



Ryszard Tretau, 14-200 Hława ul. Kr. Jadwigi 9/32, tel/fax (0-89) 6491513

1

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków wraz z kablową linią energetyczną zalicznikową.

Obiekt: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Kamieniec

Adres: Kamieniec gm. Susz

Inwestor: Gmina i Miasto Susz, ul. Wybickiego, 14 - 240 Susz

Branża: SANITARNA i ELEKTRYCZNA

Projektował: tech. bud. RYSZARD TRETAU
upr. proj. i wyk. 97/80/OI i 93/94/OI

Sprawdził: mgr inż. ZBIGNIEW KONONOWICZ
nr upr. proj. 202/94/OI

Projektował: MARIUSZ KWIATKOWSKI
upr. bud. nr 63/69 § 14 ust.1 p1/2

Opracował: inż. PIOTR ŚWIĘCKI

grudzień 2005 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.

Zakład Usług Projektowych i Nadzorów Inwestycyjnych.....	1
Ryszard Tretau, 14-200 Iława ul. Kr. Jadwigi 9/32, tel/fax (0-89) 6491513.....	1
PROJEKT BUDOWLANY.....	1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	2
I. Podstawa opracowania.....	3
II. Opis techniczny.....	3
III. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	4
V. Roboty ziemne.....	12
VI. Uwagi końcowe do robót ziemnych.....	14

2. Rysunki wg. zestawienia jak niżej:

branża sanitarna:

– Plan zagospodarowania terenu – mapa 1	- skala 1 : 500	rys. nr 1	
– Plan zagospodarowania terenu – mapa 2	- skala 1 : 500	rys. nr 2	
– Plan zagospodarowania terenu – mapa 3	- skala 1 : 500	rys. nr 3	
– Plan zagospodarowania terenu – mapa 4	- skala 1 : 500	rys. nr 4	
– Plan zagospodarowania terenu – mapa 5	- skala 1 : 500	rys. nr 5	
– Profil podłużny sieci KS grawitacyjnej	- skala 1:100:500		rys. nr 6
– Profil podłużny sieci KS grawitacyjnej	- skala 1:100:500		rys. nr 7
– Profil podłużny sieci KS grawitacyjnej	- skala 1:100:500		rys. nr 8
– Profil podłużny sieci KS grawitacyjnej	- skala 1:100:500		rys. nr 9
– Profil podłużny sieci KS grawitacyjnej	- skala 1:100:500		rys. nr 10
– Profil podłużny sieci KS grawitacyjnej	- skala 1:100:500		rys. nr 11
– Profil podłużny sieci KS tłocznej	- skala 1:100:500		rys. nr 12
– Profil podłużny sieci KS tłocznej	- skala 1:100:500		rys. nr 13
– Schemat przepompowni ścieków PP1	- schemat		rys. nr 14
– Schemat przepompowni ścieków PP2	- schemat		rys. nr 15

WYKAZ WARUNKÓW I UZGODNIEŃ

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2005 z dnia 13.01.2005 r.
2. Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie Decyzja nr ZDW.TD/c/542-360/1036/2005 z dnia 18.11.2005r uzgodnienie przejścia projektowaną siecią ks pod drogami wojewódzkimi.
3. Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie, Uzgodnienie nr MUW.ME-443/99/2005 dotyczące przejścia ks tłoczną rzeki Liwy.
4. Zakład Usług Komunalnych w Suszu, WT dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.
5. Zakład Usług Komunalnych w Suszu, uzgodnienie projektu kanalizacji sanitarnej i zapewnienie odbioru ścieków.
6. Telekomunikacja Polska SA, Obszar Pionu Sieci w Olsztynie, uzgodnienie NR 119873 z dnia 19.12.2005r przejścia ks pod istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną.
7. Koncern Energetyczny ENERGA SA, Rejon Kwidzyn uzgodnienie nr 449/2005 z dnia 28.12.2005r w zakresie kolizji z infrastrukturą energetycznym.
8. Wojewódzki Zarząd Ochrony Zabytków w Olsztynie, ul.Podwale 1, 10-076 Olsztyn, uzgodnienie lokalizacji sieci.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej w Kamieńcu gm. Susz

Numery działek objętych inwestycją :

Obręb 10 Dolina :

261/9, 261/10, 1, 261/2

Obręb 20 Kamieniec:

63, 2, 3/2, 3/32, 3/16, 3/8, 3/7, 3/11, 1/3, 1/5, 3/27, 3/18, 3/19, 3/20, 3/21, 3/25, 20/1,
21/3, 21/11, 14, 3/29, 21/5, 21/8, 21/7, 3/44, 21/10, 21/4, 22, 25/3, 25/4, 26, 4, 28/2, 3/35,
3/36, 3/26, 3/41

I. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem na opracowanie niniejszej dokumentacji.
- 1.2. Plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500 do celów projektowych.
- 1.3. „Opinia o warunkach gruntowo – wodnych dla projektu kanalizacji sanitarnej w msc. Kamieniec i Dąbrówka gm. Susz opracowana przez Usługi Geotechniczne mgr Michał d`OBYRN z Olsztyna.
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem i wizja lokalna.
- 1.5. Obowiązujące przepisy prawne.

II. Opis techniczny.

2.1. Temat, stan istniejący i zakres opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja budowlana w zakresie:

Sieci kanalizacji sanitarnej wraz z dwoma przepompowniami ścieków dla miejscowości Kamieniec gmina Susz.

Całkowita długość kanalizacji wynosi **2323,5 m** w tym :

– Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 160mm	Lks = 887,0m
– Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 200mm	Lks = 1000,0m
razem	1887,0 m
– Kanalizacja tłoczna PE Ø 63mm	L = 339,5 m
– Kanalizacja tłoczna PE Ø 90mm	L = 97,0 m
razem	436,5m

2.2. Istniejące uzbrojenie terenu.

Wzdłuż projektowanych sieci występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci wodociągowe wraz z przyłączami,

- sieci kanalizacji sanitarnej,
- kablowe linie energetyczne niskiego napięcia napowietrzne i podziemne,
- kablowe linie telekomunikacyjne.

Dane o urządzeniach uzbrojenia terenu uzyskano w wyniku analizy treści map oraz od poszczególnych użytkowników urządzeń. Istniejące urządzenia uzbrojenia terenu są namierzone na planach sytuacyjno-wysokościowych, a w miejscach skrzyżowań, również na profilu podłużnym.

2.3. Charakterystyka środowiska i warunków geologiczno – inżynierskich.

Na terenie objętym opracowaniem podłoża budują twory czwartorzędowe. Pod warstwą nasypów antropogenicznych, glebowych (holocen) i miejscami utworów bagiennych, znajdują się plejstocenyjskie osady pochodzenia wodno - lodowcowego, wykształcone jako morenowe gliny. Utwory te związane są z okresem zlodowacenia północno - polskiego.

Szczegółowy opis poszczególnych otworów wierceń znajduje się w „Opinii o warunkach gruntowo – wodnych ...” pkt. III.

III. Sieć kanalizacji sanitarnej

Rurociąg układać zgodnie z „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru rurociągów z PVC i PE cz. 3.” opracowaną przez CTBK w W-wie i zaopiniowaną pozytywnie przez COBR W-wa.

3.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.

3.1.0.Grawitacyjna.

Zaprojektowano sieć grawitacyjną z rur PVC alternatywnie z rur „Pragma” PP o całkowitej długości **L=1887,00 m** w tym **Ø 160 mm = 887,0 m** a **Ø 200 mm = 1000,0m**.

Na trasie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano usytuowanie **64** nowych studni rewizyjnych o Ø 1200 mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego przejezdnego.

Studzienki zaprojektowano wg PN-92/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”. Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe (studzienek) po oczyszczeniu należy dwukrotnie zagruntować roztworem do gruntowania wg. PN-59/B-24662. Po wyschnięciu po około 24 h należy nałożyć jednokrotnie powłokę z lepiku asfaltowego, bez wypełniaczy, stosowanego na gorąco wg. PN-58/B-96177.

W miejscach przejścia kanałów przez ściany studzienek rewizyjnych w ścianach studni należy wykonać otwory o średnicy 4 cm większe od zewnętrznej średnicy rur PVC, przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą studzienki uszczelnić sznurem konopnym i kitem asfaltowym.

3.1.1.Przejście pod drogą Wojewódzka

W pięciu miejscach zaprojektowano przejście pod drogą asfaltową metodą bezwykopową, (przecisku lub przewiertu) bez naruszania nawierzchni. Na tych odcinkach zaprojektowano w części pod drogą założenie rury ochronnej stalowej :

- Na odcinku **S20 – S21** L=22,0m RO stal \varnothing 300 mm
- Na odcinku **S23 – S24** L=16,0m RO stal \varnothing 250 mm
- Na odcinku **S35 – S29** L=19,0m RO stal \varnothing 300 mm
- Na odcinku **S55 – S56** L=23,0m RO stal \varnothing 250 mm
- Na odcinku **S67 – S64** L=23,5m RO stal \varnothing 250 mm

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

3.1.2.Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi

W miejscach skrzyżowań należy prace wykonywać ze szczególną ostrożnością ręcznie. Odkryte kable należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W miejscach skrzyżowań zaprojektowano nałożenie na istniejące kable rur ochronnych typ AROT.

3.1.3.Inne uwagi

Na odcinku od istniejącej studni do **S44** prace należy wykonywać ręcznie z szalowaniem pełnym ze względu na bliskość istniejących budynków. Należy także rozważyć (po oględzinach stanu budynku w okresie wykonywania prac) możliwość wykonania odcinka metodą bezwykopową (metodą przewiertu lub przecisku).

W pobliżu studni **S29 i S59** (na podst. opracowania „Opinia o warunkach gruntowo – wodnych dla projektu kanalizacji sanitarnej w msc. Kamieniec i Dąbrówka gm. Susz opracowana przez Usługi Geotechniczne mgr Michał d`OBYRN z Olsztyna.) należy zastosować odwodnienie wykopów punktowo lub za pomocą igłofiltrów w zależności od napływu wód gruntowych. Nadmiar wody z wykopów należy odprowadzić poza wykop.

3.2.0. Kanalizacja Tłoczna.

Obliczenie napływu ścieków – przepompownia PP1(DOLINA dz. nr 3/32).

Przeciętna norma zużycia c.w. wynosi 120 dm³/h na 1 mk

Ilość mieszkańców	60 os.
śr. współ. nierównomierności N_d	1,1
śr. współ. nierównomierności N_h	1,2

$$\begin{aligned}G_{d \text{ sr}} &= 60 \times 120 = 7200 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{7,20 \text{ m}^3/\text{d}} \\G_{d \text{ max}} &= 7200 \times 1,1 = 7920 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{7,92 \text{ m}^3/\text{d}} \\G_{h \text{ max}} &= 7920 \times 1,2/24 = 396 \text{ dm}^3/\text{h} = \mathbf{0,40 \text{ m}^3/\text{h}}\end{aligned}$$

Straty ciśnienia hydraulicznego na kolektorze tłocznym

- różnica poziomów (najwyższym pkt. trasy)- 101,50 – 96,30= 5,20m
- opór kolektora tłocznego dla rur PE Ø 63 mm wynosi 0,45 mH₂O/100m przy V = 0,5 m/s i przepływie 1,5 dm³/s
- straty miejscowe 10 %

$$P_k = 340,00 \text{ m} \times 1,10 \times (0,45:100) = 1,68 \text{ mH}_2\text{O} \text{ tj. } \sim \mathbf{1,70 \text{ mH}_2\text{O}}$$

całkowity opór- $\mathbf{5,20 + 1,70 = 6,90 \text{ mH}_2\text{O}}$

Obliczenie napływu ścieków – przepompownia PP2 (dz. nr 26).

Przeciętna norma zużycia c.w. wynosi 120 dm³/h na 1 mk

Ilość mieszkańców	200 os.
śr. współ. nierównomierności N_d	1,1
śr. współ. nierównomierności N_h	1,2

$$\begin{aligned}G_{d \text{ sr}} &= 200 \times 120 = 24000 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{24 \text{ m}^3/\text{d}} \\G_{d \text{ max}} &= 24000 \times 1,1 = 26400 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{26,4 \text{ m}^3/\text{d}} \\G_{h \text{ max}} &= 26400 \times 1,2/24 = 1320 \text{ dm}^3/\text{h} = \mathbf{1,32 \text{ m}^3/\text{h}}\end{aligned}$$

Straty ciśnienia hydraulicznego na kolektorze tłocznym

- różnica poziomów (najwyższym pkt. trasy)- 91,55 – 91,00= 0,55m
- opór kolektora tłocznego dla rur PE Ø 90 mm wynosi 0,16 mH₂O/100m przy V = 0,5 m/s i przepływie 1,5 dm³/s
- straty miejscowe 10 %

$$P_k = 98,5 \text{ m} \times 1,10 \times (0,16:100) = 0,17 \text{ mH}_2\text{O} \text{ tj. } \sim \mathbf{0,20 \text{ mH}_2\text{O}}$$

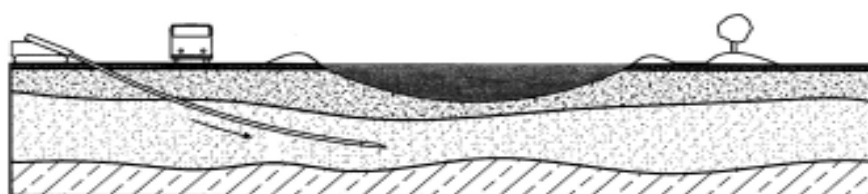
całkowity opór- $\mathbf{0,20 + 0,55 = 0,75 \text{ mH}_2\text{O}}$

Zaprojektowano sieć tłoczną z rur PE o całkowitej długości **L=436,5m** w tym
Ø 63 mm = 339,5 m a Ø 90 mm = 97,0m.

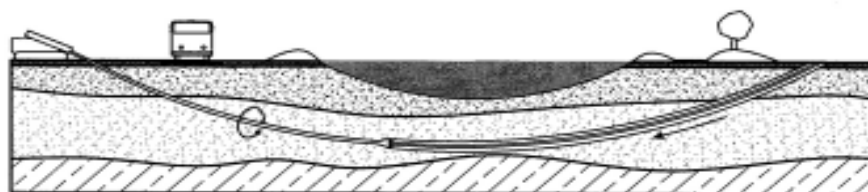
– Kanalizacja tłoczna PE Ø 63mm	L = 339,5 m
– Kanalizacja tłoczna PE Ø 90mm	L = 97,0 m
	razem 436,5 m

Część odcinka **PP2** do **S69** pod rzeczką Liwą, zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego bez naruszania nawierzchni wiertnicą Navigator D24 x 40a. Umożliwia to bezwykopowe i bezinwazyjne pokonanie przeszkód naturalnych takich jak np. rzeki.

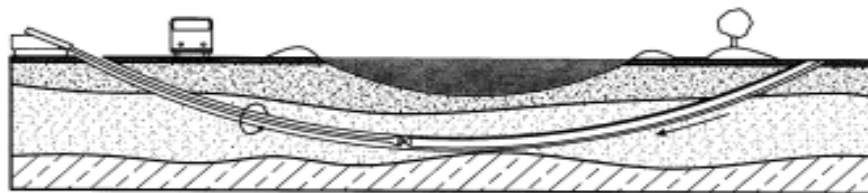
- Rzędna rzeki wynosi: 90,80 m.n.p.m.
- Rzędna dna rzeki wynosi : 90,22 m.n.p.m.
- Rzędna zagłębienia kanalizacji tłocznej: 88,72 m.n.p.m.



Rys.1) Przewiert pilotażowy



Rys.2) Poszerzanie otworu



Rys.3) Przeciąganie rurociągu

Przy projektowaniu przejścia pod rzeczką, zaprojektowano prowadzenie odcinka sieci przewodowej $\varnothing 90$ mm z PE w rurze ochronnej wykonanej z PEHD $\varnothing 200$ mm. Przed wejściem i za przekraczaną przeszkodą zaprojektowano zasuwę odcinającą $\varnothing 90$ mm w studni $\varnothing 1000$ mm (przed rzeczką) i w studni rozprężnej **S69**. Umożliwi to w przyszłości bezproblemowe wyjęcie i konserwację odcinka znajdującego się pod rzeczką, bez potrzeby wykonywania ponownych przewiertów.

Odcinek wykonywany przewiertem sterowanym pod ciekim wodnym zaprojektowano o długości **L=22,0 m**. Przejście pod samym ciekim zaprojektowano na głębokości **1,50m** (od dna cieku) od projektowanego rurociągu.

3.3. Opis techniczny przepompowni ścieków PP1 i PP2.

Dla celów tłoczenia ścieków dobrano przepompownię firmy „MGB” ze zbiornikiem z betonu B45 o $\varnothing 1500$ mm. Przepompownia ścieków jest wykonywana jako kompletny obiekt w stanie zmontowanym, przy czym należy tylko posadzić zbiornik w przygotowanym wykopie, opuścić pompy i podłączyć obiekt do sieci kanalizacyjnej i sieci zasilania energetycznego.

Dla obliczeń w pkt 3.1. dobrano dwie pompy zatapialne ITT FLYGT Ø 50mm typ MP-3067LT z rozdrabniaczem - $Q_{\max} = 1,5$ l/s zbiorniku betonowym o Ø 1500 mm.

W zaprojektowanej przepompowni dwupompowej pompy pracują w trybie automatycznym naprzemiennie. Cyklami pracy przepompowni steruje osobny moduł w skrzynce sterowniczej i pływakowe regulatory poziomu R1 dla pierwszej pompy, P3 dla drugiej pompy.

Szczegółową specyfikację dostawy urządzeń prefabrykowanej przepompowni ścieków z pompami ITT FLYGT opracowała firma „MGB” Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe z Wejherowa.

3.3.1. Układ sterowniczo — alarmowy.

Podstawowym elementem sterowania są 2 skrzynki sterownicze do montażu w szafce wolnostojącej. Skrzynka realizuje układowo wymagane w instalacji elektrycznej zabezpieczenia zwarciowe i przeciążeniowe.

W zaprojektowanej przepompowni cyklem pracy pierwszej pompy steruje pływakowy regulator poziomu P1. Przy szczytowym napływie ścieków pływakowy regulator poziomu P3 łączy drugą pompę do pracy jednoczesnej pracy z pompą pierwszą.

Jeżeli z różnych przyczyn zwierciadło ścieków osiągnie poziom alarmowy, wówczas pływakowy sygnalizator poziomu P2 uruchamia moduł alarmowy skrzynki sterowniczej.

W uzwojeniach silników pomp są zabudowane ograniczniki temperatury. W przypadku nadmiernego ogrzania się uzwojeń silnika (przeciążenie lub brak chłodzenia) następuje wyłączenie pompy.

3.3.2. Budowa przepompowni ścieków.

Zbiornikowe przepompownie ścieków to kompletne urządzenia dostarczane na plac budowy, przewidziane do bezobsługowego funkcjonowania.

Przepompownie przewidziane są do pracy w systemach kanalizacji ścieków sanitarnych, komunalnych, wód opadowych i drenażowych zarówno w rozwiązaniach grawitacyjnych, jak i ciśnieniowych.

W skład przepompowni wchodzi :

- obudowa (zbiornik)
 - pompy zatapialne
 - piony tłoczne
 - armatura odcinająca i zaporowa
 - blok zasilająco - sterujący

3.3.4. Charakterystyka przepompowni

Zbiornik

Obudowę pompowni stanowi cylindryczna szczelna komora z dnem, pokrywą i włazem. Wielkość zbiornika zależy głównie od przewidywanej ilości ścieków napływających do przepompowni i głębokości położenia kolektora kanalizacyjnego doprowadzającego ścieki. Zbiornik jest wykonany z żelbetu B45 Ø 1500 mm i $H_{\text{zbiornika}} = 4000 \text{ mm}$ (**dla PP1**) i $H_{\text{zbiornika}} = 3500 \text{ mm}$ (**dla PP2**). Szczegółowy schemat zbiornika przepompowni wg rys. nr 14 i 15

W części górnej zbiornik posiada otwierany właz o średnicy umożliwiającej swobodny montaż i konserwację pomp, armatury i pionów tłocznych. Zbiornik jest wyposażony w pomost technologiczny i drabinkę. Rozwiązanie to zapewnia w razie konieczności łatwy dostęp do pomp i armatury. Pomost i drabinka technologiczne wykonane są ze stali ocynkowanej lub kwasoodpornej. Drabinka mocowana jest do obudowy przepompowni.

W przypadku gdy poziom wód gruntowych znajduje się powyżej poziomu posadowienia, lub w poziomie posadowienia zbiornika występuje grunt słabonośny, należy przeprowadzić indywidualne obliczenia stateczności posadowienia zbiornika. Wszelkie rozwiązania konstrukcyjne powinny być poparte powyższymi obliczeniami.

Sposób posadowienia zbiornika przepompowni w gruncie wymaga w każdym przypadku indywidualnego rozwiązania, w zależności od warunków gruntowo – wodnych i powinien być zgodny z wytycznymi projektanta

Pompy

Układ tłoczenia jest wyposażony w dwie pompy firmy ITT FLYGT Ø 50mm typ MP-3067LT z rozdrabniaczem, zatapialne połączone z instalacją tłoczną za pomocą kolan sprzęgających. Każda pompa jest wyposażona w łańcuch służący do montażu i demontażu w razie ewentualnej awarii. Pompy montowane są poprzez zsunięcie jej na łańcuchu po prowadnicach rurowych. Uszczelnienie połączenia pomp z kolanem sprzęgającym następuje samoczynnie, dzięki specjalnie wykonstrowanemu zaczepowi pompy. Kolano stopowe i prowadnice zamontowane są w zbiorniku na stałe, natomiast pompa jest elementem ruchomym.

Piony tłoczne

Instalacja tłoczna pompowni łączy kolano stopowe z przyłączem odpływowym pompowni. W skład instalacji wchodzi pion tłoczny Ø 50 mm ze stali kwasoodpornej oraz armatura tłoczna i odcinająca zamontowana na rurociągu każdej pompy.

Zawory zwrotne mają za zadanie zapobiec cofaniu się pompowanych ścieków. Zawory odcinające umożliwiają ewentualne zamknięcie przepływu ścieków.

Dodatkowo, na życzenie zamawiającego instalacja może być także wyposażona w zawory odpowietrzające.

Blok zasilający – sterujący

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 zwarciorowe 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 pływakowe lub czujniki w formie sond hydrostatycznych z przetwornikiem. Czujniki hydrostatyczne są droższe od pływakowych, umożliwiają jednak ciągły pomiar poziomu cieczy (możliwość pomiaru ilości przepływających ścieków).

Funkcje układu sterowania :

- automatyczne załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków, z możliwością przełączenia na ręczne sterowanie pracą pomp,

- preselekcja pracy pomp (zapewnia równomierną eksploatację pomp), łagodny rozruch pomp z zastosowaniem urządzeń tzw. miękkiego startu i stopu,
- samoczynny start po zaniku napięcia z zabezpieczeniem przed jednoczesnym rozruchem dwóch pomp,
- zabezpieczenie silników pomp przed przeciążeniem , zwarcim,
- zabezpieczenie pomp przed zanikiem, zmianą i asymetrią faz zasilających,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe,
- wizualizacja aktualnego stanu pracy pomp,
- możliwość zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego przez gniazdo zasilania awaryjnego zainstalowane w szafce,
- samoczynne załączanie zasilania rezerwowego w przypadku zaniku zasilania podstawowego,
- przekazywanie informacji o awarii pomp, zaniku zasilania oraz przekroczeniu poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku za pomocą sygnału świetlnego lub/i akustycznego,
- możliwość zmiany funkcji układu w trakcie eksploatacji przepompowni, przez przeprogramowanie sterownika mikroprocesorowego, możliwość połączenia większej liczby przepompowni wspólnym układem sterowania i monitorowania

Układ sterujący spełniający wszystkie powyższe funkcje jest kosztowny i nie zawsze bezwzględnie potrzebny. Modyfikacja układów sterowanie poprzez rezygnację lub dołączenie dodatkowych funkcji dokonywana jest na życzenie zamawiającego.

Skrzynka sterownicza może być instalowana w pomieszczeniu zamkniętym, lub terenie otwartym w szafce sterowniczej zabezpieczającej przed dostępem osób trzecich.

V. Roboty ziemne.

5.1. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające.

5.1.1. Prace geodezyjne.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją hydrotechnicznych budowli ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczanie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu i poszczególnych elementów sieci,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych kolektora takich jak osie, obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- c) wyznaczenie na terenie budowy jw. bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- d) wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.
- f) **Zgodnie z Decyzją o ustaleniu lokalizacji celu publicznego Nr 12/2005 z dnia 13.01.2005r, prace ziemne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji należy prowadzić pod ścisłym nadzorem archeologicznym.**

5.1.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze polegają na zorganizowaniu placu budowy z uwzględnieniem budynków, pomieszczeń administracyjnych i socjalno - bytowych oraz magazynowych, placów składowych oraz transportu wewnętrznego.

Do robót przygotowawczych należy zaliczyć tyczenie trasy i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia. Do tych robót należą również wszelkie zabezpieczenia placu budowy, mostki dla pieszych, oraz tymczasowe przejazdy itp.

5.2. Roboty ziemne.

Prace ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie jako szeroko przestrzenne z rozkopem. Wykopy wykonywane wzdłuż oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie. Większość wykopów odbywać się będzie w gruncie kat. III.

W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W przypadku natrafienia na rzeczy, części budowli mogące być przedmiotem zainteresowania Archeologa, należy o tym natychmiast zawiadomić osobę pełniącą nadzór Archeologiczny w czasie danej budowy.

Szczególną ostrożność należy zachować w czasie robót ziemnych przeprowadzanych w pobliżu ruin pałacu w Kamieńcu.

Zasypkę rurociągów wykonywać ręcznie z jednoczesnym mechanicznym zagęszczaniem gruntu, warstwami co 30 cm dla gruntu kat. III, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $W_z=1,0$ – oraz do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $W_z= 0,70 - 0,80$ w terenie zielonym i nieużytkowym.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

UWAGA:

- przy wykonywaniu przyłączy zwracać szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu i przestrzegać zaleceń ustalonych w uzgodnieniach z właścicielami urządzeń podziemnych (uzgodnienia patrz mapa i załączniki),
- w trakcie wykonywania robót pod zbiornik przepompowni należy wykonać odwodnienie wykopów punktowo lub za pomocą igłofiltrów w zależności od napływu wód gruntowych. Nadmiar wody z wykopów należy odprowadzić poza wykop.

5.3. Podsypka pod rurociąg.

Zaprojektowane kanały należy posadowić bezpośrednio na wolnym od kamieni gruncie rodzimym przy nie naruszaniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego. Na odcinkach zalegania w poziomie kanałów gruntów kamienistych lub gliny zwałowej pod projektowane kanały należy wykonać podsypkę żwirowo – piaszczystą o gr. 0,15 m.

Ewentualne przewarstwienia z gruntów organicznych tj. warstwy torfowej i gliny w poziomie posadowienia przewodu należy wymienić na grunt piaszczysto – żwirowy. Takim

samym gruntem należy zasypać rury do wys. 0,30 m ponad wierzch z jednoczesnym zagęszczeniem zasyпки po obu stronach przewodu.

Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur, warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości.

W miejscach występowania wody gruntowej należy wykonać podłoże wzmocnione o gr. 0,20 m zagęszczone do 85 % wg Proctora z piasku średnioziarnistego, mieszanego, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm.

5.4. Obsypka rurociągu.

Stopień zagęszczenia ze względu na stateczność przewodu zależny jest od warunków obciążenia:

- pod drogami:

- wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 95% ZMP*

- poza drogami:

- dla przewodów o przykryciu do 4,0 m obsypka powinna być zagęszczona min. 85% ZMP (wg zmodyfikowanej metody Proctora)
- mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10—30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15cm dla ruro średnicy $d_n < 400$ mm;
- co najmniej 30 cm dla ruro średnicy $d_n > 400$ mm.

VI. Uwagi końcowe do robót ziemnych.

- Wykonać inwentaryzację geodezyjną wykonanych robót (przed zasypaniem).
- Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i właścicieli gruntów o terminie rozpoczęcia robót.
- Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej, istniejącego drzewostanu oraz systemu korzeniowego
- Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo – budowlanych”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75 z 2002 r. poz. 690).

- **Projekt sporządzono zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego, przepisami techniczno – budowlanymi oraz z obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.**

SPRAWDZAJACY

mgr inż. ZBIGNIEW KONONOWICZ

upr. proj. nr 110/88/OL i upr. wyk. nr 191/89/OL

PROJEKTANT

tech. bud. RYSZARD TRETAU

upr. proj. i wyk. 97/80/OI i 93/94/OL

CZĘŚĆ OPISOWA

do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z R.M.I. z dnia 23 czerwca 2003 r. -
Dz. U. Nr 120, poz. 1126

Obiekt: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków wraz z kablową linią energetyczną zalicznikową.

Adres: Kamieniec, gm. Susz

Obręb 10 Dolina :

261/9, 261/10, 1, 261/2

Obręb 20 Kamieniec:

63, 2, 3/2, 3/32, 3/16, 3/8, 3/7, 3/11, 1/3, 1/5, 3/27, 3/18, 3/19, 3/20, 3/21, 3/25, 20/1, 21/3, 21/11, 14, 3/29, 21/5, 21/8, 21/7, 3/44, 21/10, 21/4, 22, 25/3, 25/4, 26, 4, 28/2, 3/35, 3/36, 3/26, 3/41

Inwestor: Gmina i Miasto Susz, ul. Wybickiego 6, 14-240 Susz
Opracował: RYSZARD TRETAU

1. Zakres robót

1.1. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej

- wykopy
- układanie rur
- roboty montażowe przy przepompowni ścieków
- zasypanie

1.2. Kolejność realizacji

- I etap - podłączenie zaprojektowanych przyłączy do istniejących sieci
- II etap - budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- drogi gruntowo - betonowe,
- kable telekomunikacyjne
- kable energetyczne
- sieć i przyłącza wodociągowe

3. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- droga wojewódzka
- drogi gminne
- kable i sieci podziemne

4. Zagrożenia podczas realizacji

4.1. Roboty sieciowe

- skala; 12 pracowników, samochód ciężarowy, koparka, dźwig, spychacz, wibromłoty
- rodzaj; praca pracowników i sprzętu w wykopach
 - głębokie wykopy szerokoprzestrzenne i wąskoprzestrzenne
 - układanie rur i kształtek
 - zasypanie i ubijanie
- miejsce; teren wzdłuż projektowanych przyłączy dla bud. nr 3 i 14 w Dąbrówce
- czas; 60 dni roboczych

5. Sposób instruktażu pracowników

- szkolenie na stanowisko pracy
- wykazanie ryzyka ; praca w obrębie czynnej drogi
 - głębokie wykopy
 - układanie rur
 - zasypanie wykopów
- omówienie sprzętu i środków bezpieczeństwa; wibromłoty, dźwigi, koparki
- omówienie; instrukcji p.poż., pierwszej pomocy, telefony alarmowe
- działania w przypadku uszkodzenia sieci ; elektrycznej, telefonicznej, wodnej, gazowej

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- sprawdzenie aktualności szkoleń, uprawnień i badań pracowników

- sprawdzenie dokumentów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń
- sprawdzenie atestów materiałów
- wykonanie odwodnień punktowych lub igłofiltrów przy robotach przepompowni
- ustawienie oznakowania zgodnie z „projektem czasowej organizacji ruchu”
- wyznaczenie i ogrodzenie stref roboczych
- codzienne sprawdzanie prawidłowości ogrodzenia, oznakowania i stanu szalunków przy wykopach
- używanie sprzętu i odzieży ochrony osobistej
- wskazanie i odszukanie urządzeń infrastruktury podziemnej
- montaż rur osłonowych i zabezpieczeń na instalacji podziemnej
- zawiadomienie wszystkich użytkowników infrastruktury podziemnej i nadziemnej
- wyznaczenie; miejsca ustawienia barakowozów, dróg wjazdowych i wyjazdowych na budowie
- zapewnienie koniecznej ilości sprzętu p.poż. na poszczególnych stanowiskach i magazynach
- zorganizowanie ochrony maszyn i sprzętu oraz prowadzonych robót
- zapewnienie dostępu do telefonu w ciągu całej doby
- ustawienie tablicy informacyjnej budowy

7. W/w zalecenia dotyczą generalnego wykonawcy, podwykonawców, sprzętu najemnego

8. Informację opracowano na podstawie

- projektu budowlanego sieci kanalizacji deszczowej,
- Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003 r.

PROJEKTANT

tech. bud. RYSZARD TRETAU

upr. proj. i wyk. 97/80/OI i 93/94/OL