
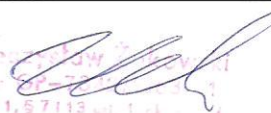



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROSBED” S.C.

Oś. Słowackiego 22/9 , 64 – 980 Trzcianka , tel./fax (067) 216 - 64 - 00

elektryczna	Projekt budowlany - wykonawczy	3/2007
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	NR UMOWY
INWESTOR	Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno	
NAZWA INWESTYCJI	Instalacje elektryczne przepompowni ścieków	
ADRES INWESTYCJI	Drawno, dz. nr 507, 207/2	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Mieczysław Żukowski GP-7342/1563/91	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mieczysław Żukowski GP-7342/1563/91	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN
Trzcianka, wrzesień 2007 rok.		
STAROSTWO POWIATOWE w CHOSZCZCZNI ul. Nadbrzeżna 2, 73-200 Choszczno (18)	Zatwierdzam projekt budowlany załącznik nr 448 3 do decyzji nr 448 z dnia 28.12.2007r 28.12.2007 data podpis	
		3

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA

Hannaowska
INSPEKTOR

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROSBED” S.C.

OŚ. Słowackiego 22/9 , 64 – 980 Trzcianka , tel./fax (067) 216 - 64 - 00

elektryczna	Projekt budowlany - wykonawczy	3/2007
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	NR UMOWY
INWESTOR	Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno	
NAZWA INWESTYCJI	Instalacje elektryczne przepompowni ścieków	
ADRES INWESTYCJI	Drawno, dz. nr 507, 207/2	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Mieczysław Żukowski GP-7342/1563/91	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mieczysław Żukowski GP-7342/1563/91	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ
		PODPIS
Trzcianka, wrzesień 2007 rok.		

Oświadczenie

PROJEKTANTA

Stosownie do zapisów art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 207/2003 poz. 2016 z późn. zmianami)

Oświadczam, że:

Nazwa projektu budowlanego: „Instalacje elektryczne przepompowni ścieków w m. Drawno”

Inwestor: Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno

Adres inwestycji: m. Drawno, dz. nr 507, 207/2

Data opracowania: wrzesień 2007 rok

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Projektant:

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.1 Zestawienie przepompowni ścieków	4
3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.....	5
4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	5
4.1 Zasilanie podstawowe	5
4.2 Zasilanie awaryjne.....	5
4.3 Szafka zasilająco-sterująca. (SZS).....	5
5. OPISY INSTALACJI.....	5
5.1 Zasilanie SZS	5
5.2 Szafa zasilająco sterująca. (SZS).....	6
Szafa sterownicza IC2003PS dla P-I i P-II	6
Sterownik mikroprocesorowy – opis funkcji.....	7
5.3 Zasilanie awaryjne.....	8
5.4 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	8
5.5 Instalacja gniazd wtykowych.....	8
5.6 Instalacja ochrony przepięciowej.....	8
5.7 Instalacja uziemień roboczych i ochrony przeciwporażeniowej.....	9
6. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	9
6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej.....	9
6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	9
6.3 Sprawdzenie spadku napięcia.....	10
7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.....	10
7.1 Badania i pomiary odbiorcze.....	10
8. UWAGI KOŃCOWE.....	11
9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	12
10. PLANY SYTUACYJNE :.....	13
10.1 Przepompownia P-I	13
10.2 Przepompownia sieciowa P-II.....	14
11. PLANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU :.....	15
11.1 Przepompownia P-I	15
11.2 Przepompownia P-II	16
12. RYSUNKI :.....	17
12.1 Schemat ideowy instalacji elektrycznej P-I.....	17
12.2 Schemat ideowy instalacji elektrycznej P-II.....	18

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano - wykonawczego instalacji elektrycznych
w przepompowniach ścieków m. Drawno, gm. Drawno

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- 1.1 Projekt budowlany – wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami opracowanej przez ZUT „PROSBED” s. c. w Trzciance
- 1.2 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.
- 1.3 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego PIOŚ.GW 7331-22/2007
- 1.4 Warunki techniczne – wydane przez Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno nr 116/2007
- 1.5 Aktualne normy; przepisy i wskazówki projektowania.
- 1.6 Opracowania między branżowe.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

2.1 Zestawienie przepompowni ścieków

Niniejsze opracowanie dotyczy przepompowni wymienionych w poniższej tabeli:

lp	Oznaczenie przepompowni	Lokalizacja
1.	P-I	m. Drawno, ul. Saperów
2.	P-II	m. Drawno, ul. Choszczeńska

W obiektach przepompowni ścieków projektuje się następujące rodzaje instalacji:

- 2.1. Szafa zasilająca - sterująca.
- 2.2. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
- 2.3. Instalacja uziemiająca i ochrony przeciwporażeniowej.

3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.

Bilans mocy zainstalowanych urządzeń jest następujący:

Przepompownia P-I	P=2×1,3 kW
Przepompownia P-II	P=2×2,6 kW
Oświetlenie zewnętrzne	P=0,07 kW
Inne	P=1,0 kW

Zapotrzebowanie mocy dla poszczególnych przepompowni oraz wartość prądu znamionowego określono w tabeli poniżej.

Ip	Oznaczenie przepompowni	Lokalizacja	Moc $P_i = P_z$ [kW]	Prąd znamionowy $I_b = [A]$	Wartość zabezpieczenia przelicznikowego [A]	uwagi
1.	P-I	Drawno, gm. Drawno	3,8	7,6	13	
2.	P-II	Drawno, gm. Drawno	6,4	9,3	13	

4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

4.1 Zasilanie podstawowe

Projektowane przepompownie ścieków zasilane będą z nowo zabudowanych Złącz Kablowo – Pomiarowych (ZKP) wolnostojących zlokalizowanych wg planów sytuacyjnych. Zgodnie z warunkami przyłączenia, ENEA Operator Sp. z o. o. wykona ZKP. Zasilanie urządzeń przepompowni należy wykonać z nowo wybudowanego złącza kablem YKY - wg załączonych schematów.

4.2 Zasilanie awaryjne.

W razie zaistnienia długotrwałego zaniku napięcia projektuje się możliwość zasilania przepompowni z przenośnego agregatu prądotwórczego.

4.3 Szafka zasilająco-sterująca. (SZS)

Główny rozdział energii elektrycznej wraz z urządzeniami zabezpieczającymi i sterującymi projektuje się w szafkach zasilająco-sterujących zlokalizowanych przy przepompowni ścieków. Lokalizacje podano w załączonych planach.

Linie zasilające projektuje się kablami typu YKY - wg załączonych schematów.

5. OPISY INSTALACJI.

5.1 Zasilanie SZS

Z nowo wybudowanego złącza kablów pomiarowych należy wyprowadzić zasilanie

kablem YKY 4×16 mm² do rozdzielnicy zasilająco sterującej zlokalizowanej przy przepompowni. Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w ZKP. Wartość sztucznego uziemienia roboczego powinna wynosić $R_{uz} < 30 \Omega$. Kable układać w rowie kablowym o głębokości 0,8 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm linią falistą z zapasem 1,5-2,5 % (długości wykopu). Następnie kabel przysypać warstwą 10 cm piasku i warstwą 25 cm gruntu rodzimego, po czym ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości min. 0,3 m. Przy podejściach do szafek pozostawić zapasy ok. 1,5 m. Następnie zasypać rów z ułożonym kablem.

5.2 Szafa zasilająco sterująca. (SZS)

W miejscu wskazanym na planach zagospodarowania należy zabudować szafki typu KVS 0/222 – Jean Muller Polska w której należy zamontować:

- Wyłącznik różnicowoprądowy P 304-25-30 AC
- Przełącznik źródła zasilania typu PRZK 4063-W02 firmy SI „Spamel”
- Gniazdo wtykowe 3-fazowe 400V/32A dla zasilania z przenośnego agregatu prądotwórczego
- Ochronniki przepięciowe DEHNventil - TNC255
- Grzejnik 100W z termostatem dla zabezpieczenia szafki przed oblodzeniem
- Gniazdo 230V z bolcem ochronnym
- Sygnalizator stanu alarmowego
- Włącznik zmierzchowy WZ 301 firmy Legrand

Aparaty elektryczne zabezpieczające zabudować w rozdzielnicy RN 3x12 -55 firmy FAEL. Szczegóły wyposażenia i połączeń podano na schematach ideowych.

Z szafy należy wyprowadzić obwody zasilające:

- Oprawę oświetleniową OPS-70W na słupie parkowym SP-2
- Zasilanie szafy sterowniczej IC2003PS

Szafa sterownicza IC2003PS dla P-I i P-II

Szafa sterownicza dostarczona będzie razem z wyposażeniem technologicznym przepompowni. Rozdzielnica zawiera kompletny system zasilania, zabezpieczenia i regulacji oparty o mikroprocesorowy moduł sterujący z wyświetlaczem LCD i przyciskami funkcyjnymi. Komunikaty na wyświetlaczu wyświetlane w języku polskim.

Układy sterujące w przepompowniach ścieków zapewniają bezobsługową pracę przepompowni. Podstawową funkcją układu sterowania jest bezobsługowe, automatyczne załączanie i wyłączanie pomp, w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni oraz zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp. Dodatkowo układ może spełniać inne funkcje, zależnie od stopnia rozbudowania. Elementem sterującym jest odpowiedni sterownik nadzorujący i kontrolujący pracę pomp. Sygnały sterujące pracą sterownika pochodzą od czujników poziomu cieczy umieszczonych w zbiorniku pompowni. Stosowane są czujniki w formie sond

hydrostatycznych z przetwornikiem. Sterownik IC2003PS jest urządzeniem mikroprocesorowym składającym się z dwóch modułów funkcjonalnych: jednostki centralnej (Nadrzędny moduł sterowania) oraz panelu operatorskiego (moduł klawiatury-wyświetlacza). Jednostka centralna montowana jest w szafie sterowniczej na szynie DIN35 natomiast panel operatorski na drzwiach szafy. Połączenie za pomocą interfejsu RS485 (połączenie kablowe).

Wyposażenie:

- Obudowa z tworzywa sztucznego o wymiarach 800×600×400, IP 65
- Rozłącznik bezpiecznikowy toru głównego
- Rozłącznik bezpiecznikowy toru sterowania
- Wyłącznik przeciwporażeniowy
- Sterownik nadrzędny
- Zabezpieczenie silników – wyłącznikami silnikowymi i obsługa zab. wew.
- Styczniki do załączania pomp
- Układ kontroli zasilania
- Panel operatora wyposażony w pulpit z wyświetlaczem LCD i przyciskami funkcyjnymi
- Grzałka i termostat jako układ antykondensacyjny
- Sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieków w pompowni 0-4m s.w; 4-20 mA
- Łącznik pływakowy dla poziomu przepełnienia
- Listwa zaciskowa
- Dławiki kablowe V-M... IP 68
- oraz wyposażenie dodatkowe: Sygnalizator optyczno-akustyczny, Modem GSM – system powiadamiania o zdarzeniach.

Sterownik mikroprocesorowy – opis funkcji

- wysyłanie komunikatów SMS i e-mail pod wybrane numery telefonów komórkowych powiadamianie użytkownika, - (należy wyposażyć w modem GSM)
- obustronna transmisja danych - odpytywanie przez użytkownika - sterownika o aktualne parametry pracy pompowni ścieków,
- zdalny bezpośredni monitoring pracy urządzenia (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia,
- kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy) (jeśli urządzenie wyposażone w modem GSM),
- podłączenie sterownika do centralnej bazy danych monitoringu krajowego w celu całodobowego nadzoru serwisowego nad pracą pompowni ścieków,
- dwustopniowe zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej.
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany

- na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiającą odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,
- wbudowany interfejs RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM
 - archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
 - programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS,

Rozruch pompowni przez dostawcę urządzeń.

5.3 Zasilanie awaryjne.

Zasilanie awaryjne w przepompowniach sieciowych realizowane będzie poprzez podłączanie przewoźnego agregatu prądotwórczego do gniazda 3-fazowego w SZS. Przełącznik rodzaju zasilania w SZS winien być przestawiony w pozycję pracy – agregat.

5.4 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje zasilanie opraw OPS-70W na słupach parkowych SP-2 firmy ROSA. Obwody oświetleniowe projektuje się kablem typu YKY 3×4 ułożonym w wykopie kablowym. Zasilanie instalacji z szafy SZS

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się przy pomocy włącznika zmierzchowego. Element światłoczuły montowany jest na zewnątrz SZS.

5.5 Instalacja gniazd wtykowych.

Gniazdo instalowane na szynie TH 35 w rozdzielnicy RN. Gniazdo przeznaczone jest do podłączania urządzeń przenośnych w celach serwisowych lub remontowych.

5.6 Instalacja ochrony przepięciowej.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r ze zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B i C np. DEHNventil zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

5.7 Instalacja uziemień roboczych i ochrony przeciwporażeniowej.

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-S. Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym projektuje się dla stałych urządzeń elektrycznych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe; lub 4 – żyłowe (bez przewodu zerowego – N)

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

W obiekcie należy wykonać uzziemienie robocze. W tym celu na dnie wykopu rowu kablowego należy ułożyć bednarkę FeZn 25×4 mm na odcinku od ZKP do oprawy oświetleniowej SP-2. kable układać po wykonaniu podsypki piaskowej min. 10 cm. Do uzziemienia podłączyć GSW w SZS bednarkę FeZn 25×4 mm. Podłączeniu podlegają również metalowe elementy wyposażenia np: drabinki, podesty, prowadnice. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym. Wartość uzziemienia roboczego nie powinna przekraczać 30 Ω.

6. **OBLICZENIA TECHNICZNE.**

6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej

Doboru przekroju przewodów i ich zabezpieczeń dobrano na podstawie „Warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym” zawartych w PN-IEC 60364-4-43.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$I_b < I_n < I_z \quad i \quad I_2 < 1,45 I_z$$
$$9,3 < 13 < 52 \quad i \quad 18,85 < 75,4$$

Kabel i zabezpieczenia dobrane prawidłowo

6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z wymaganiami, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zawartymi w PN-IEC 60364-4-41. Uwzględniając wartość rezystancji i reaktancji poszczególnych elementów układu elektroenergetycznego obliczono impedancję pętli zwarcia i określono czas zadziałania urządzeń zabezpieczających. Przebieg obliczeń

zestawiono poniżej dla krytycznych miejsc w sieci.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

$$0,65 \times 80 = 52 < 230$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna

6.3 Sprawdzenie spadku napięcia.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{100 \% \times P_z \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

$$\Delta U \%_{ZKP-RG} = \frac{100 \times 6400 \times 90}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,39 \% \quad i$$

$$\Delta U \%_{RG-pompa} = \frac{100 \times 2600 \times 7}{57 \times 2,5 \times 400^2} = 0,08 \%$$

$$\Delta U \% = 0,47 \%$$

Spadek napięcia w normie

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rzeczywistej impedancji pętli zwarcia. Dla sprawdzenia wybiórczości działania zabezpieczeń obliczono również i przeprowadzono analizę największych spodziewanych wartości prądów zwarciovych.

7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.

7.1 Badania i pomiary odbiorcze.

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- d) badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

8. UWAGI KOŃCOWE

- 8.1 *Wszelkie prace montażowe oraz serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające ważne uprawnienia SEP zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.*
- 8.2 *Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.*
- 8.3 *Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN-IEC oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.
Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia.*

9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznej są:

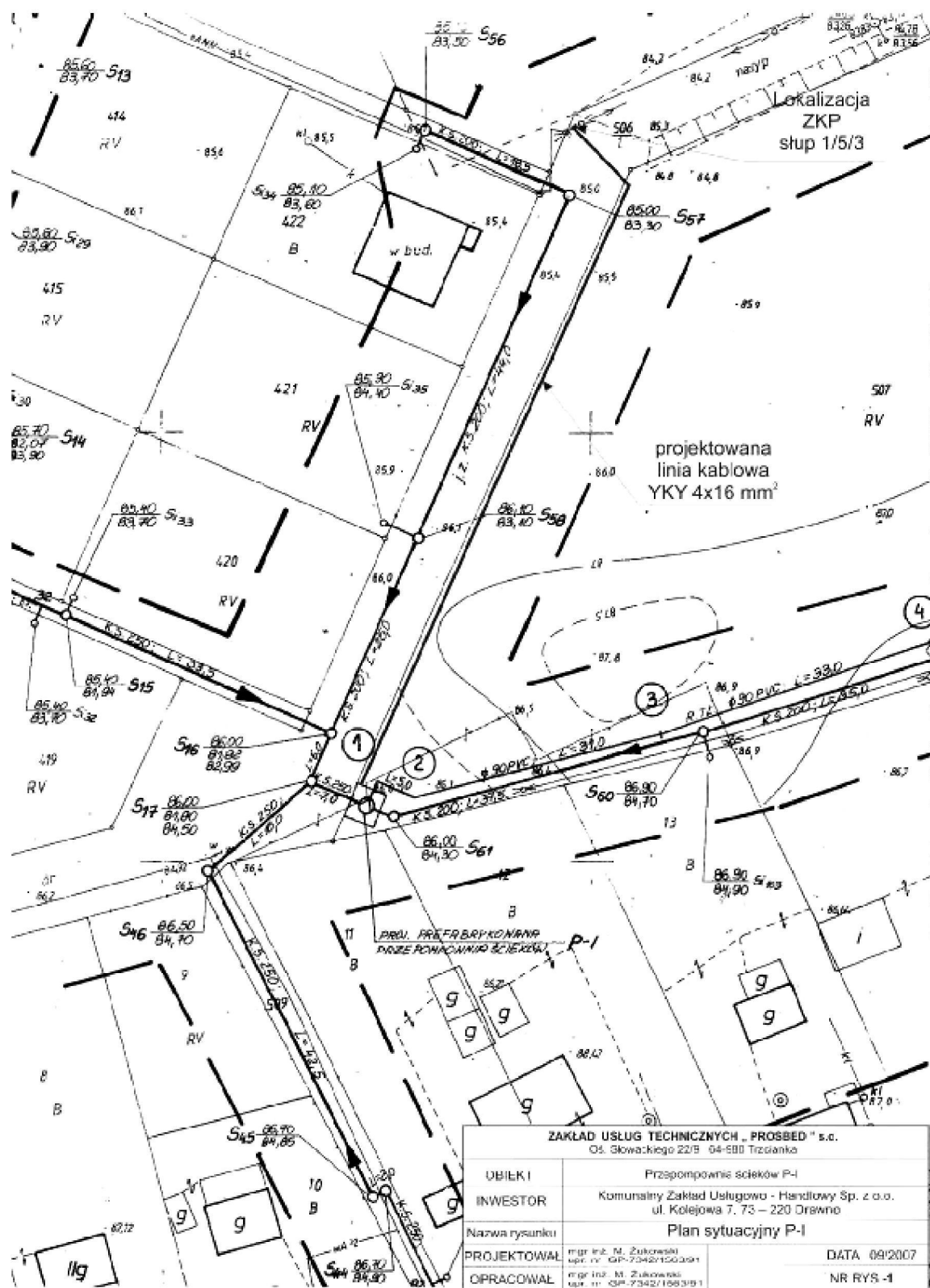
- kable YKY 4x16 mm² firmy TF/NKT/EL, 115 m
- przewód YDY 5x4 mm² firmy TF/NKT/EL, 2 m
- kable YKY 3x4 mm² firmy Telefonika, 10 m
- Bednarka FeZn 4x25 mm² 105 m
- oprawy oświetleniowe parkowe OPS -70W 2 szt.
- słup oświetleniowy parkowy SP-2 firmy ROSA 2 szt.
- Szafka zasilająca KVS 0/222 firmy Jean Mueller 2 szt.
- Szafka sterująca IC2003PS – dostawa inwestora 2 szt.
- rozdzielnica RN 3x12 – 55 firmy Legrand 2 szt.
- aparaty zabezpieczające, łączeniowe, wyłączniki, rozłączniki firmy

Legrand i inne:

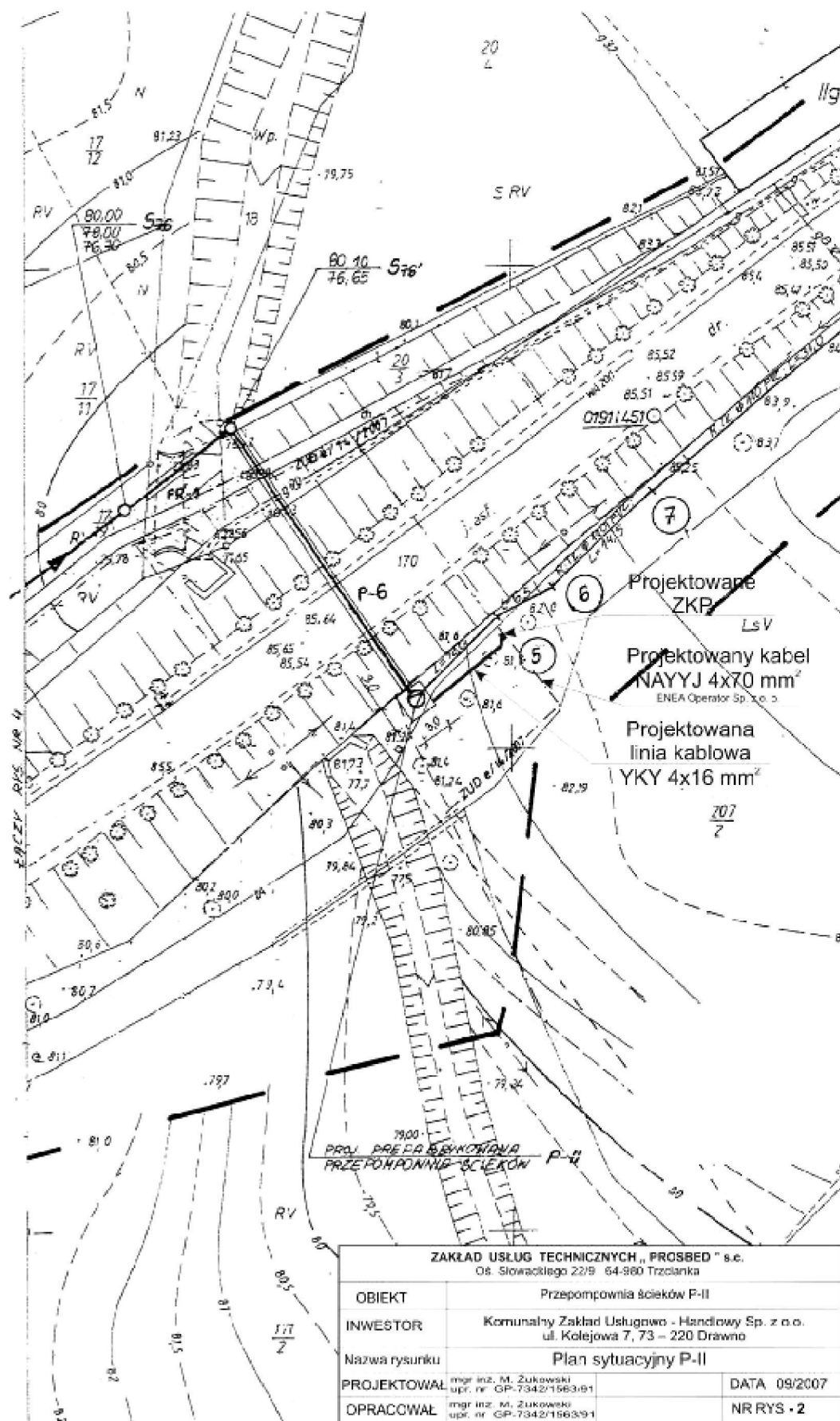
- Przełącznik zasilania PRZK4063-W02 firmy SI „Spamel”
Twardogóra 2 szt
- wyłącznik różnicowoprądowy P304-25-30 A 2 szt
- wyłącznik nadprądowy S303-10 B 1 szt.
- wyłącznik nadprądowy S303-6 B 1 szt.
- wyłącznik nadprądowy S301-10 B 1 szt.
- wyłącznik nadprądowy S301-6 B 2 szt.
- wyłącznik nadprądowy S301-2 B 2 szt.
- wyłącznik FR 300 – 100A 2 szt.
- ochronnik przepięciowy klasy B i C
np- DEHNVentil TNC255 2 szt.
- wyłącznik zmierzchowy WZ 300 2 szt.

10. PLANY SYTUACYJNE :

10.1 Przepompownia P-I

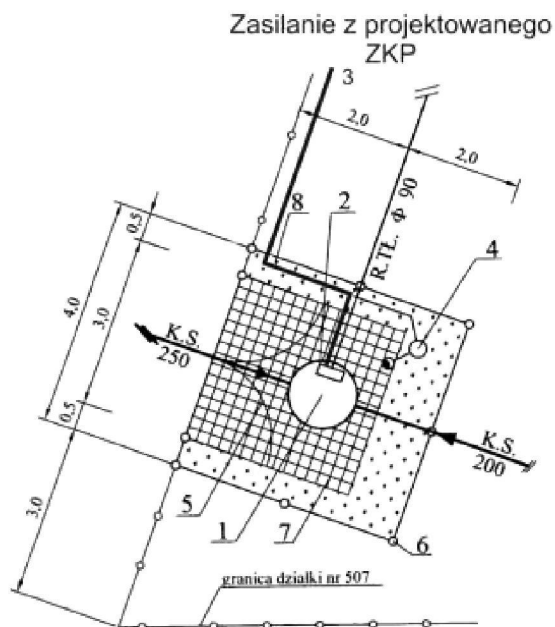


10.2 Przepompownia sieciowa P-II



11. PLANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU :

11.1 Przepompownia P-I

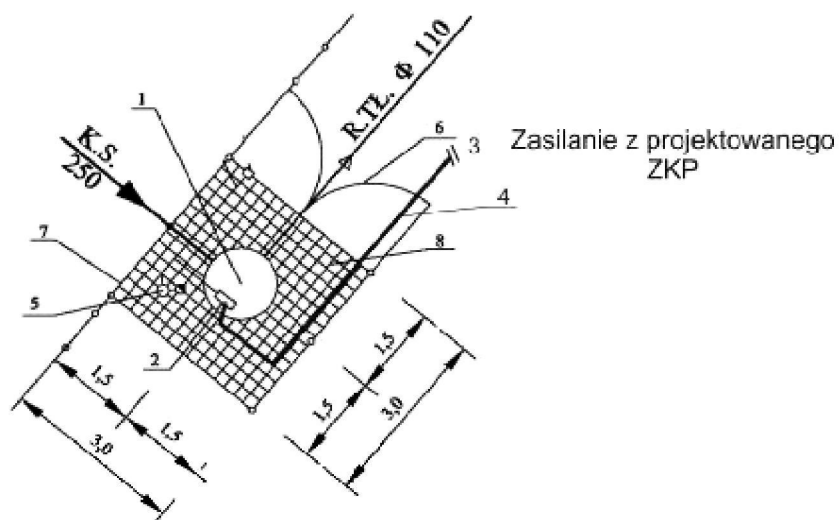


OZNACZENIA :

- 1 - PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-I
- 2 - SZAFKA STEROWNICZA
- 3 - LINIA ZASILAJĄCA ZALICZNIKOWA
- 4 - SŁUP OŚWIETLENIOWY Z OPRAWĄ
- 5 - BRAMA WJAZDOWA
- 6 - OGRODZENIE Z SIATKI
- 7 - NAWIERZCHNIA - POLBRUK
- 8 - TRAWNIK

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROSBED” s.c. Os. Słowackiego 22/9 64-980 Trzcianka			
OBIEKT	Przepompownia ścieków P-I		
INWESTOR	Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 - 220 Drawno		
Nazwa rysunku	plan zagospodarowania P-I		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91		DATA 09/2007
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91		NR RYS - 3

11.2 Przepompownia P-II



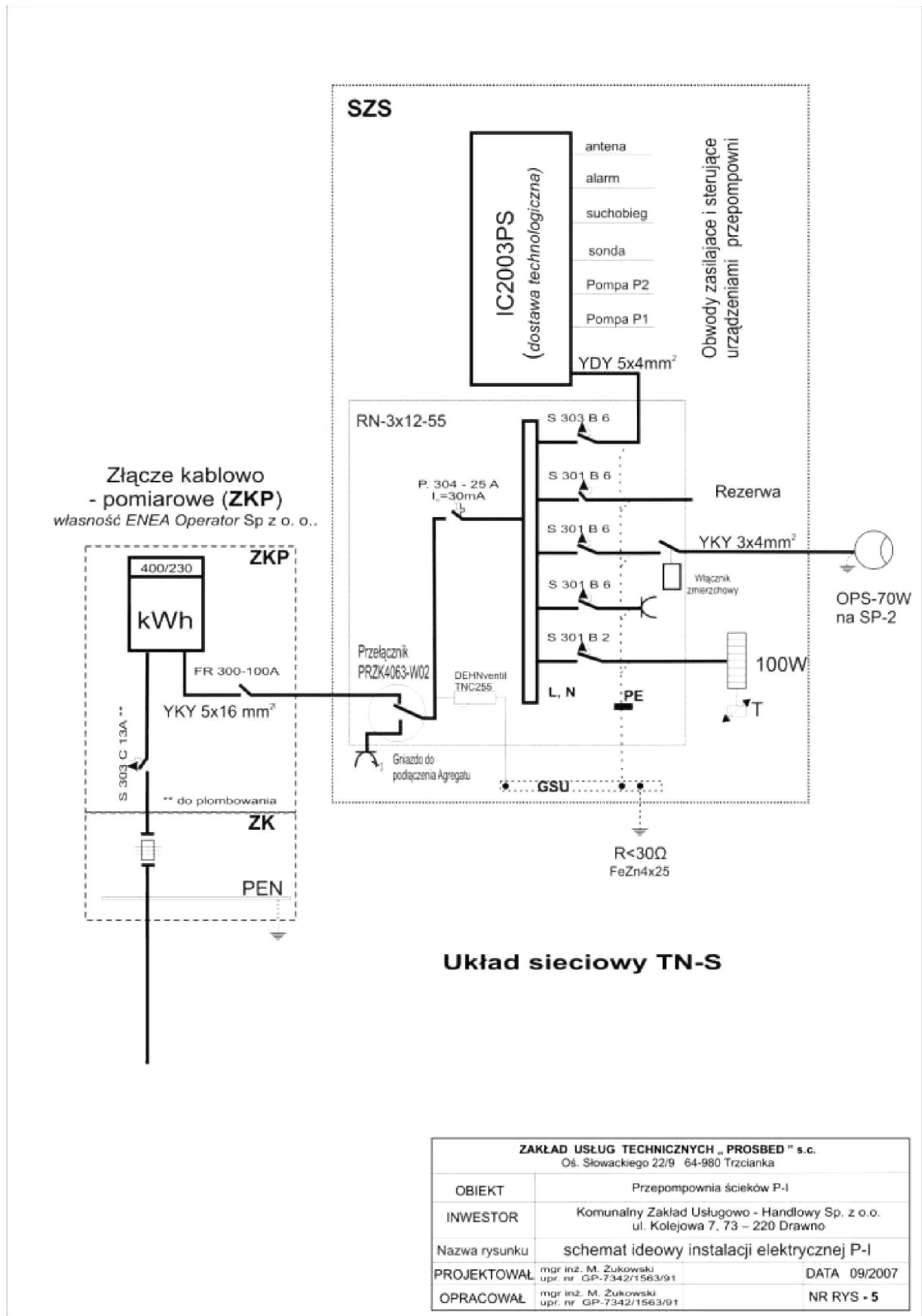
OZNACZENIA :

- 1 - PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-II
- 2 - SZAFKA STEROWNICZA
- 3 - ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE
- 4 - KABEL ZASILAJĄCY
- 5 - SŁUP OŚWIETLENIOWY Z OPRAWĄ
- 6 - BRAMA WIĄZDOWA
- 7 - OGRÓDZENIE Z SIATKI
- 8 - NAWIERZCHNIA - POLBRUK

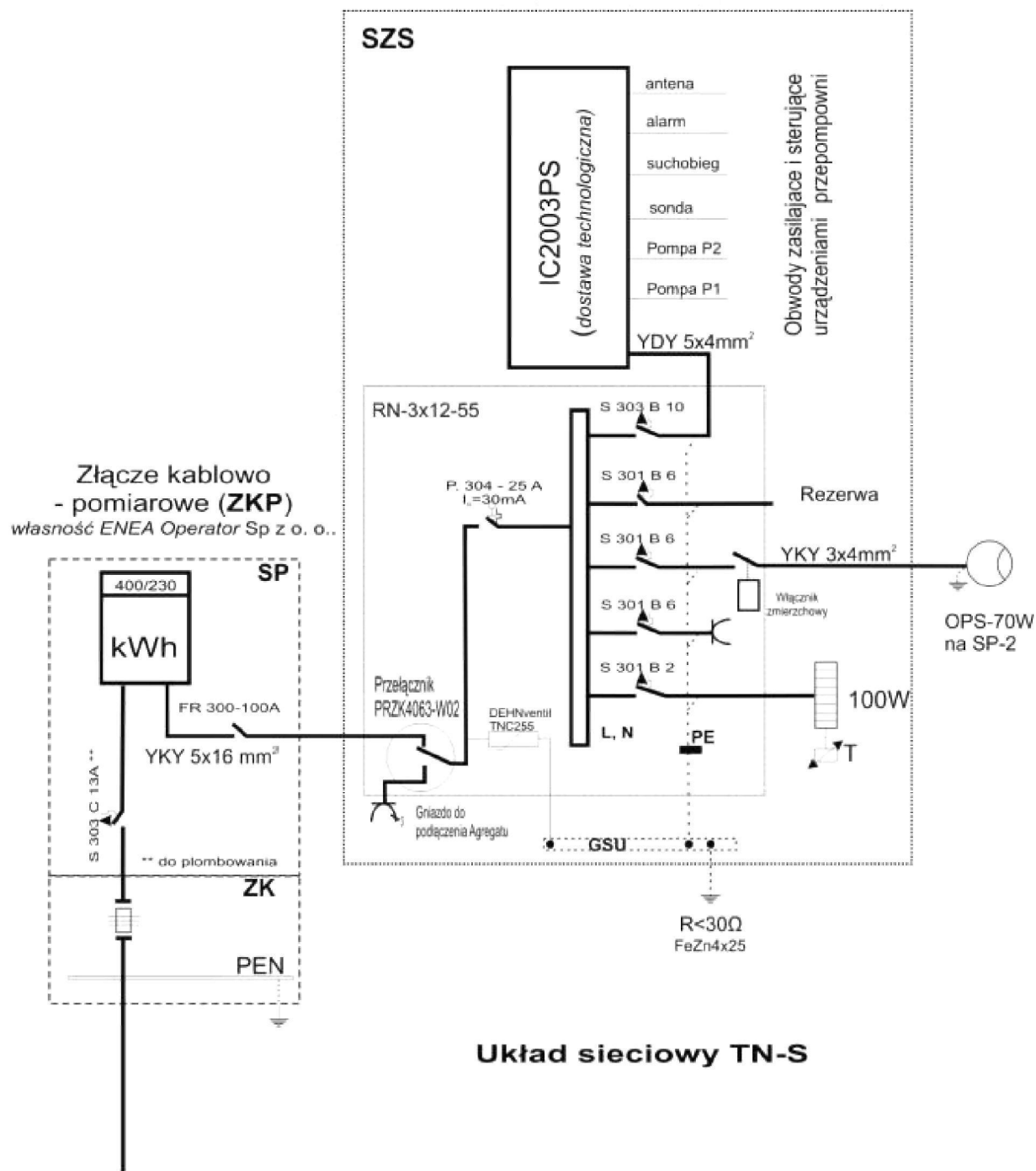
ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROSBED” s.c. ul. Słowackiego 22/8 64-880 Trzcianka	
OBIEKT	Przepompownia ścieków P-II
INWESTOR	Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 – 220 Drawno
Nazwa rysunku	plan zagospodarowania P-II
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Żukowski upr. nr. GP.7342/1563/91
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Żukowski upr. nr. GP.7342/1563/91
DATA	09/2007
	NR RYS - 4

12. RYSUNKI :

12.1 Schemat ideowy instalacji elektrycznej P-I



12.2 Schemat ideowy instalacji elektrycznej P-II



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH „PROSBED” s.c.
Os. Słowackiego 22/9 64-980 Trzcianka

OBIEKT	Przepompownia ścieków P-II	
INWESTOR	Komunalny Zakład Usługowo - Handlowy Sp. z o.o. ul. Kolejowa 7, 73 - 220 Drawno	
Nazwa rysunku	schemat ideowy instalacji elektrycznej P-II	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Żukowski upr. nr. GP-7342/1563/91	DATA 09/2007
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Żukowski upr. nr. GP-7342/1563/91	NR RYS - 6