

2. Opis techniczny .

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora :
Urząd Gminy Stare Pole , 82 - 220 Stare Pole , ul. Marynarki Wojennej 6
do Biura Projektowo – Inwestycyjnego „ Hydro-Term ” , 82-200 Malbork
ul. Prusa 1 .

2.2. Dane wyjściowe do projektu .

Podstawowe dane do projektu .

- zlecenie inwestora
- projekt sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Królewsko
skala 1:1000
- plan urządzenia przepompowni ścieków P1, P2, P3, P4, P5 i Pd1 w skali 1:50
1:100 , 1:200
- wizja lokalna w terenie
- warunki przyłączeniowe :

WP – RM/782/04 z dnia 22.12.2004	$P_p = 3,0 \text{ kW}$
WP - RM/979/07 z dnia 12.12.2007	$P_p = 6,0 \text{ kW}$
WP - RM/785/04 z dnia 23.12.2004	$P_p = 3,0 \text{ kW}$
WP - RM/787/04 z dnia 23.12.2004	$P_p = 8,0 \text{ kW}$
WP - RM/980/07 z dnia 12.12.2007	$P_p = 3,0 \text{ kW}$
WP - RM/786/04 z dnia 23.12.2004	$P_p = 2,0 \text{ kW}$
- norma SEP N SEP – E – 004 „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie
kablowe . Projektowanie i budowa ”.
- Dziennik ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002r Rozporządzenie Ministra Infrastruktury
z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakimi powinny
odpowiadać budynki i ich usytuowanie na podstawie art.7ust2 pkt1 ustawy z dnia
07.07.94r Prawo Budowlane (Dz.U.z 2000r nr 106 poz 1085 i nr 154 poz 1800
oraz z 2002 nr 74 poz 676)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane (dz.U 89/94 poz 414 , DzU 100/96
poz 465 , Dz.U 106/96 poz 496, Dz.U 146/96 poz 680 , Dz.U 88/97 poz 554 ,
Dz.U 111/97 poz 726 oraz Dz.U 22/98 poz 118 , Dz.U 106/98 poz 668 .
- katalogi
- Polskie Normy

2.3. Zakres opracowania .

Celem opracowania jest :

- montaż szafki pomiarowej
- montaż szafki rozdzielczej
- wykonanie wlz – tu
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego
- zasilanie szafy sterowniczej pomp

2.4. Zasilanie przepompowni ścieków .

Montaż szafki pomiarowej oraz zasilenie poszczególnych szafek pomiarowych zrealizuje Rejon Energetyczny w Malborku , po zawarciu umowy przyłączeniowej i ustaleniu terminów realizacji przez strony i dokonaniu odpowiednich opłat .

Szafkę rozdzielczą postawić plecami do szafki pomiarowej .

Szafkę rozdzielczą zainstalować na terenie poszczególnych przepompowni ścieków . Szafka rozdzielcza wykonana na bazie obudów firmy „ EMITER ” z tworzywa termoutwardzalnego estroduru producent PUH „ ELWIT” Tczew lub INCOBEX Sp. z o.o. Bielsko Biała . Szafkę rozdzielczą zasilć kablem YAKS 4 x 25mm² z szafki pomiarowej L=4m dla każdej przepompowni ścieków . Zasilanie szafek sterowniczych wykonać kablem YKY 5 x 6 mm² dla przepompowni ścieków :

P1 - L=8m

P2 - L=9m

P3 - L=6m

P5 - L=5m

kablem YKY 5 x 4 mm² dla przepompowni ścieków

Pd1 - L=4m

i kablem YKY 5 x 10 mm² dla przepompowni ścieków :

P4 - L=6m

Szafkę rozdzielczą wyposażyc :

- rozłącznik izolacyjny FR303-32A
- rozłącznik izolacyjny FR303-63A dla P4
- ograniczniki przepięć typu DEHNbloc - kpl.1
- transformator bezpieczeństwa 230/24V 100V - szt.1
- gniazdo wtykowe 3 x 16+N+PE - szt.1
- gniazdo wtykowe 2 x 10+N+PE - szt.1
- wyłącznik jednobiegunowy dla uruchamiania oświetlenia zewnętrznego
- zabezpieczenia obwodów oprzeć na wyłącznikach nadmiarowo – prądowych :
 - S 301 B 6 A – oświetlenie zewnętrzne , oświetlenie 24V
 - S 301 B 10 A – gniazdo wtykowe 2 x 10+N+PE
 - S 303 B 16 A – gniazdo wtykowe siłowe 3 x 16+N+PE
 - S 303 B 16 A – zabezpieczenie szafki sterowniczej pomp dla przepompowni ścieków P1 , P3
 - S 303 B 20 A – zabezpieczenie szafki sterowniczej pomp dla przepompowni ścieków P2
 - S 303 B 25 A – zabezpieczenie szafki sterowniczej pomp dla przepompowni ścieków P4
 - S 303 B 10 A – zabezpieczenie szafki sterowniczej pomp dla przepompowni ścieków P5 , Pd1

Zasilenie oświetlenia zewnętrznego wykonać kablem YKY3 x 2,5 mm² . Oświetlenie zewnętrzne oprzeć na słupie oświetleniowym parkowym sześciokątnym typ S40 zainstalowanym na fundamencie F100 z oprawą sodową PHILIPS S A SGS101/070W z żarówką SON (- T) 70W .

Słup oświetleniowy wyposażyć w typową tabliczkę bezpiecznikową .
Oprawę zabezpieczyć od zwarć bezpiecznikiem Bi – wts 6A . Producent słupa
/ Zakład Produkcji Urządzeń „ Elektromontaż ” Rzeszów S A , 35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 8 dział sprzedaży (017) 8525981

Zasilenie szafek sterowniczych pomp wykonać kablem :

- YKY 5 x 2,5 mm² dla Pd1
- YKY 5 x 6 mm² dla P1 , P2 , P3 i P5
- YKY 5 x 10 mm² dla P4

Tablice bezpiecznikowe , schemat zasilania pokazano na rys. nr 18.
Instalacje zasilające poszczególne urządzenia na poszczególnych
przepompowniach ścieków pokazano na rys. nr 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12

Wszelkie prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności
aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia .

Linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP– E – 004
” Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe . Projektowanie i budowa .”
Po zakończeniu prac ziemnych teren uporządkować , nadwyżkę ziemi rozplantować

Przed całkowitym zasypaniem kabla zgłosić do wyznaczonej przez Inwestora
jednostki geodezyjnej celem wykonania inwentaryzacji trasy kabli i posadowienia
poszczególnych urządzeń technologicznych .

2.5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa .

Jako dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej zastosowano
samoczynne wyłączenie zasilania . Punkt PEN w szafce rozdzielczej uziemić.
Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości $R \leq 10 \Omega$.
Uziemienie wykonać typu T1 (bednarka oc25x4mm + pret Ø17,2mm Gallmar
L=1,5m).

Przyłącze kablowe wykonane będzie w układzie sieciowym TN-C i wlz – ty
a pozostałe instalacje wykonać w układzie sieciowym TN – S .
Przewód N wykonać jako izolowany na całej długości koloru niebieskiego .
Przewód PE wykonać jako izolowany na całej długości koloru żółtego w
zielone paski .

Do odbioru należy :

- wykonać wlz-ty od szafki pomiarowej do szafki rozdzielczej
- montaż szafki rozdzielczej
- montaż szafek sterowniczych
- podłączenie poszczególnych urządzeń technologicznych

Niniejsze opracowanie techniczne nie dotyczy realizacji przyłączy
energetycznych zgodnie z wydanymi Warunkami Przyłączenia .

Realizacja Warunków Przyłączenia możliwa będzie po zawarciu Umowy Przyłączeniowej , która określa terminy wykonania robót przez strony oraz związane z tym koszty . Do odbioru ze strony odbiorcy należy przygotować następujące dokumenty :

- umowa kupna – sprzedaży energii elektrycznej
- wniosek o sprawdzenie i przyłączenie instalacji odbiorczej podpisany przez wnioskodawcę
- protokół pomiarów rezystancji izolacji wlv-tu

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej (granica eksploatacji) zgodnie z warunkami przyłączenia będą zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorczej . Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz niniejszą dokumentacją .

Opracował

inż. T. Dymek

3. Obliczenia .

3.1 Dobór zabezpieczeń , przekroje przewodów , obliczenie spadków napięcia .

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
wydanymi przez ENERGA OPERATOR oddział w Elblągu Rejon
Energetyczny w Malborku :

- P1 - WP – RM/782/04 z dnia 22.12.2004 $P_p = 3,0 \text{ kW}$
- P2 - WP - RM/979/07 z dnia 12.12.2007 $P_p = 6,0 \text{ kW}$
- P3 - WP - RM/785/04 z dnia 23.12.2004 $P_p = 3,0 \text{ kW}$
- P4 - WP - RM/787/04 z dnia 23.12.2004 $P_p = 8,0 \text{ kW}$
- P5 - WP - RM/980/07 z dnia 12.12.2007 $P_p = 3,0 \text{ kW}$
- Pd1 - WP - RM/786/04 z dnia 23.12.2004 $P_p = 2,0 \text{ kW}$

Przepompownia P1, P3

- dla pompy P=2,4 kW

$I_{zn} = 5,2A$, rozruch średni $\alpha = 2$

$$I_{zb} \geq I_r / \alpha = 5 \times I_{zn} / 2 = 5 \times 5,2 / 2 = 13A ,$$

przyjmuję zabezpieczenie przedlicznikowe :

wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x16A** w obudowie
przystosowanej do plombowania .

dla dwóch pomp należy zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy
selektywny **3x25A**

Przepompownia P2

- dla pompy P= 3,0 kW

$I_{zn} = 6,6A$, rozruch średni $\alpha = 2$

$$I_{zb} \geq I_r / \alpha = 5 \times I_{zn} / 2 = 5 \times 6,6 / 2 = 16,5A ,$$

przyjmuję zabezpieczenie przedlicznikowe :

wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x20A** w obudowie
przystosowanej do plombowania .

dla dwóch pomp należy zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x32A**

Przepompownia P4

- dla pompy P= 7,4 kW

$I_{zn} = 15A$, rozruch średni **$\alpha = 2$**

$$I_{zb} \geq I_r / \alpha = 5 \times I_{zn} / 2 = 5 \times 15 / 2 = 37,5A ,$$

przyjmuję zabezpieczenie przedlicznikowe :

wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x40A** w obudowie przystosowanej do plombowania .

dla dwóch pomp należy zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x63A**

Przepompownia P5

- dla pompy P= 1,5 kW

$I_{zn} = 3,2A$, rozruch średni **$\alpha = 2$**

$$I_{zb} \geq I_r / \alpha = 5 \times I_{zn} / 2 = 5 \times 3,2 / 2 = 8A ,$$

przyjmuję zabezpieczenie przedlicznikowe :

wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x10A** w obudowie przystosowanej do plombowania .

dla dwóch pomp należy zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x16A**

Przepompownia Pd1

- dla pompy P= 1,7 kW

$I_{zn} = 3,8A$, rozruch średni $\alpha = 2$

$$I_{zb} \geq I_r / \alpha = 5 \times I_{zn} / 2 = 5 \times 3,8 / 2 = 9,5A ,$$

przyjmuję zabezpieczenie przedlicznikowe :

wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x10A** w obudowie przystosowanej do plombowania .

dla dwóch pomp należy zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy selektywny **3x20A**

Przyłącza kablowe wykonać kablem :

– YAKXS 4 x 25 mm² $I_{dd} = 111A$

Zasilenie szaf rozdzielczych wykonać kablem

– YAKXS 4 x 25 mm²

Zasilenie szaf sterowniczych poszczególnych przepompowni wykonać kablem

– YKY 4 x 10 mm² $I_{dd} = 82A$

Zasilanie światlenia zewnętrznego wykonać kablem :

– YKY 3 x 2,5 mm² $I_{dd} = 43A$

Ze względu na bardzo krótkie obwody , obliczanie spadków napięcia pomijam . Wyniki pozytywne .

Przed oddaniem poszczególnych obiektów do eksploatacji należy wykonać pomiary ochronne :

- badanie obwodów rezystancji izolacji
- badanie ochrony przeciwporażeniowej
- badanie rezystancji uziemienia

Sporządzone protokoły pomiarów , wyniki pozytywne są podstawą przekazania obiektów do eksploatacji .

Obliczył :

inż. T. Dymek