

# Zakład Usług Projektowych i Nadzorów Inwestycyjnych



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

---

## PROJEKT BUDOWLANY 1

**Temat:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

**Adres:** ADAMOWO gm. Susz dz. nr 8/16, 8/17, 9, 10/1, 11/4, 12/1, 13/3, 13/6, 15/8, 15/9, 15/10, 55, 101/4, 102/4, 103, 182/9, 182/31.

**Inwestor:** Gmina i Miasto Susz. ul. Wybickiego 6 14-240 Susz.

**Branża:** SANITARNA

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

**Sprawdził:** inż. Piotr Święcki  
upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

**Branża:** ELEKTRYCZNA

**Projektował:** inż. Tomasz Kraweć  
upr. bud. WAM/oo65/PWOE/06

31 Październik 2009 r.

Ława, dnia 31.10.2009 r.

## **1. OŚWIADCZENIE**

Projekt sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej dla miejscowości Adamowo gm. Susz sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

inż. PIOTR ŚWIĘCKI  
upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

PROJEKTANT

tech. bud. RYSZARD TRETAU  
upr. proj. i wyk. 97/80/OL i 93/94/OL

2. Numery działek objętych inwestycją :  
**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w Adamowie.**

Dz. nr : 8/16, 8/17, 9, 10/1, 11/4, 12/1, 13/3, 13/6, 15/8, 15/9, 15/10, 55, 101/4, 102/4, 103, 182/9, 182/31.

<b><i>LP</i></b>	<b><i>Nr Działki</i></b>	<b><i>Właściciel</i></b>
<b>1</b>	<b>8/16</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>2</b>	<b>8/17</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>3</b>	<b>9</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>4</b>	<b>10/1</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>5</b>	<b>11/4</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>6</b>	<b>12/1</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>7</b>	<b>13/3</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>8</b>	<b>13/6</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>9</b>	<b>15/8</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>10</b>	<b>15/9</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>11</b>	<b>15/10</b>	<b><i>Zbigniew Skrzyniarz, Adamowo 18</i></b>
<b>12</b>	<b>55</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>13</b>	<b>101/4</b>	<b><i>Tadeusz Henryk Włodarski, Hawska 20</i></b>
<b>14</b>	<b>102/4</b>	<b><i>Powiat Hawski, Andersa 2a</i></b>
<b>15</b>	<b>103</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>16</b>	<b>182/9</b>	<b><i>Gmina i Miasto Susz, ul.Wybickiego 6, Susz</i></b>
<b>17</b>	<b>182/31</b>	<b><i>Zbigniew Skrzyniarz, Adamowo 18</i></b>

# Zawartość opracowania

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego		str. 2
2. Numery działek objętych inwestycją		str. 3
3. Opis techniczny		str. 5-18
3.2 Opis techniczny dotyczący kanalizacji sanitarnej		
3.3 Obliczenia napływu ścieków i charakterystyka przepompowni		
3.4 Opis techniczny dotyczący wodociągu		
3.5 Obliczenia hydrauliczne dla celów p.poż		
4. Informacja BIOZ		str. 19-21
7. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania w msc. Adamowo gm. Susz		str. 22-35
8. Zaświadczenia z P.I.In.B. I uprawnienia		str. 36-41
9. Opinia Z.U.D.Nr WGN 7442-430/09 z dnia 16.11.2009r.		str. 42-43
10. Uzgodnienia:		
– Warunki techniczne podłączenia sieci (notatka służbowa)		str. 44-46
– Uzgodnienie z „Energetyki”		str. 47-53
– Uzgodnienie z „Telekomunikacji”		str. 54-56
– Uzgodnienie z Rzecznikiem ds. Zabezpieczeń Przeciwpowodziowych		str. 57
11. Rysunki wg wykazu jak niżej:		
– Podział Arkuszy Map		
– Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	rys. nr 1-6
– Profil kanalizacji sanitarnej	skala 1:100:500	rys. nr 7-19
– Profil wodociągu przejścia pod rowem	skala 1:100:500	rys. nr 20
– Schemat studni rozprężnej		rys. nr 21
– Schemat połączenia hydrantu podziemnego z siecią		rys. nr 22
– Schematy węzłów		rys. nr 23

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

12. Zaświadczenia z P.I.In.B. I uprawnienia	str. 84-85
13. BIOZ	str. 86-90
14. Opis techniczny ( warunki przyłączenia, Obliczenia, zestawienia materiałów, rysunki) <b>przepompowni P1</b>	str. 91-100
15. Opis techniczny ( warunki przyłączenia, Obliczenia, zestawienia materiałów, rysunki) <b>przepompowni P2</b>	str. 101-110
16. Opis techniczny ( warunki przyłączenia, Obliczenia, zestawienia materiałów, rysunki) <b>przepompowni P3</b>	str. 111-120

### **3. OPIS TECHNICZNY.**

budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej

#### **3.1. 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. Ustalenia z Inwestorem i wizja lokalna.
- 1.4. Obowiązujące przepisy prawne.

#### **3.2. Opis techniczny dotyczący kanalizacji sanitarnej.**

##### **3.2.1. Temat, stan istniejący i zakres opracowania.**

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja budowlana w zakresie:  
Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w msc. Adamowo gm. Susz.  
Całkowita długość kanalizacji wynosi **3740,50 m** w tym :

##### SIEĆ

- |   |                 |
|---|-----------------|
| - Kanalizacja grawitacyjna PVC Ø 200 mm | Lks = 2681,50 m |
| - Kanalizacja tłoczna PE Ø 110 mm       | Lks = 1059,00 m |

***razem 3740,50 m***

##### **3.2.2. Istniejące uzbrojenie terenu.**

Wzdłuż projektowanych sieci występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci wodociągowa,
- kablowe linie energetyczne 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.

##### **3.2.3. Sieć kanalizacji sanitarnej - uwagi do przebiegu trasy.**

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 oraz warunkami Technicznymi wydanymi przez ZUK Susz.

### **3.2.4. Sieć kanalizacji sanitarnej.**

Zaprojektowano sieć grawitacyjną z rur PVC alternatywnie z rur „Pragma” PP o tej samej średnicy wewnętrznej o całkowitej długości  $L = 2681,50$  m oraz sieć tłoczna z rur PE o całkowitej długości  $L = 1059,0$  m, która będzie układana na  $h = 1,30$  m od poziomu gruntu.. Na trasie sieci grawitacyjnej zaprojektowano usytuowanie **87** nowych studni o średnicy  $\varnothing 1200$  mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego przejezdnego. Zaprojektowano włączenie do istniejącej studni Sist (wg WT z ZUK Susz)

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.

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

### **3.2.5. 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.

## **3.3. Obliczenia napływu ścieków i charakterystyka przepompowni.**

### **Obliczenie napływu ścieków – przepompownia P1**

Przeciętna norma zużycia wynosi  $120 \text{ dm}^3/\text{d}$  na 1 mk

Ilość mieszkańców: P1(205os)

Ilość mieszkańców razem: 205 os.

śr. współ. nierównomierności  $N_d$  1,1

śr. współ. nierównomierności  $N_h$  2,5

$G_{d \text{ śr}} = 205 \times 120 = 24600 \text{ dm}^3/\text{d}$  = 24,60 m<sup>3</sup>/d

$G_{d \text{ max}} = 24,60 \times 1,1$  = 27,06 m<sup>3</sup>/d

$G_{h \text{ max}} = 27,06 \times 2,5/16 = 42,28 \text{ dm}^3/\text{h}$  = 4,23 m<sup>3</sup>/h = 1,18 l/s

### Straty ciśnienia hydraulicznego na kolektorze tłocznym

Rzędna wierzchu terenu na Przepompowni (PP)	-103,20 m.n.p.m.
Rzędna wlotu KS grawitacyjnej do PP	-98,13 m.n.p.m.
Rzędna dna PP	-96,63 m.n.p.m.
Rzędna wylotu Kanalizacji Tłocznej z PP	-101,50 m.n.p.m.
Długość odcinka tłoczego	-297,0m
Średnica rurociągu tłoczego	-PE Ø 110mm (DN 100)
Najwyższy punkt rurociągu tłoczego na trasie	-105,80
Odległość najwyższego punktu od PP	-268,1m
Rzędna wierzchu Studni Rozprężnej	-107,50 m.n.p.m.
Rzędna wlotu rurociągu tłoczego do Studni Rozprężnej	-105,80 m.n.p.m.

### Obliczenie napływu ścieków – przepompownia P2

Przeciętna norma zużycia wynosi 120 dm<sup>3</sup>/d na 1 mk

Ilość mieszkańców: P1(205os)

Ilość mieszkańców razem: 205 os.

śr. współ. nierównomierności  $N_d$  1,1

śr. współ. nierównomierności  $N_h$  2,5

$G_{d\text{ śr}} = 205 \times 120 = 24600 \text{ dm}^3/\text{d}$  = 24,60 m<sup>3</sup>/d

$G_{d\text{ max}} = 24,60 \times 1,1$  = 27,06 m<sup>3</sup>/d

$G_{h\text{ max}} = 27,06 \times 2,5/16 = 42,28 \text{ dm}^3/\text{h}$  = 4,23 m<sup>3</sup>/h = 1,18 l/s

### Straty ciśnienia hydraulicznego na kolektorze tłocznym

Rzędna wierzchu terenu na Przepompowni (PP)	-103,20 m.n.p.m.
Rzędna wlotu KS grawitacyjnej do PP	-100,43 m.n.p.m.
Rzędna dna PP	-98,93 m.n.p.m.
Rzędna wylotu Kanalizacji Tłocznej z PP	-101,50 m.n.p.m.
Długość odcinka tłoczego	-404,0m
Średnica rurociągu tłoczego	-PE Ø 110mm (DN 100)
Najwyższy punkt rurociągu tłoczego na trasie	-103,00
Odległość najwyższego punktu od PP	-184,6m
Rzędna wierzchu Studni Rozprężnej	-103,40 m.n.p.m.
Rzędna wlotu rurociągu tłoczego do Studni Rozprężnej	-101,70 m.n.p.m.

### Obliczenie napływu ścieków – przepompownia P3

Przeciętna norma zużycia wynosi 120 dm<sup>3</sup>/d na 1 mk

Ilość mieszkańców: P1(205os)+P2(205os)+P3(100os)

Ilość mieszkańców razem 510 os

śr. współ. nierównomierności  $N_d$  1,1

śr. współ. nierównomierności  $N_h$  2,5

$G_{d\ \text{śr}} = 510 \times 120 = 61200 \text{ dm}^3/\text{d} = 61,20 \text{ m}^3/\text{d}$

$G_{d\ \text{max}} = 61,20 \times 1,1 = 67,32 \text{ m}^3/\text{d}$

$G_{h\ \text{max}} = 67,32 \times 2,5/16 = 105,19 \text{ dm}^3/\text{h} = 10,52 \text{ m}^3/\text{h} = 2,92 \text{ l/s}$

### Straty ciśnienia hydraulicznego na kolektorze tłocznym

Rzędna wierzchu terenu na Przepompowni (PP)	-102,80 m.n.p.m.
Rzędna wlotu KS grawitacyjnej do PP	-100,87 m.n.p.m.
Rzędna dna PP	-99,37 m.n.p.m.
Rzędna wylotu Kanalizacji Tłocznej z PP	-101,10 m.n.p.m.
Długość odcinka tłoczego	-358,0m
Średnica rurociągu tłoczego	-PE Ø 110mm (DN 100)
Najwyższy punkt rurociągu tłoczego na trasie	-110,64
Odległość najwyższego punktu od PP	-358,0m
Rzędna wierzchu Studni Rozprężnej	-112,34 m.n.p.m.
Rzędna wlotu rurociągu tłoczego do Studni Rozprężnej	-110,64 m.n.p.m.

### **WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:**

1. Pompy produkcji GRUNDFOS (typy pomp wg tabeli) - szt.2
  - Wirnik otwarty typu vortex wykonany z żeliwa
  - Wolny przelot pompy min. 80 mm
  - Osłona silnika pompy ze stali nierdzewnej
  - Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym zapewniające
  - demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika
  - Zintegrowany system chłodzenia silnika - bez użycia cieczy
  - Podwójne uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika)
  - Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej
  - zapewniające demontaż bez użycia narzędzi
  - Pompa wyposażona w 10 metrowy kabel zasilający
  - Śruby ze stali nierdzewnej
  - Pompy przystosowane do pracy ciągłej w zanurzeniu, z poziomem cieczy nieznacznie powyżej
  - korpusu pompy
  - Maksymalna ilość załączeń - 20 cykli na godzinę
  - Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m



- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%
  - Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy
  - Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.
2. Zbiornik (wymiały wg tabeli) wykonany z polimerobetonu  
Grubość ścianek zbiornika ma wynosić
- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,
- Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu  
Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana.  
Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

### **Wypozażenie zbiornika:**

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80/100 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kolanowy DN80 SZUSTER szt.2 – żeliwo
- obieg płuczący stal nierdzewna + przedłużone trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.1 (obsługa z poziomu terenu)wraz z zasuwą z klinem gumowanym z żeliwa DN50
- przewody tłoczne DN80/100 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.

### **3. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnic elektrycznej:**

#### **a. Obudowa szafy sterowniczej:**

- wykonana z tworzywa sztucznego
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

#### **b. Urządzenia elektryczne:**

- panel dotykowy (kolorowy) LCD o przekątnej ekranu 7,1”
- moduł telemetryczny GSM/GPRS posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości

wymienione w podpunkcie e)

- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowoprądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy.

c. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

Wejścia (24VDC):

- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
- awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływak suchobiegu
- kontrola pływak alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem (32mA)

Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)

- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego

d. Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej

- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- e. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
- Sterownik pracy przepompowni swobodnie programowalny z wbudowanym modulem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
  - 8 wejść binarnych
  - 8 wyjść binarnych
  - 2 wyjścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20 mA
  - Port szeregowy RS 232
  - Port szeregowy RS 232/422/485 optoizolowany
  - Wejścia licznikowe
  - Sterownik powinien posiadać synoptykę o wejściach i wyjściach
  - Stopień ochrony IP40
  - Moduł Dual Band GPRS/GSM EGSM900/1800
  - Napięcie stałe 24V
  - Wyjście antenowe
  - Gniazdo karty SIM
  - Panel czołowy sterownika wyposażony w diody informujące o:
    - stanach wejść i wyjść binarnych
    - zasięgu sieci GSM – minimum 3 diody
    - poprawności zasilania sterownika
    - o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS

Możliwości:

- Wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
- Wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- Sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej

Szafy prod. HYDRO-PARTNER posiadają Certyfikat Zgodności CE oraz Certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa „B”

Szafa sterownicza powinna umożliwiać monitorowanie i zdalne sterowanie pracą pompowni z poziomu zainstalowanej stacji monitorującej i w przypadku wcześniejszego wdrożenia systemu monitoringu u Użytkownika powinna stanowić rozbudowę istniejącego systemu monitoringu .

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Oferujemy swoją pomoc w pozyskaniu w/w kart SIM.

#### PARAMATRY POMP I ZBIORNIKÓW PRZEPOMPOWNI:

L.p. Zbiornik przepompowni z polimerobetonu

[wymiały mm]	Pompy zatapialne	
P1 1500 x 6370	SEV.80.80.22.4.50	D 2,2 kW
P2 1500 x 4070	SEV.80.80.13.4.50	D 1,3 kW
P3 1500 x 3800	SEV.80.80.40.4.51	D 4,0 kW

Nowo powstała przepompownia ścieków ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu GPRS, który jest zainstalowany w Zakładzie Usług Komunalnych Susz.

Oprogramowanie ma współpracować z istniejącym systemem monitoringu (dodatkowa zakładka w istniejącym oprogramowaniu)

Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Zamawiającego system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS nie może być zmieniony na inny.

Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej różnych systemów sterowania i monitoringu przepompowni.

#### DO OBOWIĄZKÓW ZAMAWIAJĄCEGO NALEŻY:

- Przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika. Podłoże to powinno być o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych może być wykonane jako podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu
- Osadzenie zbiornika.
- Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu
- Oczyszczenie rurociągu tłocznego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone
- Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni)
- Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych
- Doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiającym montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych
- Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.
- Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.
- Utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika.

### **3.4. Opis techniczny dotyczący wodociągu.**

#### **3.4.1 Temat i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej rozbudowy sieci wodociągowej dla miejscowości Adamowo.

Zaprojektowano sieć z rur PE o całkowitej długości  $L = 1642,5$  mb,

- |                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| - Sieć wodociągowa z rur PE Ø 110 mm | L = 1269,0 m |
| - Sieć wodociągowa z rur PE Ø 90 mm  | L = 373,5 m  |

#### **3.4.2 Projektowana sieć wodociągowa.**

Sieć zostanie wykonana z rur PE Ø 110 i Ø 90. Sieć będzie układana przeważnie na głębokości 1,60 m od powierzchni gruntu do osi rurociągu za wyjątkiem przegłębień wynikających z ukształtowania terenu (skarpy, rowy itp.). Wg warunków technicznych uzyskanych od administra-

tora sieci ciśnienie wody w punkcie włączenia do głównej sieci PE Ø 90 na dz. nr 104 wynosi 32 m h<sub>2</sub>O

### **3.4.3 Opis trasy projektowanej sieci.**

Zaprojektowano 4 włączenia do istniejącej sieci wodociągowej W20 (dz.nr 182/6) za pomocą trójnika 110/90/110 + redukcji 110/90, W1 (dz.nr 182/6) za pomocą trójnika 110/90/110, W21 (dz.nr 13/6) za pomocą trójnika 110/90/110 i W29 (dz.nr 15/10) za pomocą trójnika 110/90/110. Za włączeniami zaprojektowano montaż zasuwy Dn 100.

#### **Uzbrojenie sieci stanowią:**

- 5 x zasuwa o DN = Ø 100 mm
- 35 x zasuwa o DN = Ø 80 mm
- 30 x hydrant p.poż Zeliwny Ø 80 mm podziemny wraz z zasuwą DN = Ø 80 mm na odgałęzieniu
- 1 x trójnik 110/110/110
- 28 x trójnik 110/90/110
- 4 x trójnik 90/90/90
- 3 x redukcja 110/90

### **3.4.4 Uwagi do sieci wodociągowej**

Rozwiązania konstrukcyjne poszczególnych węzłów pokazano na schematach rysunkowych. Skrzynki zasuw i hydrantów obudować prefabrykowanymi płytkami betonowymi.

Uzbrojenie sieci oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Nad siecią wodociągową ułożyć folię ostrzegawczą szerokości 0,10 – 0,20 m w kolorze niebieskim z PE lub PVC z wtopionym drutem identyfikacyjnym Cu 1,5 mm.

Zasuwy i hydranty p.-poż. montować na betonowych blokach podporowych, a trójniki, łuki z betonowymi blokami oporowymi /aż do ściany wykopu - do gruntu rodzimego / zgodnie z normą BN-81/ 9192-05.

Całość sieci wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót natomiast odbiór częściowy i odbiór techniczny końcowy wg PN-97/B-10725.

Prowadzenie, średnice i spadki oraz usytuowanie węzłów wraz z armaturą szczegółowo pokazano na rysunkach.

### **3.4.5. Kolizja z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi.**

W miejscach przejścia wodociągiem pod istniejącym kablem telekomunikacyjnym i energetycznym należy zastosować rurę ochronną Arot nakładaną na kabel Ø 125mm o długości L = 3,5 – 4,0 m długości opisano na rysunkach.

### **3.4.6 Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Zaprojektowane rury PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **3.4.7 Próby szczelności sieci wodociągowej.**

Przed zasypaniem rurociągu należy go poddać próbie ciśnieniowej. Próbę tą wykonać wg PN-97/B-10725 i WT-5/94.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Na złączach nie mogą się pojawiać przecieki w postaci kropelek wody lub pojawiania się rosy.

Wszystkie łączenia złązek i elementów z PE wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych alternatywnie za pomocą kształtek. Przyłącze prowadzić na głębokości przykrycia ziemią  $h = 1,60$  m.

Przed zasypaniem sieci należy go poddać próbie ciśnieniowej wg. PN-81/B-10725 i WT-5/94. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Na złączach nie powinny występować przecieki w postaci kropelek wody i pojawienia się rosy. Próby sieci wodociągowej wykonać zgodnie z Instrukcją montażu rur PE np: Wavin lub PipeLife. Próbę ciśnieniową sieci wykonać na 1,0 MPa .

### **3.4.8 Płukanie przewodu i dezynfekcja.**

Rurociągi z PE przed oddaniem do użytku podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po wykonaniu należy sprawdzić sieć na szczelność, wypłukać i zdezynfekować.

### **UWAGA:**

**Wykonanie sieci wodociągowej wraz z armaturą oraz próba szczelności, płukanie i dezynfekcję wykonać zgodnie z PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.**

## **3.5. Obliczenia hydrauliczne dla celów p.poż .**

### **3.5.1. Zapotrzebowanie wody**

Do obliczeń przyjęto zapotrzebowanie wypływu na Hydranty min. 5 l/s ponieważ całkowite zapotrzebowanie gospodarcze dla jednostek osadniczych jest mniejsze od p.pożarowego.

### **Obliczenie zabezpieczenia wypływu 5 l/s dla celów p.poż.**

**dla rozbudowywanej sieci wodociągowej dla zabudowań miejscowości Adamowo**

Do obliczeń przyjęto zapotrzebowanie wypływu na Hydranty min. 5 l/s

*Straty liniowe dla rurociągów z PE (wg Nomogramu)*

<b>Średnica</b>	<b>Q=5 l/s</b>
Ø 110 mm	4,2 ‰

Przyjęto straty miejscowe o wartości równej 10 % strat liniowych

### **Obliczenie ciśnienia dyspozycyjnego w pkt. W34 dz.nr 15/8.**

Ciśnienie w punkcie włączenia  $H_{pocz.} = 32,0 \text{ m H}_2\text{O}$

Długość odcinka sieci  $L = 1531,5 \text{ m}$  Średnica PVC Ø 110 mm

Spadek ciśnienia :

$H_{geom}$  w pkt. (Włączenia do głównej sieci w działce nr 104) = 108,30 m.n.p.m.

$H_{geom}$  w pkt. W34 = 106,40 m.n.p.m.

Zysk ciśnienia : 1,90 m H<sub>2</sub>O

Straty na długości **dla 5 l/s**  $\Delta h = 4,2 \text{ ‰} \times 1531,5 \text{ m} = 6,43 \text{ m H}_2\text{O}$

$H_{dysp.}$  w pkt. HP =  $32,0 \text{ m H}_2\text{O} + 1,90 \text{ m H}_2\text{O} - 1,1 \times 6,43 \text{ m H}_2\text{O} = 26,83 \text{ m H}_2\text{O}$

## **3.6. Roboty ziemne sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.**

### **3.6.1. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające.**

#### **4.1.1. Prace geodezyjne.**

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

- wyznaczanie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu i poszczególnych elementów sieci,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych kolektora takich jak osie, obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- 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,
- wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- 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.

### **3.6.2. 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 oraz przygotowanie projektu organizacji ruchu. Do tych robót należą również wszelkie zabezpieczenia placu budowy, mostki dla pieszych, oraz tymczasowe przejazdy itp.

### **3.6.3. Roboty ziemne.**

Prace ziemne wykonywać mechanicznie jako szerokoprzestrzenne oraz ręcznie jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym. Wykopy wykonywane wzdłuż oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie. Większość wykopów odbywać się będzie w gruncie kat. III.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy przekraczać projektowanych głębokości. Na dnie powinna być pozostawiona niedokopana warstwa ziemi na spodzie wykopu o grubości około 20 cm. Warstwę tę należy usuwać ręcznie bezpośrednio przed układaniem przewodu.

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.***

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),*

### **3.6.7 Podsypka pod rurociąg.**

Zaprojektowane kanały należy posadzić 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 zasypki 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.

### **3.6.8. Obsypka rurociągu.**

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

- pod drogami:

- wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi 1,00.

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

### **3.6.9. Roboty odwodnieniowe.**

Wg dokumentacji geotechnicznej podłoża gruntowego wykonanej przez mgr inż. Bolesława Zwinczaka z października 2009r. Dla terenu projektowanego osiedla w Adamowie głębokość zwierciadła wody gruntowej może znajdować się od 1,70m – 4,10m pod powierzchnią gruntu.

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wykopów igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt z obsypką na głębokość do 6m :

- na sieci głównej igłofiltry wpłukiwane dwustronnie co 1,5 m ,
- na przyłączach igłofiltry wpłukiwane jednostronnie co 1,5 m .

Wody z odwodnienia wykopów odprowadzić do rowów , ewentualnie w przypadku dużych ilości wód gruntowych poprzez osadniki.

W miejscach podmokłych w wypadku pojawienia się wody w wykopie na czas wykonania danego odcinka należy zastosować pompę do wypompowywania wody lub zastosować igłofiltry . W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych , sieć wykonać na ruszcie z geowłókniną. W torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo- żwirowej grubości 10 cm. W gruntach słabonośnych grubość podsypki powinna wynosić 20 -30 cm. Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub w razie konieczności igłofiltrów.

Wody z odwadniania wykopów w celu posadowienia rurociągów będą odprowadzane do najbliższego cieku powierzchniowego lub powierzchniowo.

### **3.7. 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).

#### SPRAWDZAJĄCY

inż. PIOTR ŚWIECKI  
upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

#### PROJEKTANT

tech. bud. RYSZARD TRETAU  
upr. proj. i wyk. 97/80/OL i 93/94/OL

## **4.0. Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

**Obiekt:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

**Adres:** **ADAMOWO** gm. Susz dz. nr 8/16, 8/17, 9, 10/1, 11/4, 12/1, 13/3, 13/6, 15/8, 15/9, 15/10, 55, 101/4, 102/4, 103, 182/9, 182/31.

**Inwestor:** Gmina i Miasto Susz. ul. Wybickiego 6 14-240 Susz.

**Opracował:** tech. bud. RYSZARD TRETAU

## **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 i wodociągowej.

**Adres:** Adamowo gm. Susz

**Inwestor:** Gmina i Miasto Susz. ul. Wybickiego 6 14-240 Susz.

**Opracował:** tech. bud. RYSZARD TRETAU

### **1. Zakres robót**

1.1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

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

1.2. Kolejność realizacji

- I etap                      - podłączenie projektowanych sieci do istniejących infrastruktury.
- II etap                     - budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- kable energetyczne
- kable telekomunikacyjne
- drogi gminne
- sieć wodociągowa
- rowy odwodnieniowe

### **3. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- drogi gminne
- kable i sieci podziemne

### **4. Zagrożenia podczas realizacji**

#### **4.1. Roboty sieciowe**

- skala;                      20 pracowników, samochód ciężarowy, koparka, wibromłoty, wiertnica.
- rodzaj;                    praca pracowników i sprzętu w wykopach do głębokości 3,00 m
  - głębokie wykopy
  - układanie rur i kształtek
  - zasypanie i ubijanie
- miejsce                    Adamowo, gm.Susz
- czas;                      240 dni roboczych

## **5. Sposób instruktażu pracowników**

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

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

- sprawdzenie aktualności szkoleń, uprawnień i badań pracowników
- sprawdzenie dokumentów eksploatacyjnych maszyn i urządzeń
- sprawdzenie atestów materiałów
- wykonanie szalunków i zabezpieczenie głębokich wykopów.
- 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 wodociągowej wraz z przyłączami,
- Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003 r.
- Rozporządzenie z dn. 6 lutego bezpieczeństwa -Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Opracował :

tech. bud. RYSZARD TRETAU

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