

PROBUDIN



BYDGOSZCZ

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROBUDIN"
SPÓŁKA Z O.O.

85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 28
Konto: PKO I/O w Bydgoszczy Nr 82 1020 1462 0000 7002 0125 8904
Tel./fax: (052) 3227311
Telefon: (052) 3767350
Identyfikator 1334708, NIP 554-023-57-03

ETAP V

Obiekt: Projekt kanalizacji sanitarnej

Adres: Trzemeszno – ul. Alejowa, Szymańskiego, Żółwia

Inwestor: Gmina Miejsko-Wiejska w Trzemesznie

Zlecenie z dnia: Znak:

Umowa z dnia: 12.05.2005 r. Nr rej.: 342/12/1/2005/P-11/05

Stadium: Projekt budowlany Branża: elektryczna

Temat: Zasilanie energetyczne przepompowni
..... ścieków P-4

Projektował: inż. Edmund Puczyński inż. Edmund Puczyński

Opracował: spec. inst.-inż. w zakr. inst. elektr.
..... nr upr. NE 7210/84/80

Sprawdził: mgr inż. Kazimierz Strzelecki mgr inż. Kazimierz Strzelecki
Bydgoszcz, ul. Kuwki 10, 85-100, 1993
branża elektryczna
nr upr. 5010

(tytuł, imię, nazwisko, nr upr., podpis)

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH

„PROBUDIN” Spółka z o.o.

85-039 Bydgoszcz, ul. Hetmańska 28

tel./fax 322-73-11, tel. 37-67-350

..... nr 554-023-57-03

(pieczęć zakładu)

KLAUZULA Nr P-1106

Projekt został sprawdzony

oraz uznany za sporządzony

prawidłowo i może być

skorzystany do wykorzystania

DYREKTOR

Janina Buszko wska
mgr inż. Janina Buszko wska

(podpis Dyrektora)

Bydgoszcz, marzec 2006 r.

(data)

ZAWARTOŚĆ TECZKI

- I. OPIS TECHNICZNY
- II. OBLICZENIA TECHNICZNE
- III. UZGODNIENIA
- IV. RYSUNKI
 - 1. Plan syt.-wys. 1:500.
 - 2. Schemat zasilania przepompowni P-4.
 - 3. Instalacja el. w komorze P-4.

OPRACOWANIA ZWIĄZANE

- 1. Kosztorys inwestorski – 1 egz.
- 2. Kosztorys ślepy – 3 egz.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Przedmiotem opracowania projektowego jest rozwiązanie zasilania z pomiarem energii elektrycznej oraz instalacje przy i w komorze przepompowni P-4 w m. TRZEMESZNO ul. Alejowa.

Praca przepompowni będzie realizowana w układzie samoczynnym z możliwością uruchamiania ręcznego. Układ sterowania posiada sygnalizację stanów pracy pomp – optyczną i dźwiękową o zasięgu miejscowym.

Sieć zasilająca pracuje w systemie TN – C – S.

2. Podstawa opracowania.

- umowa z UMW Trzemeszno,
- warunki techniczne przyłączenia – RE Mogilno,
- wytyczne technologiczne,
- obowiązujące przepisy PN/E i BUE.

3. Zakres prac.

3.1. Obwody przedlicznikowe:

- montaż na stanowisku energetycznym Nr 1/2/PP-10 odgromników,
- montaż przyłącza kablowego YAKY 4×25; L=15 m,

- montaż złącza zintegrowanego Z-1+1TL z zabezpieczeniem przedlicznikowym,
- wykonania uziomu prętowego.

3.2. Obwody zalicznikowe.

- montaż WZL kablowej YKY 5×4; L=15 m,
- montaż rozdzielnicy technologicznej przy przepompowni P-4
- ,
- instalacja elektryczna w komorze przepompowni.

4. Parametry zasilania przepompowni P-4:

- napięcie zasilania – $U = 230/400 \text{ V}$
- moc zainstalowana – $P_z = 2,10 \text{ kW}$
- moc szczytowa – $P_s = 2,10 \text{ kW}$
- prąd szczytowy – $I_s = 4,46 \text{ A}$
- współczynnik mocy – naturalny
- ochrona przed porażeniem – szybkie wyłączenie, wyłączniki różnicowo-prądowe i połączenia wyrównawcze
- pomiar energii elektrycznej – w szafce złącza Z-1+TL, bezpośrednia taryfa C11,
- układ zasilania – TN – C – S.

5. Projektowane rozwiązanie

5.1. Zasilanie przepompowni.

Miejszem przyłączenia zasilania jest stanowisko energetyczne Nr 1/2/PP-10, stanowiące obwód Nr 4 Szymańskiego stacji transformatorowej o nazwie „TRZEMESZNO Os. 4”. Na tym stanowisku zabudować odgromniki OZi 0,66/2,5 i wyprowadzić przyłączy kablowe YAKY 4×25 mm²; L=15 m, zakończone łączem zintegrowanym Z-1+TL.

Kabel na słupie ułożyć na uchwytych odstępowych, a do wys. 2,0 m chronić rurą osłonową rg 2^{II}. W ziemi kabel ułożyć na głębokości 0,7 m w warstwie piasku 2×10 cm. Złącze ustawić obok stan. Nr 1/2/PP-10 na fundamencie.

Zainstalować złącze z tworzywa sztucznego atestowanego.

Trasę kabla i lokalizację złącza ilustruje plan syt. 1:500, a wyposażenie rys. Nr 2.

Pomiar energii elektrycznej – bezpośredni w taryfie C11, usytuowany w szafce złącza. Przy pracach kablowych zachować przepisy PN – 84/E – 05125.

5.2. Projektowany kabel zalicznikowy 0,4 kV.

Zasilanie rozdzielnic technologicznej przepompowni ścieków P-4 wykonać ze złącza, kablem YKY 5×4 mm²; L=15m. Przedmiotowy kabel ułożyć na poboczu drogi na gł. 0,7 m w warstwie piasku 2×10 cm. Trasę kabla pokazano na planie syt. 1:500. Przy wprowadzeniach kabla do rur ochronnych stosować kapturki typu ET.

Przy całości prac kablowych zachować wymagania PN– 84/E – 05125

5.3. Rozdzielnia technologiczna

Do rozdziału energii elektrycznej oraz sterowania pompami w komorze przepompowni, projektuje się rozdzielnicę w/g rozwiązania firmy „MEPROZET”. Na budowę dostarczana jest jako wyrób gotowy fabryczny. Zawiera tory prądowe posiadające wymagane zabezpieczenia i układy sterownicze, wyposażone odpowiednio do wymagań projektowanego reżimu technologicznego. Obwody zasilające pompy dodatkowo zawierają wyłączniki różnicowo-prądowe.

Ponadto rozdzielnia zapewnia sygnalizację stanów pracy pomp jako optyczną, a w przypadkach awarii – dźwiękową. Obydwa rodzaje sygnalizacji są wykonane o działaniu miejscowym.

Wyposażenie rozdzielniczy zilustrowano na schemacie zasilania rys. Nr 2.

5.4. Układ sterowania.

Zasadniczą pracą przepompowni jest praca samoczynną; dla prób funkcjonalnych i rozruchu jest możliwość uruchamiania ręcznego. Wybór rodzaju pracy dokonuje się przełącznikiem na elewacji rozdzielniczy.

Samoczynne załączanie i wyłączenie pomp następuje za pośrednictwem sygnalizatorów poziomu ścieków pracujących w układzie sterowania i sygnalizacji, rozmieszczonych na wyznaczonych poziomach ścieków.

W przypadku awarii pompy pracującej zostaje samoczynnie załączona pompa sprawna – rezerwowa.

5.5. Instalacja w komorze przepompowni.

W komorze przepompowni P-4 będą zamontowane 2 pompy, każda o mocy 0,75 kW, ponadto sygnalizatory poziomu typu ENM-10 na odpowiednich rzędnych, wyznaczających załączenie i wyłączenie pomp oraz alarm dźwiękowy w/g rys. 3.

Pompy i sygnalizatory posiadają własne fabryczne przewody, które przed wprowadzeniem do komory należy umocować. W samej komorze przewody do pomp ułożyć swobodnie, natomiast do sygnalizatorów, mocować do łańcucha przeznaczonego do tego celu.

5.6. System ochrony przeciwporażeniowej.

W układzie TN – C – S jako dodatkowa ochronę przed porażeniem zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe oraz połączenia wyrównawcze. Przewód ochronny PE zmostkowany z przewodem neutralnym N w złączu należy połączyć z uziomem prętowym o rezystancji $R \leq 30 \Omega$.

W instalacjach odbiorczych masy metalowe urządzeń elektrycznych i technologicznych połączyć z przewodem PE.

5.7. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PN/E oraz „Warunkami tech. wykonania i odbioru robót bud.-motaż. cz. V – Instalacje elektryczne”.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy.

- pompy w komorze przepompowni $2 \times 0,75 \text{ kW}$ – 1,50 kW
- potrzeby własne – 0,60 kW

$$\text{Razem moc zainstal. } P_z = 2,10 \text{ kW}$$

2. Moc szczytowa.

$$P_z = P_s = 2 \times 0,75 + 0,60 = 2,10 \text{ kW}$$

3. Prąd szczytowy.

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi_i \times \eta_a} = \frac{2,10}{1,73 \times 400 \times 0,85 \times 0,8} = 4,46 \text{ A}$$

4. Dobór zabezpieczeń.

Dane silników:

$$P_{zn} = 0,75 \text{ kW}$$

$$I_{zn} = 2,0 \text{ A}$$

$$I_r = (K_r \times I_{zn}) = 6 \times 2 = 12 \text{ A}$$

$$I_b = I_s + I_{zn_{\max}} (K_r - 1) \frac{1}{\text{alfa}} = 4,46 + 2 (6 - 1) \frac{1}{2,5} = 8,46 \text{ A}$$

Obwód silników zabezpieczyć wyłącznikami i instalacyjnymi S193B6_p, natomiast zabezpieczenia główne przedlicznikowe wkładkami topikowymi WT o wartości 10 A.

5. Sprawdzenie obwodu na spadek napięcia.

$$dU\% = \frac{P_s \times l}{50,5 \times S} = \frac{2,10 \times 15}{50,5 \times 25} + \frac{2,10 \times 15}{82,3 \times 4} + \frac{2,10 \times 10}{82,3 \times 1,5} = 0,29 \%$$

co jest mniejsze od dopuszczalnego 10 %

6. Sprawdzenie na obciążalność długotrwałą.

Obciążalność kabla YAKY 4×25 ułożonego w ziemi wynosi 110 A wg PBUE Z.4.T.1 dla $I_b = 80$ A $I_{dd \min} = 58$ A, zatem $I_{od} = 110 \times 0,74 = 81,4$ A > 58 A, a więc warunek długotrwałej obciążalności jest zachowany.

7. Wyznaczenie max impedancji pętli zwarciowej obwodu zasilania.

$$Z_p = \frac{0,8 U_f}{K \times I_b} = \frac{0,8 \times 230}{2,5 \times 80} = 0,92 \Omega$$

8. Dobór przewodniego agregatu prądotwórczego.

Przewiduje się wykorzystanie posiadanego agregatu prądotwórczego o mocy 20 kVA, który zapewni dla projektowanego silnika o mocy 0,75 kW właściwe parametry zasilania.

9. Pozostałe obliczenia.

Wyniki pozostałych obliczeń i doboru aparatury oraz osprzętu podano na schemacie zasilania przepompowni.

STANOWISKO ENERGETYCZNE
NR 1/2

(POBOCZE DRUGI)

0,5 m

ZŁĄCZE Z-1A

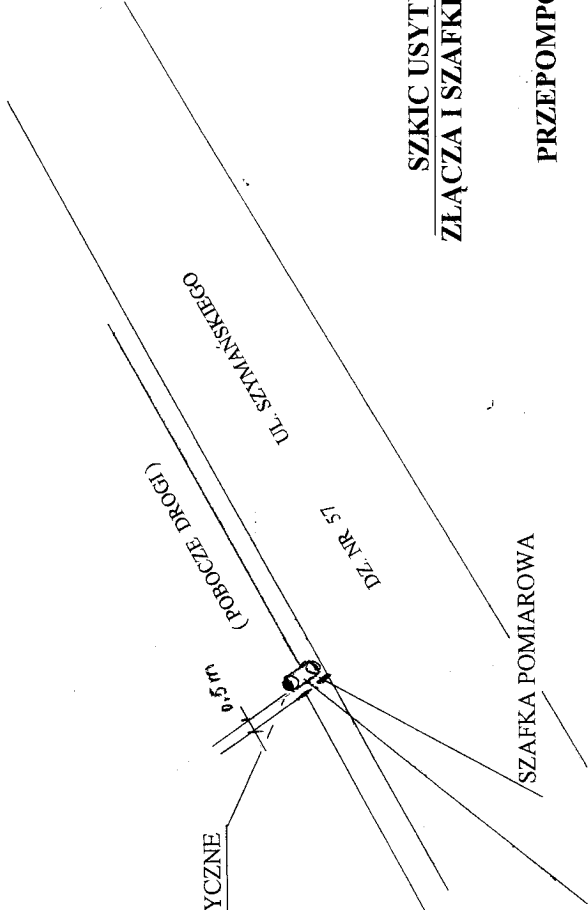
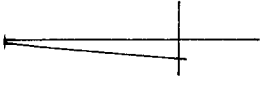
DZ. NR 57

UL. SZYMANSKIEGO

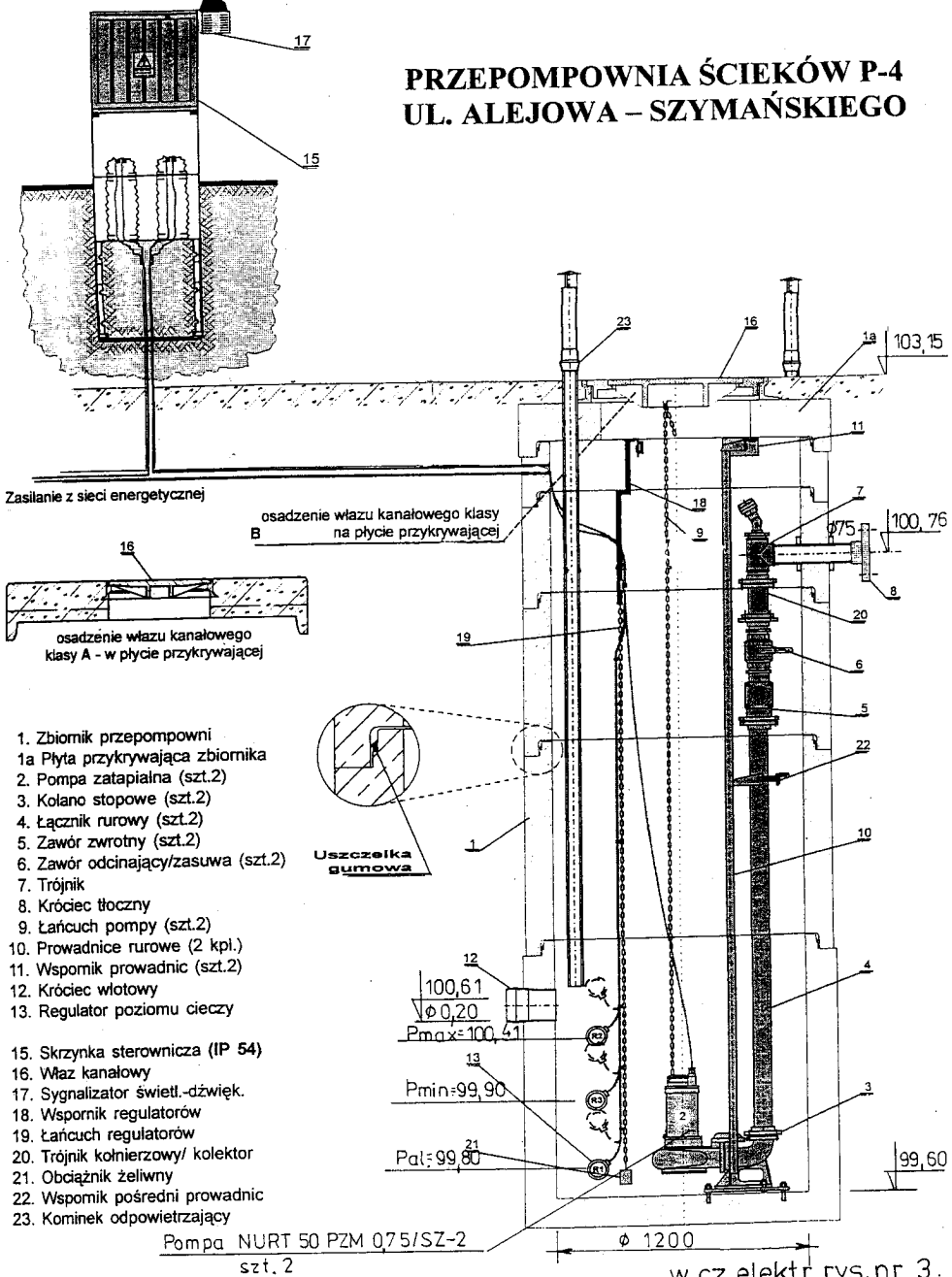
SZAFKA POMIAROWA

SZKIC USYTUOWANIA
ZŁĄCZA I SZAFKI POMIAROWEJ

PRZEPOMPOWNIA P-4



PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW P-4 UL. ALEJOWA – SZYMAŃSKIEGO



1. Zbiornik przepompowni
- 1a. Płyta przykrywająca zbiornika
2. Pompa zatapialna (szt.2)
3. Kolano stopowe (szt.2)
4. Łącznik rurowy (szt.2)
5. Zawór zwrotny (szt.2)
6. Zawór odcinający/zasuwa (szt.2)
7. Trójnik
8. Króciec tłoczny
9. Łańcuch pompy (szt.2)
10. Prowadnice rurowe (2 kpl.)
11. Wspornik prowadnic (szt.2)
12. Króciec wlotowy
13. Regulator poziomu cieczy

15. Skrzynka sterownicza (IP 54)
16. Właz kanałowy
17. Sygnalizator świetl.-dźwięk.
18. Wspornik regulatorów
19. Łańcuch regulatorów
20. Trójnik kołnierzowy/ kolektor
21. Obciążnik żelazny
22. Wspornik pośredni prowadnic
23. Kominiek odpowietrzający

Pompa NURT 50 PZM 075/SZ-2
szt. 2

w cz.elekt. rys.nr 3.

Zakład Usług Technicznych „PROBUDIN” Sp. z o.o. BYDGOSZCZ				
Objekt: Trzemeszno ul. Żółwia, Szymańskiego, Alejowa, Wlekińskiego, Na Folsz, Przemysłowa, Dworcowa				
Temat: Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej ETAP - V.				
Funkcja:	Imię i Nazwisko	Nr upr. specj.	Podpis	Data
Projektował:	mgr inż.D.Rojek	7210/140/78 inst.-inz.	<i>[Signature]</i>	03.06r
Kreślił:	tech.M. Kłosowska		<i>[Signature]</i>	RYS.
Sprawdził:	mgr inż. K.Ferenc	7210/58/86 inst.-inz.	<i>[Signature]</i>	14