

PPUH „ADIR”Kielce

projekt zawiera 12stron

Investor: Urząd Gminy i Miasta  
Ul. J. Piłsudskiego 47  
05-600 Grójec

Adres budowy: Wola Krobowska dz.nr 79

## PROJEKT BUDOWLANY

na wykonanie podłączenia elektrycznego przepompowni ścieków w Woli Krobowskiej gm. Grójec

### Projekt zawiera:

1. Warunki przyłączenia do sieci	str. 1
2. Opis techniczny	str. 3
3. Obliczenia techniczne	str. 4
4. Projekt podłącz. elektrycz. przepompowni ścieków skala 1:500 rys. E-1	str. 5
5. Projekt podłącz. elektrycz. przepompowni ścieków skala 1:100 rys.E-2	str. 6
6. Schemat połączeń elektrycznych rys. E-3	str. 7
7. Zestawienie materiałów	str. 8
8. Zaświadczenia i uprawnienia projektantów	str. 9

Jędrzejów 2010-04-06

Opracował:

Krzysztof Krupiński

Sprawdził:   
Upr. bud. 107/75  
do projektowania, nadzoru i kierowania robotami elektrycznymi

*mgr inż. Hubert Krupiński*  
Upr. bud. KL-111/2001  
do projektowania i kierowania bez ograniczeń robotami w specjalności elektrycznej i elektroenergetycznej.



PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.  
Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec  
ul. Mogielnicka 32, 05-600 Grójec  
Tel.: 048 665 16 00  
Fax.: 048 665 16 80

Numer sprawy: .....64/2010.....

Urząd Gminy i Miasta

Data: .....2010-02-09.....

Józefa Piłsudskiego 47

05-600 Grójec

### Warunki przyłączenia do sieci nn

Nawiązaniu do wniosku z dnia .....2010-02-01..... L.dz. 64/2010..... określamy warunki przyłączenia dla:  
przepompownia ścieków

..... Wola Krobowska ..... działka nr ..... 79  
moc przyłączeniową ..... 12 ..... kW

1. Miejscem przyłączenia będzie ..... słup nr 49 linii nn Wola Krobowska 1
2. Odbiorca zostanie zakwalifikowany do ..... V ..... grupy przyłączeniowej.
3. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej będą:  
zacziski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu , w kierunku instalacji odbiorcy.
4. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać przyłączem:  
YAKXs 4x35 mm o dł. 110 mb
5. W związku z przyłączeniem należy wykonać następujące prace w sieci n.n.:
6. Układ pomiarowo-rozliczeniowy (*miejsce zainstalowania i inne wymagania*)  
bezpośredni 3-fazowy I-strefowy  
w wolnostojącym złączu pomiarowym w granicy działki
7. Zabezpieczenia główne typu ..... S.303 C ..... o prądzie znamionowym ..... 25 ..... A.  
należy zainstalować w:  
złączu pomiarowym
8. Wymagany stopień skompresowania mocy biernej  $\text{tg } \varphi \leq$  ..... 0,4 .....  
Wymagania w zakresie zabezpieczenia sieci przed powodowaniem zakłóceń elektrycznych  
przez urządzenia i instalacje wnioskodawcy:
9. Dostarczenie energii w warunkach odmiennych od standardowych wymaga:
10. Sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji ..... Wola Krobowska 1 "669" ..... pracuje w układzie T..... NC
11. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.
12. Prace związane z wykonaniem przyłączenia będą realizowane przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o. na zasadach określonych w umowie o przyłączenie, której projekt załączamy do niniejszych warunków.

Opracował:

Krzysztof Kupinski  
Upr. bud. 07175  
do projektowania  
i kierowania  
elektroinstalacjami

Podpis:

PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.  
Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec

Krzysztof Kupinski  
Wzrost 170cm

(1)

## OPIS TECHNICZNY

### Wstęp

Projekt opracowano na zlecenie inwestora w oparciu o warunki przyłączenia, które do projektu załączam, mapę sytuacyjno-wysokościową z projektowanymi przepompowniami ścieków otrzymaną od inwestora, albumy linii nn, obowiązujące normy i katalogi złącz jak również dane projektanta kanalizacji.

### Zakres opracowania

Projekt obejmuje zasilania przepompowniami ścieków:

- W Woli Krobowskiej

### Charakterystyka inwestycji

#### Zasilanie do złącza kablowo-pomiarowego

Zasilanie do złącza wg odrębnych opracowań wykonanych przez PGE RZE Rejon Grojec.

Dla przewodu PE w złączu jw. przewidziano uziom  $R < 30 \Omega$ . Uziom przewidziano z płaskownika Fe Zn 25x4 ułożony w ziemi na głębokości 0,8m.

#### Wewnętrzna linia zasilająca zalicznikowa

Wewnętrzną linię zasilającą zalicznikową do szafki zasilającej i sterowniczej wykonać kablem YKYżo 5 x 10 mm<sup>2</sup> podłączając w złączu pod listwę Lz 16 (odejściową). Trasę kabli pokazano na załączonych mapach. Kabel układać w rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 20 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablu w odległości, co 10 m oraz przy złączu i szafce nałożyć oznaczniki kablowe. Wprowadzenie kabli do szaf zasilających i sterowniczych wykonać w SV -  $\phi$  50. Przy złączu i szafkach kabel układać w zapasach po ok. 2 m. Wloty rur uszczelnić. Pod wjazdem kabel układać w rurze ochronnej SV  $\phi$  50 na głębokości 1,0 m od niwelety jezdni..

#### Szafki zasilające i sterownicze

Schemat szafki zasilającej pokazano na załączonym rysunku.

Wartości zabezpieczeń i osprzętu dla poszczególnych pomp dobiera producent pompowni.

Producent przewiduje akustyczną sygnalizację awarii pomp z możliwością telefonicznego powiadamiania użytkownika o zaistnieniu awarii.

Szafki sterownicze zabudować zgodnie z instrukcją producenta przepompowni, również podłączenie i sterowanie pompy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Szafki sterownicze jak również zasilanie i sterowanie pompami jest częścią składową pompowni.

Przewód PE w szafce zasilającej należy uziemić uziom  $R < 30 \Omega$ . Uziom przewidziano z płaskownika Fe Zn 25x4 ułożony w ziemi na głębokości 0,8m.

#### Dane na temat szafek sterowniczych uzyskane od projektanta kanalizacji

Szafka sterująca wykonana będzie w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 55 odpornej na uderzenia IK 10 z kompletnym układem sterowania i zabezpieczeniem silników (rozdzielnica szafki winna posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej: asymetria napięcia, zmiana kierunku wirowania faz, zwarciove, nadprądowe, asymetria prądowa silników pomp) oraz zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym klasy C DEHN guard. W szafce należy zamontować grzejnik antykondensacyjny do ochrony aparatury i układu sterowniczego. Pracą pomp zarządzać będzie mikroprocesorowy sterownik PLC z panelem czołowym TD 200 wyposażonym w wyświetlacz elektrokystaliczny. Na szafie zabudować wyłączniki reżimu pracy (auto-0-ręczne) dla każdej pompy umożliwi to pracę nawet przy uszkodzonym sterowniku oraz wyłącznik główny (0-1) Układ sterujący współpracować będzie z sondą hydrostatyczną SG z wyjściem sygnałowym 4...20 mA, umieszczoną w zbiorniku pompowni oraz dodatkowym pływakiem MAC, który sterować będzie pompami, a algorytm sterowania zakładać będzie sterowanie pracą pomp (z rozruchem w trybie bezpośrednim) dla trzech poziomów: poziom-minimum, poziom - maximum, poziom alarm. Praca pomp w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku w granicach maximum (załączenie jednej z pomp) oraz minimum (wyłączenie pompy). W momencie przekroczenia poziomu alarmowego (np. gdy dopływ do pompowni jest większy od obliczeniowego) winno nastąpić załączenie drugiej pompy i sygnalizacji świetlnej na szafie.

mgr inż. Hubert Krupinski  
Upr. bud. KL-1142001  
do projektowania i kierowania bez ograniczeń robotami w specjalności elektrycznej i elektroenergetycznej  
Krzysztof Krupinski  
Upr. bud. 107/75  
do projektowania i kierowania robotami elektrycznymi

(Istnieje możliwość zablokowania załączenia drugiej pompy przy stanie alarmowym i włączenie samej sygnalizacji na szafie. W przypadku awarii jednej z pomp tryb pracy automatycznie winien przejść na drugą sprawną. Układ sterujący Control KX posiada w standardzie możliwość komunikacji szeregowej poprzez łącza w systemie MPI umożliwiającą komunikację przewodową, można go wyposażyć w moduły Profibus DP do 12 MHz, a także na życzenie dostosować do współpracy w sieciach Modbus, Profibus PA oraz Ethernet, przepompownie mogą się komunikować za pomocą radiotelefonów, modemów i sieci telefonicznej, a także sieci GSM, system sterowania współpracuje z większością dostępnych na rynku pakietów wizualizacyjnych, wizualizację pracy można również zamówić u producenta przepompowni.

Dopuszcza się inne dane szafki sterującej w zależności od producenta kompletu przepompowni.

#### Oświetlenie zewnętrzne dla przepompowni

Od szafki zasilającej przewidziano oświetlenie wydzielone kablem YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kabel z szafki wyprowadzać z rurach SV  $\Phi$  28 i chronić do głębokości 0,5 pod ziemią.

Kabel układać w rowie gł. 0.8 m. Przed ułożeniem wykonać 10 cm podsypkę z piasku taką samą warstwą piasku przykryć, po czym przykryć 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie przykryć folią niebieską. Rów zakopać ubijając ziemię, co 20 cm. Na kablach w odległości, co 10 m oraz słupach nałożyć oznaczniki kablowe zawierające oznaczenia: typ i przekrój kabla, zasilany obiekt, rok ułożenia oraz dane przyszłego właściciela. Przy słupach kabel układać w zapasach po ok. 2,5 m. Włoty wszystkich rur uszczelnić. Kabel przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbioru technicznego.

Oświetlenie przewidziano na słupie SAL 80K  $\Phi$  60 z oprawą sodową z lampą 50W. Oprawa z korpusem aluminiowym. Proponuje się OPALO 1. Podłączenie oprawy od tabliczki bezpiecznikowej NTB-1 zabudowanej we wnęce słupa wykonać przewodami OMY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Oprawa zabezpieczona będzie wkładką 6A w tabliczce bezpiecznikowej.

Przed przystąpieniem do wykonania dokończyć geodezyjne wytyczenie.

#### Zasilanie innych urządzeń dla przepompowni

Od szafki sterowniczej przewidziano zasilanie urządzeń takich jak krata koszowa kablem YKYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> oraz przepływomierza kablem YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Do kraty koszowej kabel układać w rurze arota 28 a do przepływomierza w rurze arota 16. Sposób układania jak opisano przy układaniu kabla oświetlenia.

#### Zasilanie z agregatu prądotwórczego

W przypadku wystąpienia dłuższych przerw w zasilaniu z sieci energetyki zawodowej przewiduje się zasilanie z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

W tym celu w szafie sterowniczej zaprojektowano gniazdo 3 fazowe oraz przełącznik ŁK-40/3. 834. Obudowa przełącznika winna być przystosowana do oplombowania przez energetykę. Zasilanie rezerwowe z agregatu trwałe odłączenie od sieci energetyki zawodowej na przełączniku, o którym mowa wyżej.

Ponadto należy spisać instrukcję współpracy z energetyką na zasilanie z agregatu.

#### Uwagi końcowe

Projekt stanowi część projektu kompleksowego dla budowy kanalizacji sanitarnej. Uzgodnienie z ZUDP wspólne dla całego zadania tj dla budowy kanalizacji sanitarnej.

Dopuszcza się zmiany w stosowaniu osprzętu niż to podano w projekcie pod warunkiem dopuszczalnego w typowych rozwiązaniach albumowych.

Całość prac wykonać starannie zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi albumami, PNE i PBUE przez osobę uprawnioną do tego rodzaju prac stosując się do wydanych warunków, uzgodnień i opinii.

Podłączenia do sieci wykona RZE Grójec na podstawie podpisanej umowy przyłączeniowej.

W okresie ważności w.p inwestor może wystąpić z wnioskiem o zawarcie umowy o przyłączenie po przedłożeniu dokumentu potwierdzającego tytuł prawny do obiektu po tym okresie ( 2lata) inwestor winien zwrócić się do RZE o przedłużenie ważności wydanych warunków przedstawiając tytuł prawny do obiektu.

Całość prac wykonać starannie oraz obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

mgr inż. Hubert Krupinski  
Upr. bud. K. 1172001  
do projektowania i kierowania bez  
ograniczeń robotami w specjalności  
elektrycznej i elektroenergetycznej.

Krzysztof Krupinski  
Upr. bud. 10775  
do projektowania i kierowania  
robotami elektrycznymi

## OBLICZENIA TECHNICZNE

**1. Moc przyłączeniowa zgodnie z warunkami przyłączenia =12kW**

**2. Dobór aparatury, zabezpieczeń i przewodów oraz kabli**

$$I_b = \frac{12000}{628} = 19,1 \text{ A}$$

przyjąłem:

zabezpieczenie przedlicznikowe wyłącznik nadmiarowo prądowy S-303 C 25A

Kabel na włącz przyjąłem YKY 5x10mm<sup>2</sup> o obciążalności 60A

**Spadek napięcia:**

$$\text{obliczeń dokonano wg. wzoru } \Delta U\% = \frac{P \times l \times 10^5}{\gamma \times S \times U^2}$$

**włącz zasilający pompę :**

YKY 5x10mm<sup>2</sup>  
22m

12 kW

$$\Delta U\% = \frac{12 \times 22 \times 100000}{54 \times 10 \times 400^2} = \underline{0,5\% < 4\%}$$

W złączu uziemić przewód ochronny. Uziom przewidziano powierzchniowy z płaskownika FeZn 25x4. R < 30 Ω.

W instalacji wewnętrznej przewidziano: System ochronny od porażień „SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA” poprzez stosowanie wyłączników różnicowo prądowych.

Krzysztof Krupinski  
Upr. bud. 107/75  
do projektowania, nadzoru robót i kierowania robotami elektrycznymi

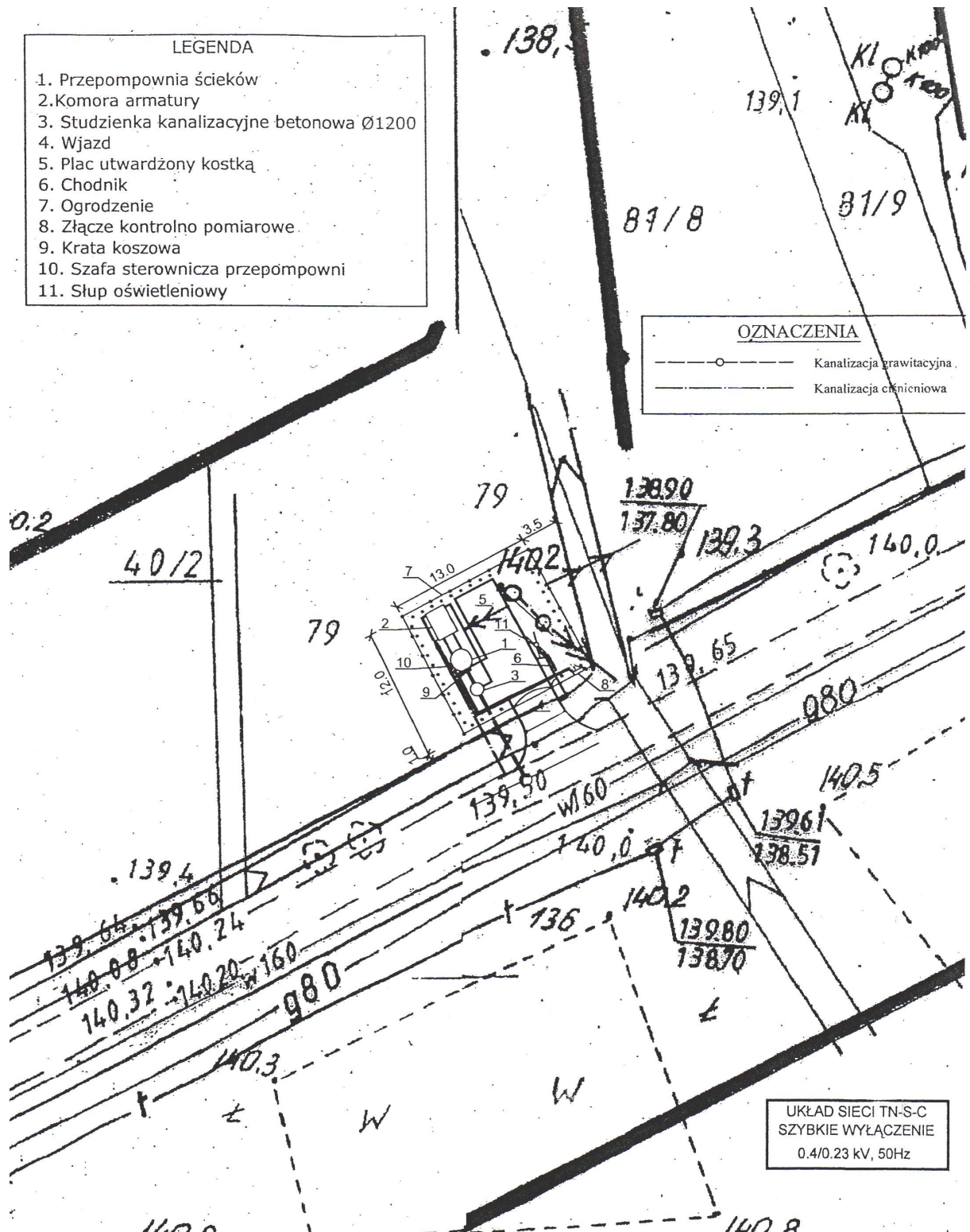
mgr inż. Hubert Krupinski  
Upr. bud. KL 111/2001  
do projektowania i kierowania bez ograniczeń robotami w specjalności elektrycznej i elektroenergetycznej.

LEGENDA

1. Przepompownia ścieków
2. Komora armatury
3. Studzienka kanalizacyjna betonowa Ø1200
4. Wjazd
5. Plac utwardzony kostką
6. Chodnik
7. Ogrodzenie
8. Złącze kontrolno pomiarowe
9. Krata koszowa
10. Szafa sterownicza przepompowni
11. Słup oświetleniowy

OZNACZENIA

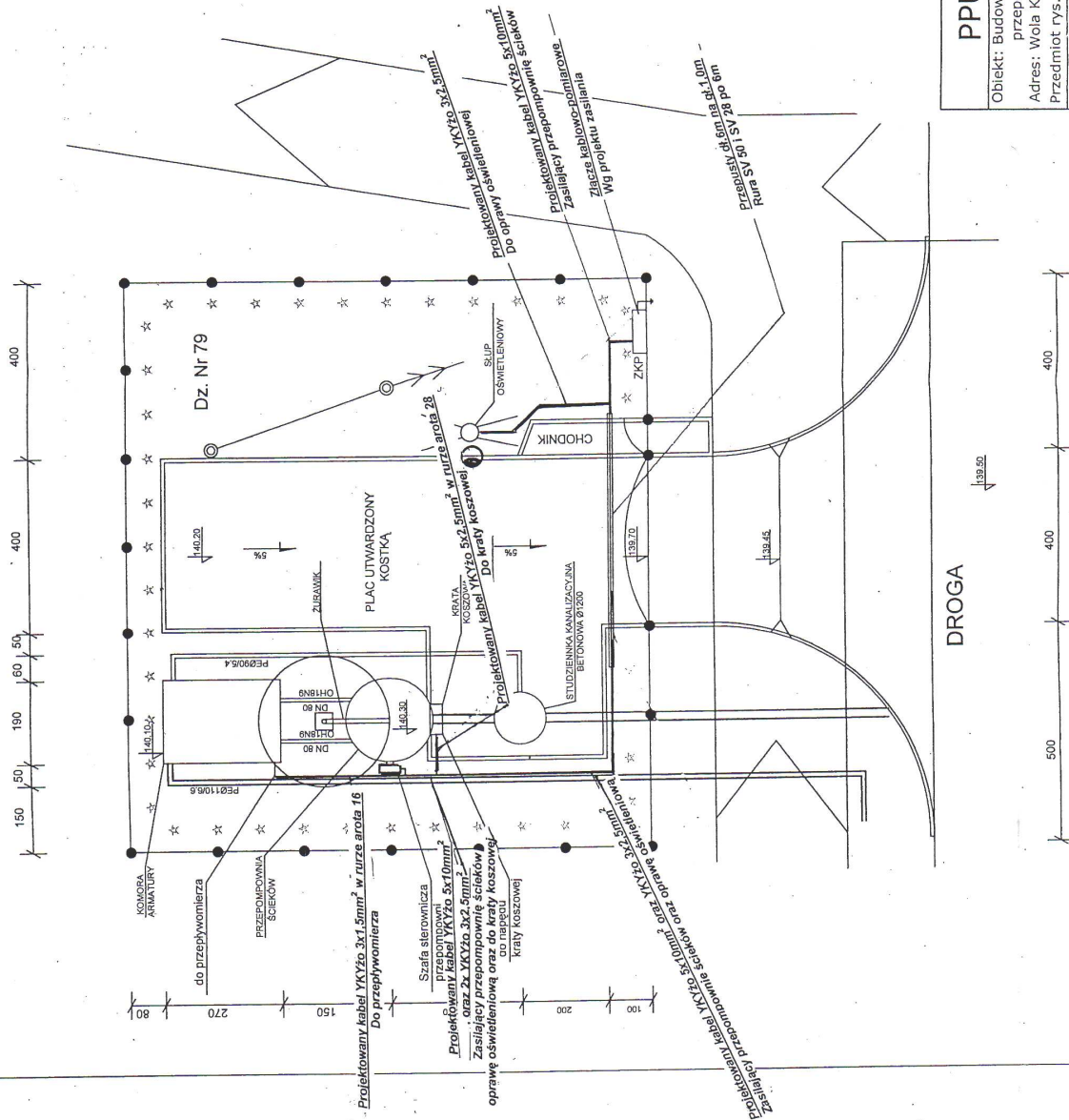
- Kanalizacja grawitacyjna
- Kanalizacja ciśnieniowa



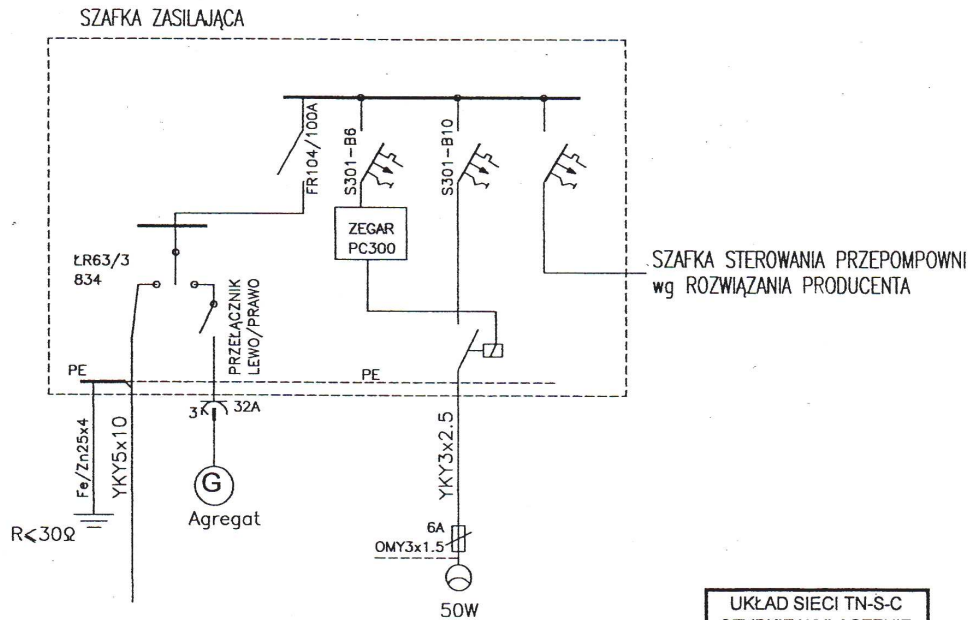
UKŁAD SIECI TN-S-C  
SZYBKE WYŁĄCZENIE  
0.4/0.23 kV, 50Hz

140.2 PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany Data: 02.2010 r.
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami, przyłączami i przepompowniami ścieków dla wsi Wola Krobowska Adres: Wola Krobowska, Kociszew, Słomczyn- gm. Grójec Przedmiot rys.: Projekt połączeń elektrycznych		Rys.
Projektował: Krzysztof Krupiński upr107/75 Sprawdził: mgr inż. Hubert Krupiński KL 111/01		Skala 1:500

09  
174



Projekt Budowlany Data: 02.2010 r.	Rys. ... Skala 1:100
<b>PPUH "ADIR" Kielce</b>	Objekt: Budowa kanalizacji sanitarnej z odgańieniami, przyłączami i przepompowniami ścieków dla wsi Wola Krobowska
	Adres: Wola Krobowska, Kociszew, Słomczyn- gm. Grójec
	Przedmiot rys.: Projekt połączeń elektrycznych
	Projektował: Krzysztof Krupński upr107175
	Sprawdził: mgr inż. H. Karol Krupański Kl. 114/n1



<b>PPUH "ADIR" Kielce</b>		Projekt Budowlany Data: 02.2010 r.
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej z odgańieniami, przyłączami i przepompowniami ścieków dla wsi Wola Krobowska Adres: Wola Krobowska, Kociszew, Słomczyn- gm. Grójec Przedmiot rys.: Schemat połączeń elektrycznych		Rys. 5
Projektował: Krzysztof Krupiński upr107/75 Sprawdził: mgr inż. Hubert Krupiński KL 111/01		

(7)



## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

II.	WLZ		
1.	Kabel YKY 5x10mm <sup>2</sup>	mb.	22
2.	Kabel YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb.	27
3.	Kabel YKY 5x2,5mm <sup>2</sup>	mb.	7
4.	Kabel YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	mb.	7
5.	Rura ochronna arota fi 28	mb.	13
6.	Rura ochronna arota fi 16	mb.	7
7.	Rura ochronna SV 50	mb.	6
8.	Folia niebieska	m <sup>2</sup>	15
9.	Piasek	m <sup>3</sup>	4
10.	Oznaczniki kablowe	szt	14
11.	Płaskownik FeZn 25x4	mb.	50
12.	Szafka zasilająca wg schematu z fundamentem	kpl.	1
13.	Szafka sterująca z zestawem przepompowni	kpl.	1
14.	Słup aluminiowy SAL 80 K fi 60	kpl.	1
15.	Fundament B-70 z nakrętkami zrywalnymi	kpl.	1
16.	Przewód OMY 3x1,5 mm <sup>2</sup>	mb.	10
17.	Tabliczka bezpiecznikowa z główką + wkładka 6A	kpl.	1
18.	Oprawa z korpusem aluminiowym „OPALO-1 50W”	kpl.	1
19.	Lampa sodowa 50W	szt	1

Krzysztof Krupinski  
Upr. bud. 10775  
do projektowania i kierowania  
i kierowania robotami  
elektrycznymi

mgr inż. Hubert Krupinski  
Upr. bud. KL 1172001  
do projektowania i kierowania bez  
ograniczeń robotami w specjalności  
elektrycznej i elektroenergetycznej.