

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI w UL. KRĘTEJ w SANDOMIERZU

Działki objęte inwestycją: Sandomierz, ul. Kręta

dz. nr 543, 1399/4, 1399/3, 496, 484, 473, 468, 455, 467/1, 463, 464,
467/2, 465, 520/3, 520/4, 520/1, 521/2, 521/1, 522, 523/8, 523/9, 456,
469, 474, 745, 740, 739, 721/2

Inwestor:

**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ
I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.**

27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

Branża:

SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis i pieczęć
Projektował:	mgr inż. Andrzej GUCWA	elektryczna	187A/Tbg/94	III 2015	

W załączeniu:

1.	Oświadczenie	str. 2
2.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego	str. 3.
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 4

Zawartość opracowania	5
PROJEKT BUDOWLANY	4
Branża: SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	4
B. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU	20
A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	6
1. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU.....	6
1.1 STADIUM OPRACOWANIA.....	6
1.2 OBIEKT	6
1.3 INWESTOR	6
1.4 JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	6
1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.6 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	6
1.7 OPIS PRZYŁĄCZA – W ZAKRESIE RE STASZÓW.....	6
1.8 TABLICA PRZYŁĄCZENIOWA - TR	7
1.9 ROBOTY ZIEMNE I KABLOWE	7
1.10 INSTALACJE OCHRONNE	8
1.11 UWAGI KOŃCOWE	8
1.12 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	10
2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11
3. OBLICZENIA	16
4. TECHNICZNE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.....	18

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU

Spis rysunków

OZNACZENIE WYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
1	Orientacja	---
2	Zagospodarowanie terenu	1:500
3	Schemat przyłączenia	---
dodatkowe	Karty katalogowe tablicy przyłączeniowo pomiarowej	---

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

1.1 STADIUM OPRACOWANIA

Projekt budowlany.

1.2 OBIEKT

Przyłącze energetyczne do pompowni – ul. Kręta dz. nr 465

1.3 INWESTOR

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 12; 27-600 Sandomierz

1.4 JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA

Usługi Projektowe – mgr inż. Grażyna Stypa ul. T. Kościuszki 6a/7; 27-600 Sandomierz

1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem,
- aktualne mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr UA.6733.02.2015 z dnia 2015-02-10 wydana przez Burmistrza Miasta Sandomierza – w opracowaniu br. sanitarnej,
- decyzja zezwalająca na umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią ścieków w pasie drogowym ulic: Spokojnej i Panoramicznej w Sandomierzu działka oznaczona nr ewid. 342, 343, 305 wydana przez Burmistrza Miasta Sandomierza z dnia 2015-01-14 – w opracowaniu br. sanitarnej,
- odpis protokołu narady koordynacyjnej nr GN.6630.24.2015 z dnia 2015-03-16 wydany przez Starostwo Powiatowe w Sandomierzu, – w opracowaniu br. sanitarnej,
- techniczne warunki zasilania wydane przez RE Staszów – znak RE3/RP/3/326/297/2015
- wizja w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- aktualne przepisy i normy prawne.

1.6 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza elektrycznego do pompowni ścieków ul. Panoramiczna. Moc przyłączeniowa 10kW.

Uwaga: część przyłącza do złącza przyłączeniowo pomiarowego włącznie wykonuje Rejon Energetyczny w ramach umowy przyłączeniowej. W tym zakresie przedstawione rozwiązania mogą ulec zmianie na etapie wykonania przyłącza zgodnie z umową między Inwestorem a Rejonem energetycznym.

W ramach zadania projektuje się:

1). Przyłącze kablowe policznikowe

- | | |
|--|-----------|
| • Kabel YAKY 4x35 - | L = 50 mb |
| • Tablicę rozdzielczą przyłączeniową – TR | kpl 1 |
| • Przyłączenie szafy sterowniczej pompowni –YKY 5x10 – | L = 5 mb |
| • System uziemienia – bednarką ocynkowaną 25x4 | L = 50 mb |
| • | |

1.7 OPIS PRZYŁĄCZA – W ZAKRESIE RE STASZÓW

Przyłącze zostanie wykonane od słupa nr 22/2 zasilanego od ST SANDOMIERZ nr 20 „Dom Turysty”

Na słupie zgodnie z TWP zainstalowane będzie złącze słupowe 3 obwodowe.

Od złącza wyprowadzony będzie kabel YAKY 4x35 do ZZP (Zestawu Złączowo Pomiarowego) zlokalizowanego przy słupie 22/2 w sposób zapewniający swobodny dostęp.

GRANICA STRON - zaciski rozłącznika za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

MOC PRZYŁĄCZENIOWA: 5 kW - zasilanie podstawowe

UKŁAD POMIAROWY : bezpośredni, licznik kWh trójfazowy, pomiar energii czynnej oraz biernej w kierunku pobór i oddanie.

ZABEZPIECZENIE serii S-zblokowane dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej - maks. 10 A (przystosowane do plombowania) w zestawie złączowo-pomiarowym.

UWAGA : SCHEMAT PRZEDSTAWIONY NA RYS. NR 3 MOŻE ULEC ZMIANIE NA ETAPIE BUDOWY PRZYŁĄCZA PRZEZ RE STASZÓW

1.8 TABLICA PRZYŁĄCZENIOWA - TR

Na przy przepompowni projektuje się zainstalować wolnostojącą tablicę rozdzielczą.

Tablica będzie wyposażona w zabezpieczenia zwarciovowe obwodów zasilających, ochronnik przepięciowy, przełącznik „sieć – 0 – agregat” i gniazdo przyłączenia agregatu.

W przypadku braku zasilania z sieci elektroenergetycznej pompownię zasilić z agregatu przewoźnego, który powinien posiadać Inwestor. Układ przełącznika zapewnia blokadę uniemożliwiającą przedostanie się napięcia do sieci elektroenergetycznej w przypadku przyłączenia agregatu prądotwórczego.

Wobec powyższego zobowiązuje się odbiorcę energii elektrycznej do opracowania instrukcji współpracy w/w agregatu z siecią energetyczną oraz uzgodnienie z RDM Staszów, przed dostarczeniem energii elektrycznej przez zarządcę sieci energetycznej.

1.9 ROBOTY ZIEMNE I KABLOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z protokołem z narady koordynacyjnej ZUDP.

Przystępując do prac ziemnych, pierwszym warunkiem rozpoczęcia jest wytyczenie trasy kabla zgodnie z PT. Kabel należy ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm od powierzchni ziemi. Kabel należy ułożyć na dnie wykopu wysypanego podsypką piaskową o grubości ok. 10cm.

Podczas układania kabla **należy zachować szczególną ostrożność** podczas zginania kabla, gdyż nieumiejętne wykonanie tej czynności może spowodować uszkodzenie kabla. W tym celu należy przestrzegać zachowania promienia gięcia co najmniej 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla .

Przed ułożeniem kabla w rowie, w celu identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli należy założyć oznaczniki na kabel. Oznacznik taki powinien być wykonany z materiału odpornego na niszczące wpływy środowiska i mieć trwale wykonane napisy.

Napisy te powinny zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii kablowej
- symbol kabla
- nazwę (znak) użytkownika kabla

- rok ułożenia .

Oznaczniki te powinny być umieszczone w następujących miejscach:

- na początku i na końcu linii kablowej
- w bezpośrednim sąsiedztwie muf i głowic
- w miejscach takich jak przepusty, skrzyżowania, zbliżenia itp.
- co 10 m na prostych odcinkach.

Kabel należy układać w wykopie linią falistą, tak aby długość kabla była dłuższa od długości wykopu o 1-3 % . Ponadto przy przejściach poprzecznych przez drogę, jak i przy skrzyżowaniach i kolizjach zastosować odpowiednie rury ochronne o wymaganej długości.

Po ułożeniu kabla w wykopie należy go przysypać warstwą piasku o gr. co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości ok. 15 cm. Tak przysypyany kabel należy przykryć folią PCV koloru niebieskiego i ostatecznie zasypać. Przed podaniem napięcia należy dokonać niezbędnych pomiarów elektrycznych wykonanego przyłącza kablowego oraz uziemień.

Po zakończeniu prac, teren zajmowany w trakcie realizacji inwestycji, powinien zostać przywrócony do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót – wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna zostać zebrana na odkład i ponownie wbudowana po częściowym zasypaniu wykopu. Nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych kabli i rur zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji.

UWAGA: Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

1.10 INSTALACJE OCHRONNE

Jako ochronę p. porażeniową przed **dotykiem bezpośrednim** stanowi izolacja robocza oraz II stopień klasy ochronności części czynnych oraz obudowa o IP 44.

Na drzwiczkach złącza pomiarowego oraz rozdzielnicy przepompowni umieścić tabliczki ostrzegawcze informujące o obecności napięcia zgodnie z PN.

W przypadku ochrony przed **dotykiem pośrednim** zastosowano szybkie wyłączenie napięcia realizowane dla sieci w systemie TN-C zabezpieczenie nadprądowe typu **S303** oraz uziemienie robocze.

Dodatkowo do ochrony przed dotykiem pośrednim po stronie instalacji odbiorcy zastosowano szybkie wyłączenie zasilania realizowane za pośrednictwem wyłącznika różnicowoprądowego $\Delta I_N = 30\text{mA}$.

W celu ochrony przed przepięciami należy zainstalować w rozdzielnicy pompowni ograniczniki przepięć klasy I i II.

1.11 UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami PBUE, BHP i normami PN/E w tym zakresie. Wszystkie prace winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym. Wszystkie prace na istniejących liniach energetycznych będących własnością

- Rejonu Energetycznego należy prowadzić za wcześniejszą zgodą i pod nadzorem pracownika RE lub Posterunku Energetycznego.
2. Wszystkie stosowane urządzenia elektryczne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania (atesty).
 3. Należy sporządzić niezbędne protokoły badań odbiorczych w zakresie odbieranych urządzeń przez Rejon Energetyczny.
 4. Po wykonaniu linii kablowej należy wykonać mapę w skali 1:500 wraz ze szkicami inwentaryzacyjnymi z wrysowaną siecią energetyczną. Mapa winna być zaopatrzona w klauzulę potwierdzającą przyjęcie do ewidencji geodezyjnej państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego w odpowiedniej terenowo filii Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
 5. Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu w trakcie wykonawstwa, należy uzgodnić z Inwestorem, Kierownikiem Budowy robót elektrycznych i Projektantem. Zmiany i odstępstwa od projektu powinny być odnotowane odpowiednim wpisem w Dzienniku Budowy.
 6. Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić Projekt Powykonawczy z naniesionymi zmianami, który razem z Dziennikiem Budowy i Protokołami Pomiarów należy przekazać Inwestorowi lub Użytkownikowi obiektu.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Gucwa

1.12 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Do granicy stron – w opracowaniu RE Staszów – poza zestawieniem

Od granicy stron – Zakres Inwestora

Nazwa materiału	Jedn.	Ilość

1. Rura osłonowa DVK75	m	2
2. Kabel YAKY 4x35	m	50
3. Kabel YKY 5x10	m	5
4. Folia kablowa niebieska	m	55
5. Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	55
6. Tablica rozdzielcza i przyłączeniowa z zabezpieczeniami		
– TR wg rys. r 3	kpl	1
7. Wsporniki i konstrukcje mocujące	kg	4

SZAFKA PREFABRYKOWANA STEROWNIKÓW POMPOWNI WRAZ Z KONSTRUKCJĄ MOCUJĄCĄ STANOWI ELEMENT DOSTAWY POMPOWNI

2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT:

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI
W UL. PANORAMICZNEJ I SPOKOJNEJ W SANDOMIERZU - PRZYŁĄCZE POLICZNIKOWE NN**

ADRES BUDOWY:

27-600 SANDOMIERZ, UL. PANORAMICZNA I SPOKOJNA

**dz. nr 231, 229/3, 308, 351, 307/2, 307/1, 306/1, 306/2, 235, 237/2, 236, 241, 243/2, 247/9, 247/10,
247/4, 247/6, 342, 343, 305**

INWESTOR:

PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.

27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

2.1 ZAKRES ROBÓT

Przyłącze kablowe policznikowe

- | | |
|--|-----------|
| • Kabel YAKY 4x35 - | L = 50 mb |
| • Tablicę rozdzielczą przyłączeniową – TR | kpl 1 |
| • Przyłączenie szafy sterowniczej pompowni –YKY 5x10 – | L = 5 mb |
| • System uziemienia – bednarką ocynkowaną 25x4 | L = 55 mb |

2.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są budynki mieszkalne i usługowe oraz następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzna i podziemna sieć energetyczna,
- napowietrzna i podziemna sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- drogi gminne,
- budynki jednorodzinne i usługowe,
- istniejące odpływy kanalizacji z budynków,
- istniejące osadniki (szamba).

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych jak i obiektów nadziemnych nie naniесionych na mapach.

2.3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- drogi – szczególnie na odcinkach, gdzie powinna być zachowana ciągłość ruchu,
- sieć gazowa i wodociągowa,
- budynki i obiekty położone w bliskiej odległości od realizowanej inwestycji,
- linie napowietrzne i podziemne sieci energetycznej.

2.4 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. *Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:*

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości
- c) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,

2. *Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:*

- a) prowadzenie robót w jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie poruszających się pojazdów.

3. *Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:*

- a) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi - wykonywanie przejść kanałami pod istniejącymi drogami o nawierzchni asfaltowej i rzeką oraz wykonywanie odcinków metodą przecisku.

2.5 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- a) Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.
- b) Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.
- c) Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.
- d) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- e) Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.
- f) Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

2.5.1 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

2.5.2 Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa

a) Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)

2.5.3 Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Wyposażenie pracowników; sprzęt ratunkowy; apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.

2.5.4 Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty, prowadzone w drogach - krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

- prowadzić zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu zastępczego”.

Ponadto organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z:

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6 czerwca 1990 r.,
- Załącznikiem do w/w Instrukcji „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych”,
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Prawem o ruchu drogowym,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999r

w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność

2.5.5 Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 1) 2 m – od linii niskiego napięcia;
- 2) 5 m – od linii wysokiego napięcia do 15 kV;
- 3) 10 m – od linii wysokiego napięcia do 30 kV;
- 4) 15 m – od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego.

Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

2.6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

1. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:

a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401)

b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

2. W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:

- a) Wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- b) Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- c) Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- d) Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń,
- e) Przeprowadzić instruktaż pracowników,
- f) Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- g) Zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,
- h) Teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- i) Zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach gminnych na czas prowadzenia robót budowlanych,
- j) Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
- k) W pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

2.7 UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 r. oraz wymaganiami Prawa Budowlanego, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan powinien obejmować szczegółowy zakres rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zgodnie z rozporządzeniem do takich prac będą należały: przeciski pod czynnymi układami komunikacyjnymi i rzeką, prace przy wykopach liniowych powyżej 1,5 m, roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Gucwa

OBLICZENIA TECHNICZNE

Zasilanie pomowni ul. Kręta

1. Dane ogólne

- 1.1. Napięcie sieci - 400 V
1.2. System ochrony od porażeń - szybkie wyłączanie w czasie 5 s
1.3. Układ sieci zasilającej - TN-C

2. Bilans mocy i dobór kabli - zasilanie

- 2.1. Sumaryczna moc pompowni - $P_o = 5,0$ kW
2.2. Prąd obliczeniowy -

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} * 400 * 0,92} = 7,9 \text{ A}$$

- 2.3. Prąd rozruchowy pompowni -

$$I_r = 1,25 * I_o = 9,8 \text{ A}$$

- 2.4. Zabezpieczenie słupowe typ: wkładka topikowa gF
 $I_N = 40 \text{ A}$

- 2.5. Dobrano przewód YAKY 4x35 $I_{dd} = 112 \text{ A}$

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43

charakterystyka działania zabezpieczeń chroniąca przewody powinna spełniać warunki:

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$I_2 < 1,45 * I$$

z

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu
(wyznaczona zgodnie z PN-IEC 60364-5-523)

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie
(wyznaczony na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej)

Obwód	zabezpieczenie				Przewód			Warunki doboru	
	typ	I_B	I_N	I_2	typ	S	I_Z	$I_B < I_N < I_Z$	$I_2 < 1,45 * I_Z$
		A	A	A		mm ²	A	A	A
1	40A gF	15,7	40	100	YAKY	4x35	112	15,7 < 40 < 112	100 < 162,4

3. Bilans mocy i dobór przewodów - zabezpieczenie przedlicznikowe

- 3.1. Sumaryczna moc pompowni - $P_o = 5,0$ kW
3.2. Prąd obliczeniowy -


$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} * 400 * 0,92} = 7,9 \text{ A}$$

- 3.3. Prąd rozruchowy pompowni -

$$I_r = 1,25 * I_o = 9,8 \text{ A}$$

- 3.4. Zabezpieczenie przedlicznikowe typ: S303 C 10A

4. Spadki napięć

SZKIC	NR SŁUPA	MOC przyłączeniowa	KABEL / PRZEWÓD	PRZEKRÓJ	DŁUGOŚĆ ODCINKA	OBCIĄŻENIE ODCINKA	SPADEK NAPIĘCIA NA ODCINKU	SPADEK NAPIĘCIA SUMARYCZNE	SPADEK NAPIĘCIA SUMARYCZNE (ROZRUCH)
		[W]			[m]	[W]	[%]	[%]	[%]
	Słup 22/2								
		5000							
			YAKY	4x35	70	5000	0,19	0,19	0,24

POMPOWNI 5kW

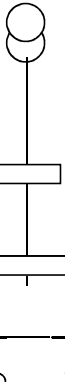
$$\Delta u\% =$$

$$\frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \quad \gamma(Al) = 33 \text{ m} / \Omega \cdot \text{mm}^2$$

$$\Delta u\%_{\text{dop}} = 4\%$$

warunek spełniony

5. Obliczenia zwarciove

SZKIC LINII	NR SŁUPA	KABEL / PRZEWÓD	DŁUGOŚĆ ODCINKA	REZYSTANCJA ODCINKA	REAKTANCJA ODCINKA	REZYSTANCJA LINII ROSNĄCO	REAKTANCJA LINII ROSNĄCO	IMPEDANCJA Z _s LINII DO PUNKTU ZWARCIA	PRĄD ZWARCIA	TYP ZABEZPIECZENIA / PRĄD	CZAS WYŁĄCZENIA	PRĄD WYŁĄCZENIA
			[m]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[A]	[A]	[s]	[A]
	ST 200kVA			12	70			88,8				
	istn.	YAKY 4x120	120	30	32	42	102					
	istn.	AsXSn 4x95	537	171	145	214	247					
	istn.	AsXSn 4x50	134	81	36	295	284					
	słup 22/2											
	proj	YAKY 4x35	20	17	5	312	289	1135,1		WTN-0/Gf	5	2,5*40
									203	40		100
	ZZL									ochrona skuteczna		
										S303 C10		
										10	5	50
	YAKY 4x35	50	43	14	355	302		1236,2				
	TR pompowni								186			
										ochrona skuteczna		

Obliczono wartość oporności uziemienia ochronnego dla systemu TN-C-S, zapewniającego, że wartość napięcia na przyłączonych do niego dostępnych częściach przewodzących nie przekroczy wartości bezpiecznej 50V.

$$\frac{R_B}{R_E} \leq \frac{50}{U_0 - 50} R_B \leq \frac{50 \times 10}{230 - 50} = 2,77 \Omega$$

gdzie:

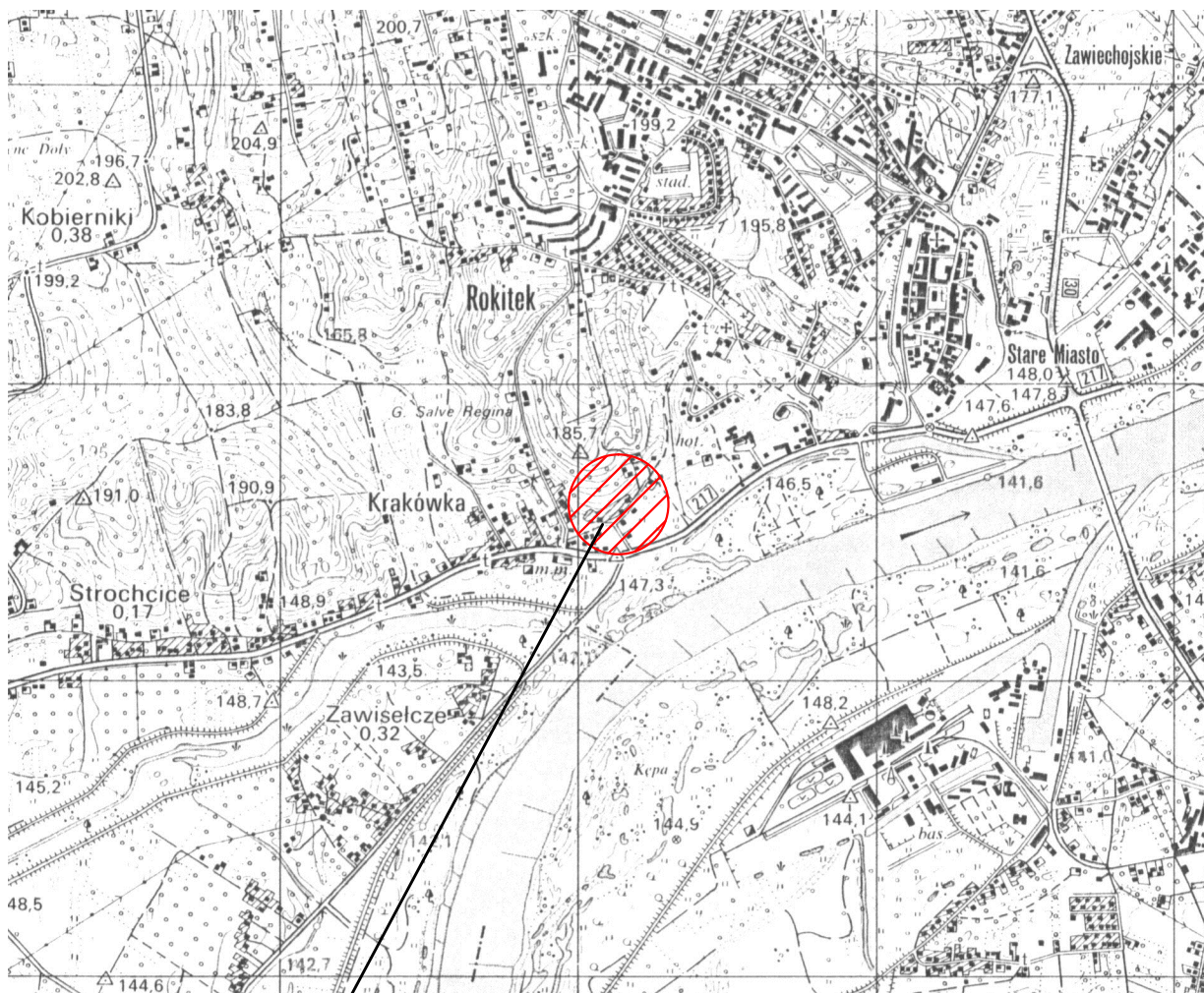
RB - rezystancja wszystkich połączonych równolegle uziomów w omach

RE - minimalna wartość rezystancji przy styku z ziemią części przewodzących nie połączonych z przewodem ochronnym, przez które może nastąpić zwarcie między przewodem skrajnym a ziemią; RE=10Ω

U0 - napięcie fazowe sieci.

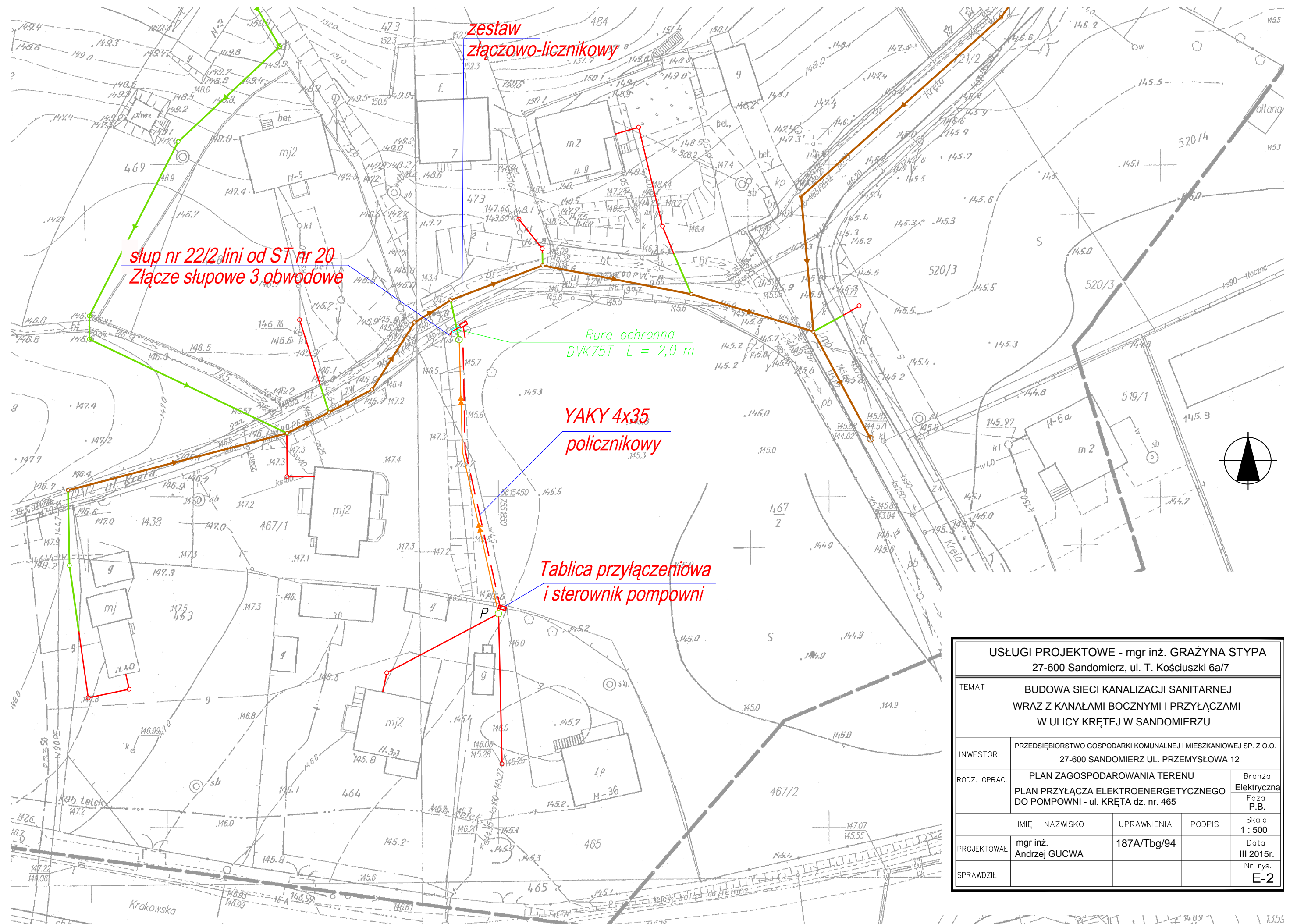
Złącze kablowe przewidziano z materiałów izolacyjnych

Wartość rezystancji uziomów należy po wykonaniu robót sprawdzić pomiarem , zaprotokółować



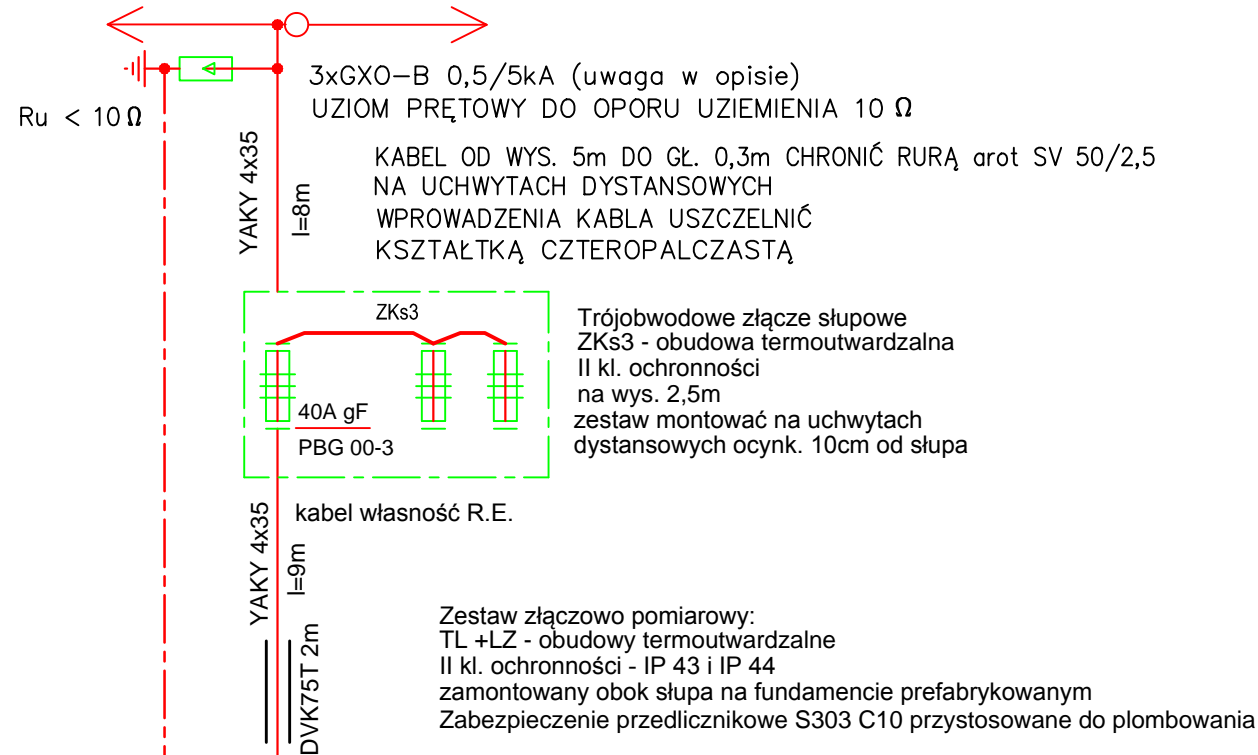
Skala 1:25 000

USŁUGI PROJEKTOWE - mgr inż. GRAŻYNA STYPA 27-600 Sandomierz, ul. T. Kościuszki 6a/7				
TEMAT	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI W ULICY KRĘTEJ W SANDOMIERZU			
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O. 27-600 SANDOMIERZ UL. PRZEMYSŁOWA 12			
RODZ. OPRAC.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU PLAN PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO ORIENTACJA			Branża Elektryczna Faza P.B.
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS	Skala 1 : 500
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej GUCWA	187A/Tbg/94		Data III 2015r.
SPRAWDZIŁ				Nr rys. E-1

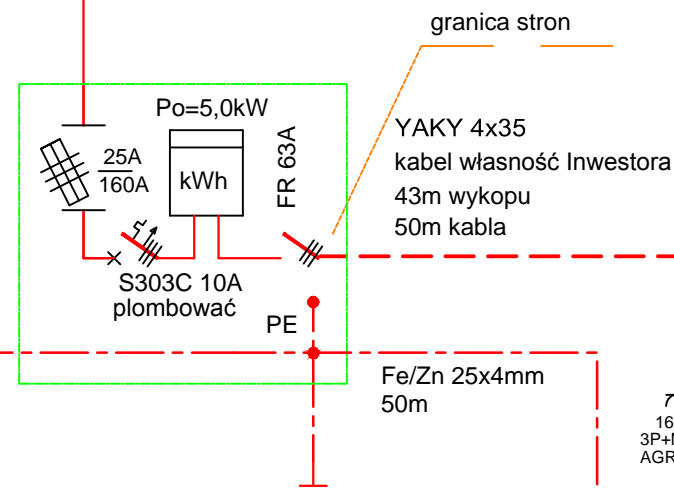


USŁUGI PROJEKTOWE - mgr inż. GRAŻYNA STYPA			
27-600 Sandomierz, ul. T. Kościuszki 6a/7			
TEMAT	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI W ULICY KRĘTEJ W SANDOMIERZU		
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O. 27-600 SANDOMIERZ UL. PRZEMYSŁOWA 12		
RODZ. OPRAC.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU PLAN PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO DO POMPOWNI - ul. KRĘTA dz. nr. 465		Branża Elektryczna Faza P.B.
IMIE I NAZWISKO		UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. Andrzej GUCWA		187A/Tbg/94	
PROJEKTOWAŁ			Skala 1 : 500
SPRAWDZIŁ			Data III 2015r. Nr rys. E-2

LINIA NAPOWIETRZNA
od ST "DOM TURYSTY" Sandomierz nr 20
SŁUP NR 22/2
układ TN-C zabezpieczenie stacyjne 125A

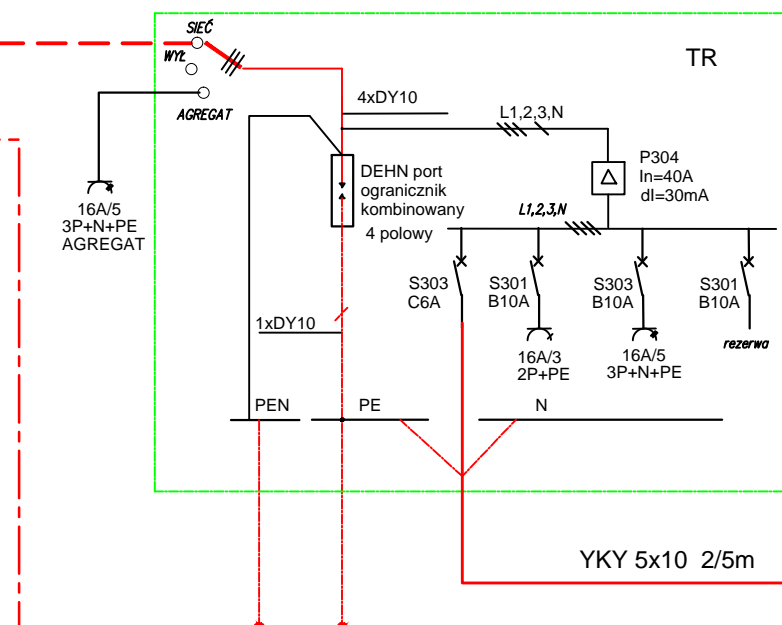


UKŁAD TN-C



SZAFKĘ ZABUDOWAĆ OBOK
POMPOWNI
NA FUNDAMENCIE SYSTEMOWYM

Układ sieciowy TN-S

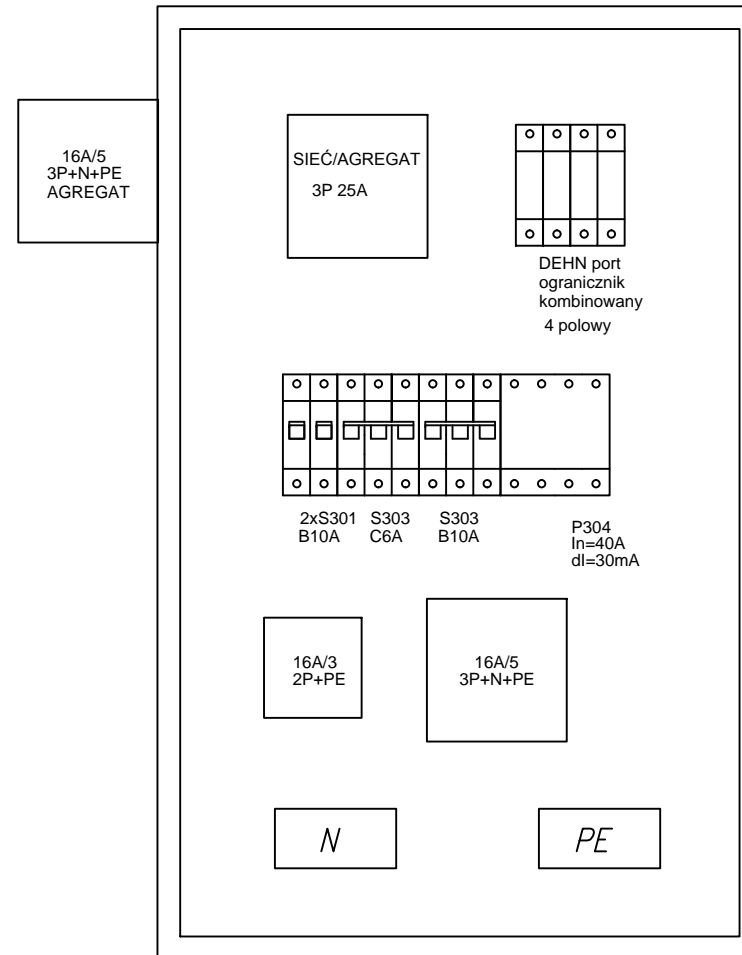


UKŁAD STERUJĄCY
(dostawa z pompownią)
- obudowa IP 65 zamykana
- zabezpieczenia zwarciove
i przeciążeniowe pomp
- kontrola zabezpieczeń

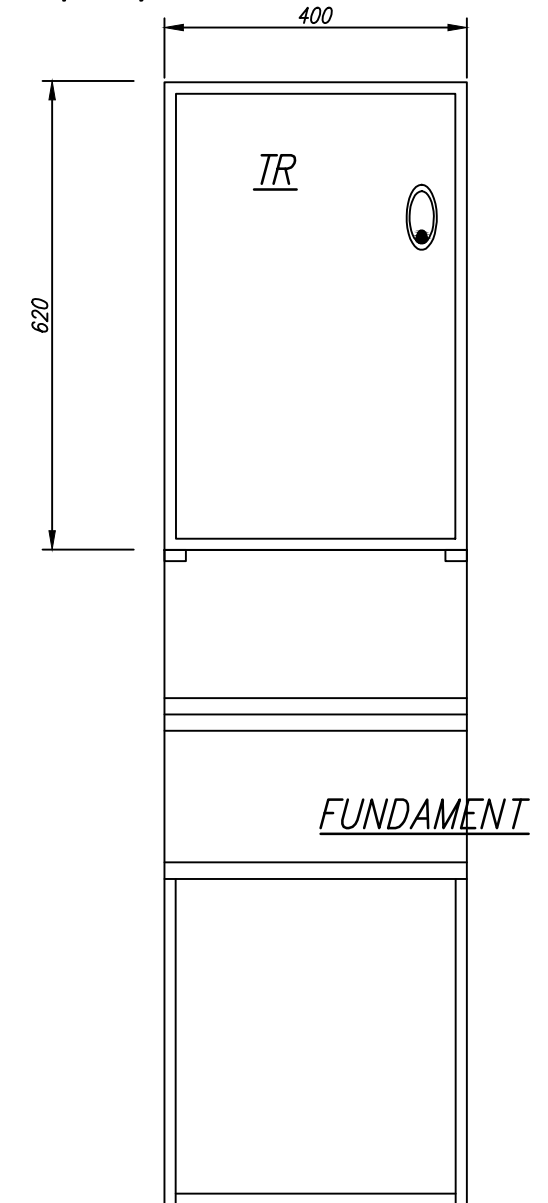
PE

$R_u < 10 \Omega$
Fe/Zn 25x4mm

wyposażenie TR



TABLICE PREFABRYKOWANE
II klasy ochronności
na fundamencie systemowym



USŁUGI PROJEKTOWE - mgr inż. GRAŻYNA STYPA 27-600 Sandomierz, ul. T. Kościuszki 6a/7				
TEMAT	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z KANAŁAMI BOCZNYMI I PRZYŁĄCZAMI W ULICY KRĘTEJ W SANDOMIERZU			
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ SP. Z O.O. 27-600 SANDOMIERZ UL. PRZEMYSŁOWA 12			
RODZ. OPRAC.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU SCHEMAT PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO			Branża Elektryczna Faza P.B.
IMIĘ I NAZWISKO		UPRAWNIENIA	PODPIS	Skala 1 : 500
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej GUCWA	187A/Tbg/94		Data III 2015r.
SPRAWDZIŁ				Nr rys. E-3