowy szyn zasilających i zbiorczych	1600 A
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	do 630 A
Typ rozłącznika bezpiecznikowego na odpływach	400A
Zwarciový znamionowy prąd 1-sek.	20 kA
Zwarciový znamionowy prąd szczytowy	40 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	20 kA
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP 4X

3.3.3.4 Komora transformatorowa

W stacji przewiduje się montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Transformator jest wstawiany przez drzwi lub dach, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami.

Posadzka w komorze transformatorowej posiada otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej misy olejowej stanowiącej wydzieloną część fundamentu (kablowni).

3.3.3.5 Uziemienie stacji

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali podłączono:

- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Rozdzielnicę nN w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Każdą transformatora – bednarką 1xFe/Zn 30x4 [mm];
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm²;
- Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 16 mm²;
- Właz – linką LgY 70 mm²;
- Żaluzje – linką LgY 35 mm².

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Rozdzielnica nN posiada szynę uziemiającą PE w postaci płaskownika aluminiowego AP50x10 i N w postaci płaskownika miedzianego P50x10, które są ze sobą połączone mostkiem z płaskownika AP. Otok stacji wykonać bednarką FeZN 50x4. Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

3.3.3.6 Instalacje elektryczne

Oświetlenie pomieszczeń w budynku wykonane jest źródłami żarowymi (plafonierzy proste z kloszem okrągłym 60 W) zamontowanymi w ilości:

- 1 sztuka w korytarzu obsługi jako oświetlenie ruchu elektrycznego,
- 1 sztuka w komorze transformatorowej.

Wyłącznik oświetlenia oraz gniazdo jednofazowe umieszczone jest na wewnętrznej stronie ściany obok drzwi wejściowych do korytarza obsługi. Zabezpieczenie obwodu oświetlenia i gniazd w postaci wkładki bezpiecznikowej Wts 10A zainstalowane jest na rozdzielnicy nN. Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami DY 3x1.5 mm² w rurkach PCV zalanymi w konstrukcji ściany w czasie prefabrykacji stacji.

3.3.3.7 Ochrona przed przepięciami

Budynek stacji nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

3.3.3.8 Sprzęt BHP

Stacje transformatorowe należy wyposażyć w sprzęt ochronny BHP i czytelny schemat elektryczny.

3.4 Sposób ułożenia kabli SN

Kable średniego napięcia należy układać w trasie podanej na planie sytuacyjnym zgodnie z normą N-SEP-E-004. Głębokość ułożenia kabla w ziemi 0,8 m, pod drogą 1,0 m, licząc od poziomu drogi do górnej powierzchni rury przepustowej. Pod torami przejścia wykonać w rurze osłonowej HDPE(4)Ø160mm na głębokości minimum 1,5m od główki szyny. Kabel układać na 10-cio cm warstwie piasku i taką samą warstwą piasku należy go przykryć. Jako osłonę kabli należy stosować rury nN i Ø160. Przy układaniu kabla w ziemi, jego przebieg należy oznaczyć folią PCW koloru czerwonego, którą należy ułożyć 25cm nad kablem. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5 mm, a jej szerokość powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. W celu skompensowania ruchów ziemi, kabel układać linią falistą. W miejscach kolizji kabla projektowanego z istniejącymi urządzeniami podziemnymi roboty kablowe wykonywać ręcznie. Roboty te winny być poprzedzone wykonaniem przekopów kontrolnych. Odległości projektowanego kabla od urządzeń podziemnych powinny być zgodne z wymaganiami normy N-SEP-E-004.

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
Skrajna szyna trakcji	100	250

Kabel ułożony w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m. Oznaczniki powinny być również zamocowane przy mufach, rozdzielnicach, rurach ochronnych i w innych charakterystycznych miejscach takich jak skrzyżowania z innymi instalacjami podziemnymi itp.

3.5 Uwagi końcowe

3.5.1. 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).

3.5.2. 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.

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

3.5.4. 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.

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

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

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

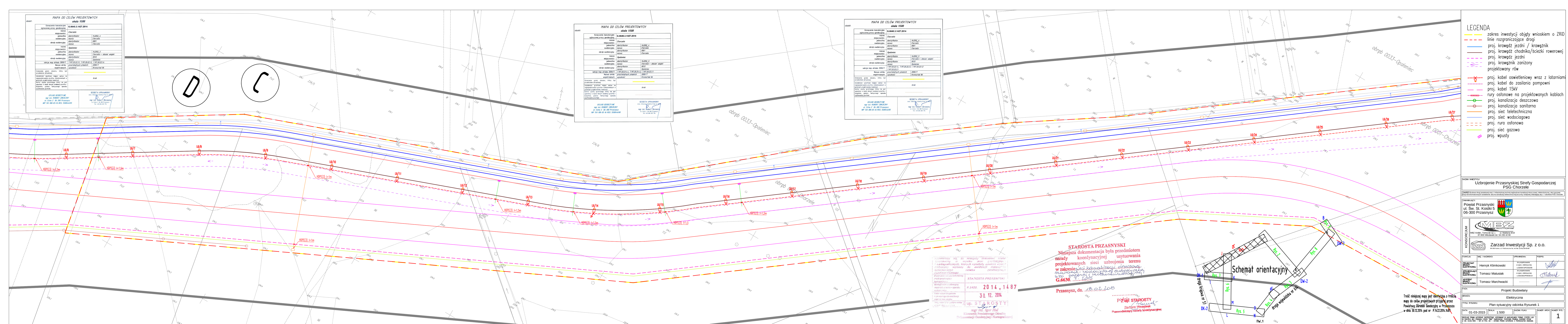
3.5.8. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

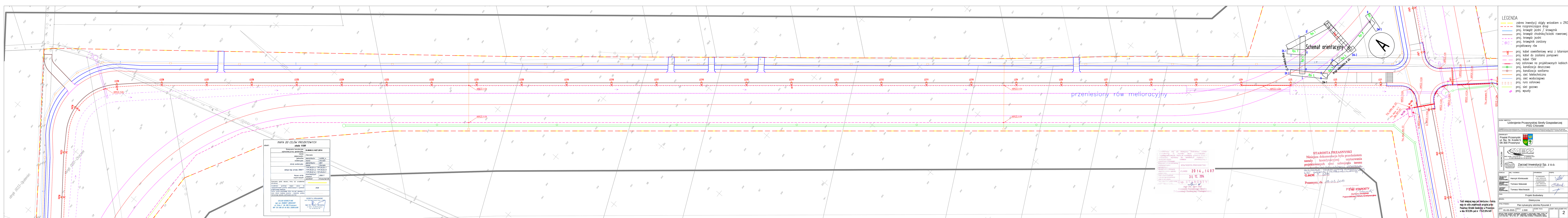
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IV. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa materiału	jedn.	Ilość
1.	Kabel XRUHAKXS 1x240mm ²	mb.	9534
2.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	mb.	6450
3.	Kabel YAKXS 4x25mm ²	mb.	1103
4.	Kabel YAKXS 4x70mm ²	mb.	848
5.	Kabel YAKXS 4x95mm ²	mb.	15
6.	Rura ochronna HDPE(3) Ø75mm (niebieska)	mb.	168
7.	Rura ochronna HDPE(3) Ø160mm (czerwona)	mb.	21,5
8.	Rura ochronna HDPE(4) Ø110mm (niebieska)	mb.	305,5
9.	Rura ochronna HDPE(4) Ø160mm (czerwona)	mb.	105
10.	Folia niebieska 200x0,2	mb.	6729
11.	Folia czerwona 200x0.2	mb.	2970
12.	Taśma stalowa ocynkowana 25x4mm	mb.	6450
13.	Taśma stalowa ocynkowana 50x4mm	mb.	40
14.	Piasek na podsypki	m ³	776
15.	Słupy oświetleniowe 9m z wysięgnikami 1,5m	szt.	147
16.	Fundament typowy dla słupów 9m	szt.	147
17.	Oprawy oświetleniowe 100W	kpl.	147
18.	Maszty oświetleniowe 10m	szt.	6
19.	Fundament typowy dla masztów 10m	szt.	6
20.	Naświetlacze 150W	kpl.	8
21.	Złącza IZK	szt.	155
22.	Bezpiecznik topikowy 10A	szt.	155
23.	Słupy oświetleniowe betonowe 12m z wys. 1,5m	szt.	12
24.	Ustój typowy dla betonowych 12m	szt.	12
25.	Oprawy oświetleniowe 150W	kpl.	12
26.	Złącza ZS1	szt.	12
27.	Bezpiecznik nadprądowy B10	szt.	12
28.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	mb.	1547
29.	Złącze kablowe ZKP1+ZK1	kpl.	2
30.	Fundament pod złącze ZKP1+ZK1	szt.	2
31.	Szafka oświetleniowa SO z pomiarem	kpl.	2
32.	Fundament pod szafkę SO	szt.	2
33.	Szafka oświetleniowa SOT	kpl.	1
34.	Fundament pod szafkę SOT	szt.	1
35.	Farba bitumiczna do zabezpieczenia fundamentów	kg.	338
36.	Sondy uziemiające dł. 1,5m/szt.	szt.	45
37.	Kompletna stacja transformatorowa	szt.	2
38.	Głowice kablowe SN	kpl.	9
39.	Mufa termokurczliwa dla kabla SN 1x240mm ²	szt.	12
40.	Mufa termokurczliwa dla kabla nN 4x25mm ²	szt.	1

CZEŚĆ RYSUNKOWA





LEGENDA

- | | |
|--|---|
| | zakres inwestycji objęty wnioskiem o ZRID |
| | linia rozgraniczająca drogi |
| | proj. krawędź jezdni / krawężnik |
| | proj. krawędź chodnika/scieżki rowerowej |
| | proj. krawędź jezdni |
| | proj. krawężnik zanizony |
| | projektowany rów |
| | proj. kabel oświetleniowy wraz z latarnią |
| | proj. kabel do zasilania pompowni |
| | proj. kabel 15KV |
| | rury osłoneżone na projektowanych kablach |
| | proj. kanalizacja deszczowa |
| | proj. kanalizacja sanitarla |
| | proj. sieć teletechniczna |
| | proj. sieć wodociągowa |
| | proj. rura osłonoa |
| | proj. sieć gazowa |
| | proj. wpuasty |

NAZWA INWESTYCJI
Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej
PSG Chorzelo

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

KONSORCJUM

MBZ
MISJO BIZNESOWA ZIELONYCH

MBZ Ander, Torzczyk Sp. j. – ul. Masłowa 910
87-600 Wodzisław, tel. 54 235 42 99

ZIK

Zarząd Inwestycji Sp. z o.o.

FNKCAJ	ME I NAZMSKO	UPRAWNENIA	PODPIS
--------	--------------	------------	--------

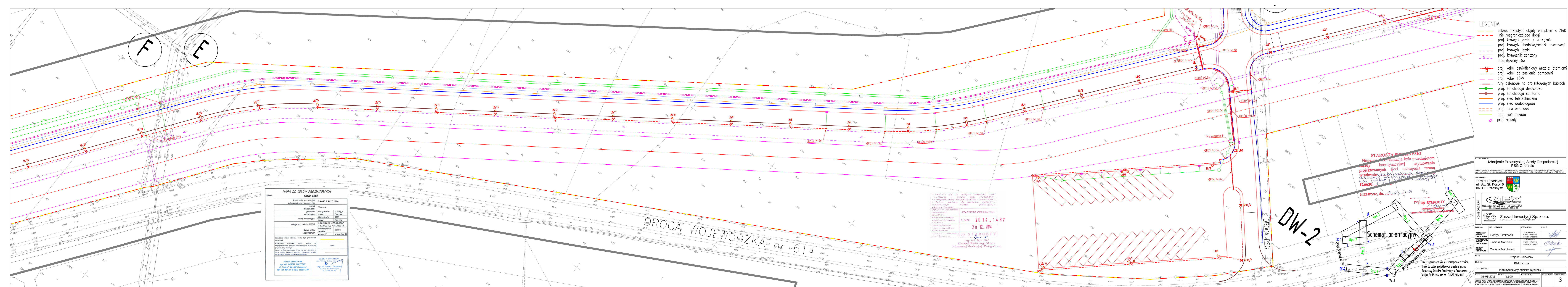
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Henryk Klimkowski	do projektowania w spec. elektrycznej L.00097/PAP/09/09	
SPRZĄDAJĄCY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Tomasz Matusiak	do projektowania w spec. elektrycznej L.002303/PW/03/14	
ASYSTENT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	Tomasz Marchwacki		

FAZA:	Projekt Budowlany
BRANZA:	

Elektrownia	
TYTUŁ RYSUNKU:	Plan sytuacyjny odcinka Rysunek 2

DATA:	01-03-2015	SKALA:	1:500	NAZWA PLANU:		NUMER ARKO:		NUMER RYS:	2
-------	------------	--------	-------	--------------	--	-------------	--	------------	---

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOMPONOWANE W JĄDEŁKOWIDZIEJ FORMIE. (CIĘŻCIŁO I LUB
W CIĘŻCIŁO) BEZ PISZMIEJ IGOJY "WIEK" ZABRONIONE. PODZAMIA PRAMIAK, CIĘŻCIŁO USTAW
Z DN. 23.02.1994 - NR 24 PSZ. 83 - USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z POZOSTAŁYM ZMIANAMI.





- NAZWA INWESTYCJI
- Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej
PSG Chorzele

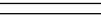
ZAKRES Budowa drogi powiatowej wraz z infrastrukturą techniczną (budowa kanalizacji deszczowej, teletechnicznej, sieci gazowej, stacji transformatorowych, oświetlenie uliczne, kanalizacji teletechnicznej, bocznicy kolejowej składająca się z 7 odcinków PSG Chorzele

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

MBZ
biuro projektowe

MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Maślana 8/10

ZIK Zarząd Inwestycji Sp. z o.o.
99-200 Kutno, ul. Podrzeczna 5a, tel./fax: (0-24) 254-09-00

FUNKCJA:	IMIE I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTANT BRANZY ELEKTRYCZNEJ	Henryk Klimkowski	do projektowania w spec. elektrycznej LOG0232P006/09	
SPRZĄDZAJĄCY BRANZY ELEKTRYCZNEJ	Tomasz Matusiak	do projektowania w spec. elektrycznej LOG0232P006/14	
ASYSTENT BRANZY ELEKTRYCZNEJ	Tomasz Marchwacki		

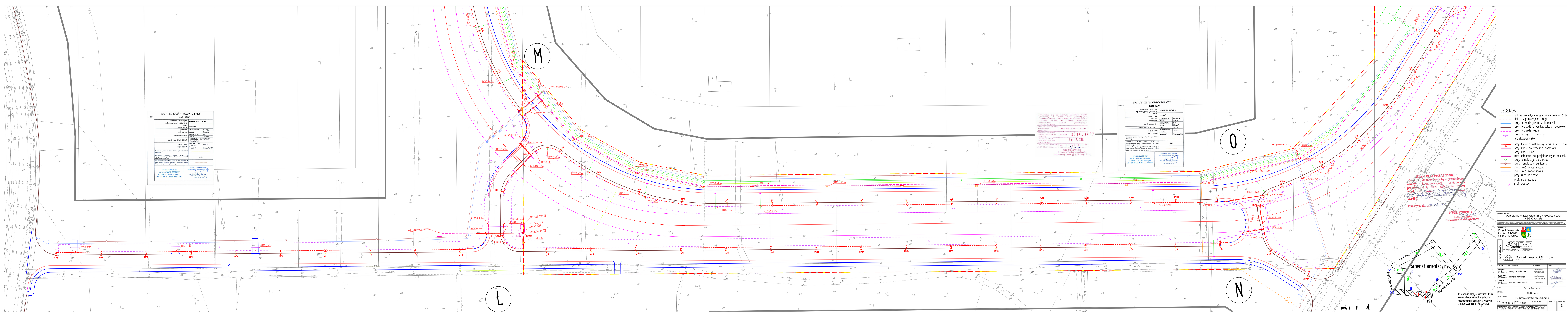
FAZA: Dziś jest Dzień...

Projekt Budowlany	
BRANŻA:	Elektryczna

Elektrownia	
TYTUŁ RYSUNKU:	Plan sytuacyjny odcinka Rysunek 4

DATA:	01-03-2015	SKALA:	1:500	NAZWA PUKU:	NUMER ARCH:	NUMER RYS.:
-------	------------	--------	-------	-------------	-------------	-------------

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Kopiowanie w jakiegokolwiek formie, (ciężkie lub w ciążności) bez pisemnej zgody "MBZ" zabronione. Położenie praw: DZIENNIK USTAW Z DN. 23.02.1994 - NR 24 POZ. 83 - USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z POZNEJSZYMI ZMIANAMI.



- LEGENDA**
- zakres inwestycji objęty wnioskiem o ZRID
 - linia rozgraniczająca drogi
 - proj. krawężnik jezdni / krawężnik
 - proj. krawężnik chodnika /ścieżki rowerowej
 - proj. krawężnik jezdni
 - proj. krawężnik zamykający
 - projektowany row
 - proj. kabel oświetleniowy wraz z latarniami
 - proj. kabel do zasilania pompowni
 - proj. kabel 15kV
 - rury osłonowe na projektowanych kablach
 - proj. kanalizacja deszczowa
 - proj. kanalizacja sanitarzna
 - proj. sieć wodociągowa
 - proj. rura osłonowa
 - proj. sieć gazowa
 - proj. wpuły

Uzbrojenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej
PSG Chorzelskie

ZARZĄDCA
Powiat Przasnyski
ul. Św. St. Konie 5
06-300 Przasnysz

KONSULECJUM
MBZ
ul. Św. St. Konie 5
06-300 Przasnysz

ZARZĄD INWESTYCJI Sp. z o.o.

POSADA	IMIE I NAZWISKO	PODPISEK	PROJEKT
PROJEKTOWAŁ	Henryk Klimkowski		
PROJEKTOWAŁ	Tomasz Malusiak		
PROJEKTOWAŁ	Tomasz Marchwiński		

PROJEKT
Projekt Budowlany

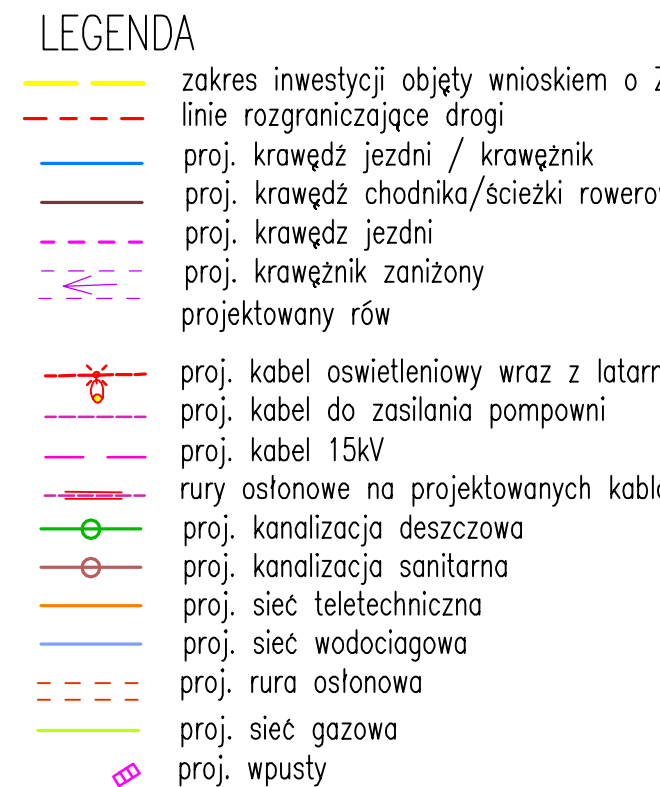
OPIS
Elektryczna

WYKONANIE
Plan sytuacyjny odcinka Rysunek 5

DATA
01-03-2015

SKALA
1:500

STRONA
5



Treść niniejszej mapy jest identyczna z treścią mapy do celów projektowych przyjętej przez Powiatowy Ośrodek Geodezyjny w Przasnyszu w dniu 30.12.2014 pod nr P.14.22.2014.1487