

Jednostka projektowa:

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
„ EKO-BUD-ROL ”
07-410 Ostrołęka ul. Sienkiewicza 22/6 tel./fax (29) 764-25-49

KANALIZACJA SANITARNA Z PRZYŁĄCZAMI

Inwestor : Zakład Gospodarki Komunalnej w Somiance

Inwestycja: **„KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNO-
CISNIENIOWA Z PRZYŁĄCZAMI”**

Obiekt : **„Sieć zewnętrzna grawitacyjno-ciśnieniowa z przyłączami”**

Miejscowość : Suwin, Stare Płudy, Ulasek, Somianka Parcele.
w gm. Somianka

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

• **Projekt Technologiczny**

- inż. Stanisław Zera upr. bud. 89/94/Os
 - mgr inż. Wojciech Gawarkiewicz upr. bud. 7/98/Os
 - Tomasz Zera
-

SYNTETYCZNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Inwestor	-	Zakład Gospodarki Komunalnej w Somiance
Projektant:	-	PPH. „Eko-Bud-Rol” Ostrołęka
Użytkownik	-	Zakład Gospodarki Komunalnej w Somiance

Charakterystyka techniczna

Długość kanalizacyjnej ogółem : 4.400 mb
w tym:

- 1. Kanaly grawitacyjne z PVC-U SDR 34 – 2448 mb**
- w tym PVC-U Øz 200 mm - 2448 mb
- 2. Sieć zewnętrzna , ciśnieniowa z PE PN10 – 330 mb**
- rurociągi ciśnieniowe z PE Øz 63 mm - 330 mb
- 3. Przewody tłoczne z P-1z PE Øz 90 mm – 680 mb**
Razem sieć zewnętrzna : - 3458 mb
- 4. Przyłącza sanitarne, grawitacyjne – 44 kpl/930 mb**
- przewody grawitacyjne z PVC Ø 200 mm – 380 mb
- przewody grawitacyjne z PVC Ø 160 mm – 550 mb
- 5. Przyłącza ciśnieniowe – 1 kpl/ 12 mb**
- przewody ciśnieniowe z PE PN10 Øz 40 mm–12 mb
Razem przyłącza sanitarne : 45 szt/942 mb
- 6. Przepompownie przydomowe U.Z.T.**
na zakończenie przyłączy ciśnieniowych – 1 kpl.
- 7. Sieciowa Przepompownia ścieków w technologii Metalchem**
- „P-1”- PMS 2 x 08 - 24V-12 x 40 PMB

Spis treści

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Dane wyjściowe do projektowania
4. Ogólna koncepcja rozwiązania technicznego projektowanej inwestycji
5. Rozwiązania projektowe
6. Warunki gruntowo-wodne
7. Podstawowe parametry techniczne kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym.
 - 7.1 Kanały grawitacyjne.
 - 7.2 Przyłącza grawitacyjne.
 - 7.3 Przewody tłoczne.
 - 7.4 Trasowanie sieci i przyłączy.
 - 7.5 Skrócone wytyczne realizacji inwestycji
 - 7.6 Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji
 - 7.7 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowaną kanalizacją sanitarną.
 - 7.8 Roboty ziemne.
 - 7.9 Zasyпка wykopów.
8. Przepompownia ścieków P-1
 - 8.1 Bilans ścieków.
 - 8.1.1 Bilans ścieków dla przepompowni P-1
 - 8.2 Rozwiązania techniczne w przepompowni
 - 8.2.1 Przepompownia P-1
 - 8.3 Parametry geometryczne w przepompowni.
 - 8.4 Obsługa
 - 8.5 Wytyczne realizacji
 - 8.6 Warunki Bezpieczeństwa i Higieny pracy
9. Rozwiązania techniczne podstawowych obiektów konstrukcyjnych kanalizacji sanitarnej w systemie ciśnieniowym.
 - 9.1 Przewody tłoczne.
 - 9.2 Urządzenia Zbiornikowo-Tłoczne.
 - 9.3 Lokalizacja urządzeń zbiornikowo- tłocznych oraz zagadnienia sanitarno-higieniczne i BHP.
10. Sieć ciśnieniowa kanalizacji sanitarnej.
 - 10.1 Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie.
 - 10.2 Trasowanie sieci ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej.
 - 10.3 Roboty ziemne przy kanalizacji ciśnieniowej.
 - 10.4 Skrzyżowanie przewodów ciśnieniowych z przeszkodami.

- 10.5 Zabezpieczenie ruchu.
- 10.6 Montaż przewodów ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej.
- 10.7 Próba na ciśnienie.
- 11. Wytyczne eksploatacji sieci ciśnieniowej i UZT.
- 12. Instalacja elektryczna UZT.
 - 12.1 Zasilanie.
 - 12.2 Wykonanie instalacji.
 - 12.3 Dodatkowa ochrona od porażień.
- 13. Zestawienie zastosowanych norm
- 14. Klauzula o zgodności projektu
- 15. Zestawienie tabel do projektu technologicznego
 - **Tab 1 - Parametry techniczne kanału „A”**
 - **Tab 2 - Urządzenia na kanale „A”**
 - **Tab 3 - Zbiorcze zestawienie parametrów tech. na kanale „A”**
 - **Tab 4 – Parametry techniczne przyłączy sanitarnych**
 - **Tab 5 – Urządzenia na przyłączach sanitarnych**
 - **Tab (6-7) - Zbiorcze zestawienie parametrów tech. przyłączy sanitarnych**
 - **Tab (8-9) – Kanalizacja ciśnieniowa- sieć zewnętrzna i przyłącza ciśnieniowe**
 - **Tab 10 – Przewody tłoczne z przepompowni „P-1”**
 - **Tab 11 – Zestawienie materiałów podstawowych w całym zadaniu**

II

INFORMACJA BIOS

Opis techniczny

do projektu „Kanalizacji sanitarnej z przyłączami”.

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Umowa Nr RB/IV/340/68/2004 z dnia 21 listopada 2011 roku.
- 1.2. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000 aktualizowany z potwierdzeniem przez Kierownika Powiatowego Zespołu Zasobów Geodezyjnych i Kartograficznych Panią mgr. inż Zofię Mroczkowską z 18. 10. 2011r.
- 1.4. Techniczne rozpoznanie podłoża gruntowego z opracowania do projektu kanalizacji sanitarnej przez Zakład Usług Geologicznych mgr. inż Janusza Konarzewskiego w Ostrołęce .
- 1.5. Warunki techniczne do opracowania projektu technicznego kanalizacji sanitarnej w miejscowości Suwin, Stare Płudy, Ulasek, Somianka Parcele.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wraz z projektem technologicznym sanitarnym sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami dla ścieków bytowo- gospodarczych z budownictwa mieszkaniowego na terenie miejscowości Suwin, Stare Płudy, Ulasek, Somianka Parcele w gminie Somianka.

Na dokumentację składają się:

- **Projekt zagospodarowania** z lokalizacją projektowanych urządzeń sieci kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej z przyłączami kanalizacji w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym;
- **Projekt technologiczny** zaprojektowanych rozwiązań.
- projekt technologiczny przepompowni P-1
- projekt technologiczny U.Z.T. dla kanalizacji ciśnieniowej z zasilaniem elektrycznym z wewnętrznej instalacji domowej.

3. Dane wyjściowe do projektowania.

dokumentacja geologiczna projektowanej trasy przebiegu sieci kanalizacyjnej w miejscowościach: Suwin, Stare Płudy, Ulasek, Somianka Parcele w gminie Somianka.

- mapy sytuacyjno- wysokościowe w skali 1: 1000 z obszaru przewidzianego do objęcia projektem kanalizacji sanitarnej.
- decyzja lokalizacyjna o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu dla w/w projektu kanalizacji sanitarnej.
- warunki techniczne do wykonania w/w projektu kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Somiance.

4. Ogólna koncepcja rozwiązania technicznego

Wykorzystując naturalne ukształtowanie terenu oraz zgodnie z danymi wyjściowymi uzgodnionymi z Inwestorem projektuje się kanalizację w układzie grawitacyjno- tłocznym z jedną przepompownią sieciową dla miejscowości Suwin, Stare Płudy, Ulasek, Somianka Parcele w gminie Somianka oraz 1 przyłączyć w systemie ciśnieniowym z Urządzeniem Zbiornikowo-Tłocznymi (U.Z.T.) zaprojektowanym na zakończeniu przyłącza ciśnieniowego zlokalizowanym na posesji objętej niniejszym projektem. Cały teren objęty w projekcie układem kanalizacji grawitacyjnej stanowi jedna główna zlewnia ścieków spływających grawitacyjnie do przepompowni P-1 usytuowanej na działce Nr 15/3. Spływ ścieków do przepompowni P-1 zaprojektowano kanałem (A) z 45 domów jednorodzinnych przy uwzględnieniu istniejących działek budowlanych przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną. Dla 1-ej posesji w miejscowości Stare Płudy ze względu na odwrotne spadki terenu i braku możliwości sprowadzenia ścieków w sposób grawitacyjny do zaprojektowanego kanału, zaprojektowano kanalizację ciśnieniową w technologii wysokociśnieniowej z urządzeniami zbiornikowo- tłocznymi- UZT. na danej posesji. Sieć kanalizacyjną, grawitacyjną wraz z przyłączami zaprojektowano z rur PVC klasy S- na ciągach komunikacyjnych i klasy N- na przyłączach poza pasem jezdnym. Sieć kanalizacyjna i przyłącza uzbrojone są w studzienki rewizyjne i przelotowe z PVC Øz 1000, 600 i 315 mm.

Przepompownię ścieków zaprojektowano jako kompletną bezobsługową prefabrykowaną przepompownię wykonane z cylindrycznego zbiornika z polimerobetonu PMB z zastosowaniem pomp bez rozdrabniania osadu.

Pompy w przepompowni sterowane będą zmiennym poziomem ścieków w komorze użytkowej, przy pomocy pływaków sterujących i alarmowych. Przepompownia posiada tablicę sterującą i skrzynkę licznikową.

5. Rozwiązanie projektowe.

Sieć kanalizacyjną rozwiązano w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym, wykonaną z rur PVC klasy S i N (kanały grawitacyjne), PE PN 10 rurociągi ciśnieniowe i tłoczny oraz z PE PN 10 (przyłącza ciśnieniowe) z UZT do sieci ciśnieniowej PE PN10 Øz 63 mm. Trasy projektowanych kanałów, rurociągów ciśnieniowych, przykanalików, przyłączy i lokalizacji obiektów, pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1: 1000. Spadki, materiał, długości, uzbrojenie projektowanych kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych pokazano na profilach podłużnych.

Zakończeniu rurociągu tłocznego zaprojektowano poprzez połączenie z istniejącym rurociągiem kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej poprzez istniejącą studnię betonową Dn 1200 mm zlokalizowaną na placu gminnym dz, Nr 125 w msc. Somianka. W niniejszym projekcie na kanale grawitacyjnym „A” zaprojektowano łącznie 58 studni, w tym 32 kpl. typu „TEGRA” Ø 1000, oraz pozostałe studnie na danym kanale w ramach uzbrojenia kanału z PCW Ø 600 mm jako studnie inspekcyjne w ilości 36 kpl. Wszystkie zaprojektowane studnie rozmieszczone są w miejscach charakterystycznych zaprojektowanego kanału sanitarnego ułatwiających służbom komunalnym prace konserwatorsko- eksploatacyjne na całej wykonanej sieci kanalizacyjnej i przystosowane do obciążeń osiowych 40t.

6. Warunki gruntowo - wodne.

Warunki gruntowo- wodne w obszarze projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego wraz z projektem odwodnienia stanowią odrębne opracowanie wykonane na zlecenie Inwestora przez Zakład Usług Geologicznych mgr. inż. Janusza Konarzewskiego w Ostrołęce i dołączone do teczki jako oddzielne opracowanie.

7. Podstawowe parametry kanalizacji sanitarnej.

7.1 Kanaly grawitacyjne

Kanale grawitacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy S w ciągach komunikacyjnych i klasy N na przyłączach poza ciągami komunikacyjnymi. Wszystkie kanały sanitarne zaprojektowano w pasie dróg gminnych. Bezpośrednio w jezdni o nawierzchni bitumicznej zaprojektowano 987 mb kanałów i w poboczu zwirowym drogi- 1461 mb. Na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne- inspekcyjne z PVC typu Tegra Øz 600 mm oraz studnie włazowe typu Tegra Øz 1000 mm rozmieszczone w miejscach charakterystycznych zaprojektowanego kanału sanitarnego ułatwiających służbom komunalnym prace konserwatorsko- eksploatacyjne na całej wykonanej sieci kanalizacyjnej. Zaprojektowane studnie na kanale będą przykryte pokrywami żeliwnymi typu ciężkiego o wytrzymałości 40t (na ciągach komunikacyjnych) osadzonych na teleskopie typu T-40- dla studni Tegra 600 oraz dla studni typu Tegra 1000 osadzone na żelbetowym pierścieniu odciażającym ϕ 1100 mm i grubości 150 mm. Przejście kanałów- przyłączy grawitacyjnych pod drogami o nawierzchni asfaltowej - zaprojektowano przewiertem w rurach stalowych osłonowych. Parametry techniczne kanałów i uzbrojenia zestawiono w tabelach NrNr 1 do 3. Łącznie na przyłączach grawitacyjnych zaprojektowano 17 szt przejść pod drogami metodą przewiertu, w tym 2 przewodami grawitacyjnymi w rurach osłonowych Ø 356/10,9 mm o długości łącznej 19 mb oraz 16 przejść, w rurach osłonowych Ø 273/7,1 mm o długości łącznej 120 mb.

7.2 Przyłącza grawitacyjne.

Przyłącza grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC klasy N. Na kanałach zaprojektowano studzienki przelotowe i rewizyjne z PVC Øz 315 mm. Będą one przykryte pokrywami żeliwnymi typu średniego na teleskopie o wytrzymałości 12,5t (na ciągach komunikacyjnych) oraz typu A15 do 5 T na trawnikach poza ciągami komunikacyjnymi.. Długości przykanalików z uzbrojeniem zestawiono w tabelach Nr 4 do 7.

7.3 Przewody tłoczne

Przewód tłoczny :- z przepompowni P-1 długości 680 mb. zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE- PN 10 Øz 90 mm do istniejącego kanału sanitarnego poprzez istniejącą studnię betonową Dn 1200 mm zlokalizowaną na gminnej posesji Nr 125, zapewniających optymalną prędkość przepływu i samoczyszczenia się przewodów- ($V= 1,12\text{m/s}$). Połączenia przewodów z PE należy wykonać w technologii zgrzewania czołowego. Przejście przewodu tłoczego z przepompowni P-1 pod drogą krajową Nr 62, należy wykonać metodą przewiertu sterowanego, poziomego w rurach osłonowych, trójwarstwowych typu Wavin TS Ø 160/14,6 mm długości 30 mb. zachowując minimum 1,40 m odległość zewnętrznej płaszczyzny rury osłonowej od nawierzchni jezdni jak to pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:1000 z projektem kanalizacji.

7.3.1. Komora odpowietrzająca z możliwością płukania przewodu tłocznego

W projekcie zaprojektowano na rurociągu tłocznym z przepompowni P-1 długości 680 mb z PE Øz 90 mm- jedną studzienkę odpowietrzającą (SP1).

Studzienka odpowietrzająca została zaprojektowana, w punkcie charakterystycznym dla ich usytuowania w terenie (najwyższym na trasie).

Studzienka odpowietrzająca z możliwością płukania zaprojektowana na rurociągu tłocznym służyć będzie przy pomocy zaprojektowanego zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego do ścieków (SAV) do automatycznego odpowietrzania rurociągu tłocznego, do kontroli i przepłukiwania tychże rurociągów. Zaprojektowana studnia zbudowana jest z monolitycznej szczelnej komory (zbiornika) z polietylenu (PE) średnicy 1200 mm i wysokości 2000 mm, licząc od powierzchni terenu- wjazdu, do dna komory zbiornika. Zbiornik należy zamknąć pokrywą żelbetową Ø 1300 mm zwieńczoną w wjazd żeliwny D 400 zgodnie z PN-EN 124:2000 posadowioną na żelbetowym pierścieniu odcciążającym Dn 1500/650 grubości 150 mm. Przejścia rurociągu tłocznego przez ścianki zbiornika studzienki wykonać należy jako szczelne przy pomocy wkładki in situ Øz 90 mm. Wewnątrz studzienki odpowietrzającej z możliwością płukania znajduje się zaprojektowany trójnik combi z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym do ścieków (SAV) Dn 80 mm, z możliwością zainstalowania po zdemontowaniu zaworu odpowietrzającego złączkę Storza do płukania rurociągów z zamontowanymi po obu stronach trójnika combi zasuwami odcinającymi umożliwiającymi odcięcie jednej lub drugiej strony trójnika odcinka przewodu tłocznego dla wykonania czynności konserwacyjnych lub remontowych na przewodzie tłocznym. Poprzez zaprojektowaną złączkę Storza na króćcu trójnika combi można będzie wykonywać płukanie przewodów tłocznych przy użyciu węża strażackiego, jak i wykonać odsysanie z przewodów tłocznych nawodnionych osadów. Konstrukcję studzienki odpowietrzającej przedstawia załączony w projekcie Rys Nr 6.

7.4. Trasowanie sieci kanałów i przyłączy grawitacyjnych

Projektowanie sieci kanalizacyjnej wraz z rurociągami ciśnieniowymi i przyłączami jest bardzo utrudnione. Na istniejących mapach brak pełnego faktycznego uzbrojenia terenu, ponadto stwierdzono podczas trasowania sieci, niezgodność w uzbrojeniu podziemnym istniejącym i zinventaryzowanym na mapach.

Ponadto:

- brak rzędnych istniejących rurociągów podziemnych wodociagowych, przyłączy, studzienek kanalizacji kablowej .
- brak na mapach niektórych rurociągów istniejących.

Projektowanie rurociągów kanalizacyjnych w tej sytuacji uniemożliwia pełne zachowanie odległości, zgodnych z obowiązującymi normami. Trasowanie nowej sieci kanalizacyjnej jest utrudnione, gdyż zmusza do omijania istniejących przeszkód.

7.5 Skrócone wytyczne realizacji inwestycji.

Trasy projektowanych kanałów i przewodów ciśnieniowych mogą przebiegać w następujących odległościach od istniejącego uzbrojenia terenu.:

- fundamenty budynku, przy głębokości układania przewodów do 3m- 3-4 mb.
- kable energetyczne -1,0 m
- kable telekomunikacyjne -1,0 m

- | | |
|---|---------|
| - słupy telefoniczne i elektryfikacyjne | -1,5 m |
| - sieć wodociągowa do Ø 250 mm | -1,2 m |
| - Pas drzew | - 2,0 m |
| - pojedyncze drzewa | - 1,5 m |
| - kanalizacja deszczowa | - 1,5 m |
| - rurociągi kanalizacji ciśnieniowej | - 1,0 m |
| - krawężniki drogowe | - 1,0 m |

7.6 Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji, roboty ziemne należy prowadzić w porozumieniu z właścicielem lub prace prowadzić tak, aby zapewnić dojazd do posesji, najlepiej układać kładkę.

7.7 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi urządzeniami.

Istniejące kable telefoniczne i energetyczne krzyżujące się z wykopem, należy zabezpieczyć przez założenie ich w korytkach z desek i podwiesić nad wykopem. Przed ponownym ich ułożeniem po wykonaniu kanalizacji, kable elektryczne i telefoniczne zabezpieczyć 2m odcinkami rury osłonowej dwudzielnej PVC Øz 63x0,3 mm.

Istniejące przewody wodociągowe, kolidujące z zaprojektowaną kanalizacją (przyłącza grawitacyjne), należy przebudować wg załączonego do projektu schematu przebudowy- **Rys Nr 9.**

7.8 Roboty ziemne

Zgodnie z wynikami badań geotechnicznych podłoża gruntowego, w obszarze lokalizacji sieci kanalizacyjnej, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych: holocenu w postaci nasypów budowlanych o grubości 0,2 –0,4 m (pod nawierzchnią asfaltową), nasypów niekontrolowanych piaszczystych i gliniastych z domieszką gruzu ceglanego i kamieni- o grubości 0,6 – 1,3 m. Piaszczysto-gliniasto-humusowej gleby o miąższości 0,4-0,6 m, pokrywających utwory:- plejstocenu, reprezentowanego przez wodnolodowcowe sypanie piaski drobne ze żwirem, o miąższości przekraczającej 1,7-2,1 m oraz na części polodowcowe gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste grubości przekraczającej 0,3-3,1 m . Na części przebiegu projektowanej trasy kanalizacji stanowiącej około 938 mb (S1 do S21; S40 do S44) występują osady sypanie: piaski drobne i pylaste. W części trasy projektowanej kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowanej w pasie jezdni dróg o nawierzchni bitumicznej na długości łącznej 987 mb na odcinku długości 432 mb oznaczonym na planie sytuacyjno-wysokościowym : - kanału „A” od studzienki (S21 do S32) w podłożu gruntowym oraz w przeważającej części całego pionowego profilu wykopu występują grunty spoiste: gliny zwarte, gliny piaszczyste zwarte i gliny piaszczyste z domieszką żwiru. Na powyższych odcinkach zaprojektowano wykonanie wymianę gruntu rodzimego warstwą grubości 1,0 m , licząc od spodu warstwy konstrukcyjnej drogi. W miejsce wywiezionego gruntu rodzimego należy przywieść grunt zagęszczalny w postaci piasków grubych bez domieszek gruntów spoistych i uzupełnić profil zasypką z zagęszczeniem warstwami grubości ca 0,20 m do uzyskania stopnia zagęszczenia w całym profilu drogi minimum 98^o w skali Proctora. Na odcinku kanału „A”, na długości 1048 mb. zaprojektowanego w poboczu drogi oznaczonym

na planie sytuacyjno- wysokościowym : - kanału „A od studzienki (S32 do S40; S44 do S56) w profilu pionowym wykopu występują grunty spoiste: gliny zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste. Na powyższych odcinkach zaprojektowano wykonanie wymianę gruntu rodzimego warstwą grubości 0,30 m , licząc od spodu warstwy żwirowej, konstrukcyjnej drogi. W miejsce wywiezionego gruntu rodzimego należy przywieść grunt zagęszczalny, budowlany w postaci piasków grubych bez domieszek gruntów spoistych i uzupełnić profil zasypką z zagęszczeniem warstwami grubości ca 0,20 m do uzyskania stopnia zagęszczenia w całym profilu drogi minimum 98° w skali Proctora. Na całej długości projektowanego kanału sanitarnego „A”- 2448 mb zaprojektowano podsypkę z pospółki grubości 0,15 m, którą należy ułożyć i zagęścić do min 95° w skali Proctora pod projektowany kanał sanitarny z PVC Øz 200 mm. Ułożony kolektor sanitarny obsypać gruntem piaszczystym z wykopu pozbawionym kamieni aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 20 cm po zagęszczeniu powyżej wierzchu rury kanalizacyjnej. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia kanału sanitarnego. Roboty ziemne na całym obszarze projektowanej inwestycji przewiduje się wykonać

- sieć kanalizacyjną zewnętrzną w 90 % mechanicznie, w zależności od struktury hydrogeologicznej w poszczególnych profilach kanałów oraz uzbrojenia nad i podziemnego, 10 % ręcznie.
- na przykanalnikach i przyłączach ciśnieniowych 60 % mechanicznie i 40 % ręcznie
- (głównie przy prowadzeniu przewodów równolegle do fundamentów budynków oraz skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym).

Układanie rur na całym odcinku kanału grawitacyjnego „A” (2448 mb), części przyłączy grawitacyjnych (52 mb) i części rurociągów ciśnieniowych (130 mb) w pasie dróg gminnych na długości łącznej 2610 mb , przewidziano w wykopach pionowych szalowanych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Dno wykopu musi być dokładnie odwodnione i dogęszczone zgodnie z projektem. Wszystkie odcinki kanalizacji sanitarnej wykonywane w pasie dróg, należy odbudować i przywrócić profil drogi do stanu pierwotnego. W projekcie zaprojektowano kanały grawitacyjne i przewody ciśnieniowe w pasie dróg gminnych o łącznej długości 2758 mb w pasie dróg gminnych, w tym pasie jezdni o nawierzchni bitumicznej na długości łącznej 987 mb z odcięciem i odbudową nawierzchni bitumicznej (1,2 m²/mb). Odbudowę nawierzchni bitumicznej dróg należy ściśle wykonać według Przekroju technologicznego dołączonego do projektu jako rysunek **Nr 7 i 8**. Roboty ziemne na w/w odcinkach należy rozpocząć poprzez odcięcie szerokości 1,2 m dywanika bitumicznego w pasie jezdni drogi. Po zakończeniu robót należy odcinek w/w zasypać gruntem przepuszczalnym do poziomu spągu podbudowy jezdni z zagęszczeniem warstwami grubości 0,20 m do uzyskania stopnia zagęszczenia $a = \text{większym } 0,98^0$ (w/g wskaźnika Proctora) i wykonać odbudowę odciętej nawierzchni bitumicznej z podbudową i warstwą odsączającą. Odbudowę nawierzchni żwirowej dróg i poboczy po wykonanej kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez odbudowę żwirowej wierzchniej warstwy drogi grubości 0,10 m (licząc grubość warstwy żwiru-pospółki po zagęszczeniu do min 98° w skali Proctora) w projekcie przewidziano odbudowę nawierzchni żwirowej na łączną powierzchnię 2386,5m² - (1,5 m²/1mb kanału, rurociągu). Roboty wykonywane w pasie dróg na czas robót należy całodobowo zabezpieczyć bezpieczeństwo użytkowników drogi poprzez oznakowanie pasa robót z oświetleniem w okresie nocy. Ściśle zastosować się do warunków jakie postawi Gmina Somianka przy decyzji na wejście wykonawcy robót w pas drogowy. Po zakończeniu robót należy zakończone odcinki odbudowy dróg poddać ocenie i odbiorowi technicznemu protokołem przez przedstawiciela Urzędu Gminy w Somiance.

W przypadku robót ziemnych pod przepompownię sieciową P-1 – wykopy w gruncie spoistym, bez wody gruntowej wykonać jako wykop skarpowy jamisty według dołączonych

do projektu rysunków konstrukcyjnych i technologicznych samej przepompowni- (**Rys Nr 5-5.1**). W przypadku wystąpienia w profilu wykopów nie wskazanych w projekcie badań geotechnicznych gruntów wysadzinowych, nienośnych-(gliny plastyczne, gliny zwięzłe, ily pylaste, należy po uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem wymienić powyższe grunty niezagęszczalne na grunt nośny i zagęszczalny- (piaski grube, pospółki). Zagęszczanie wykopu należy wykonywać w całym pionowym profilu wykopu po jego odwodnieniu (od dna do powierzchni drogi) warstwami o grubości dostosowanej do zastosowanego do zagęszczania sprzętu mechanicznego aż do uzyskania stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки do I_s min. 98% wg zmodyfikowanej skali Proctora

Warunki wodne

W badaniach geotechnicznych na projektowanej trasie kanalizacji sanitarnej stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego o swobodnym zwierciadle, zalegającego na głębokościach zależnych od konfiguracji terenu- od 0,5m do 1,0 m ppt. do około 1,8 m ppt. W dolnej części trasy- w rejonie występowania glin woda gruntowa ma formę sączeń śródglinowych stanowi to w projekcie odcinek około 1480 mb omówiony przy projektowanej wymianie gruntu rodzimego i na tym odcinku zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe pompami przeponowymi bezpośrednio z wykopu przewidując w przedmiarach pracę pompy w ilości 400 motogodzin. Na pozostałych odcinkach projektowanej kanalizacji grawitacyjnej na długości około 938 mb zawartego na planach sytuacyjno- wysokościowych między studniami (S1 do S21 i S40 do S44) oraz w „Projekcie Badań Geotechnicznych” i oznaczonych kolorem niebieskim zaprojektowano odwodnienie wykopu igłofiltrami zabitymi w układzie szeregowym na głębokość średnio 3,5 m w odstępach 1,0 m.

Dla uniknięcia kosztownych prac odwodnieniowych zaleca się wykonawstwo robót ziemnych w okresie letnim przy niskich poziomach wody gruntowej.

7.9 Zasyпка wykopu

Zasyпка w pasie drogowym musi być wykonana z piasku zagęszczonego warstwami grubości 20 cm, poza nim gruntem rodzimym, niewysadzinowym, jeżeli maksymalna wielkość kamieni nie przekracza 30,0 mm Zagęszczenie materiału zasyпки na terenach zielonych nie jest wymagane. Zagęszczanie wykopu należy wykonywać w całym pionowym profilu wykopu po jego odwodnieniu (od dna do powierzchni drogi) warstwami o grubości dostosowanej do zastosowanego do zagęszczania sprzętu mechanicznego aż do uzyskania stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки do I_s min. 98% wg zmodyfikowanej skali Proctora

7.10 Zabezpieczanie przewodów przed przemarzaniem

W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach niż $h = 1,40$ m, przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z żużlu lub keramzytu o grubości 20-30 cm z nakryciem jej warstwą papy.

8. Przepompownia P-1,

8.1 Bilans ścieków

Bilans ścieków dla przepompowni sporządzono w oparciu o dane Gminy w Somiance. Dane dotyczą liczby mieszkańców stałych zamieszkujących objętą projektem oraz perspektywiczne włączenie mieszkańców msc. Suwin do kanalizacji objętej niniejszym projektem. W projekcie objęto i włączono istniejące domy oraz działki budowlane z rozpoczętą lub planowaną budową budynków mieszkalnych do zbiorczej kanalizacji, łącznie 90 domów jednorodzinnych przyjmując średnio 4 osoby z jednego przyłączonego domu co stanowi 360 Mk. W oparciu o dane demograficzne oraz standard wyposażenia mieszkań w sanitariaty i stopień skanalizowania przyjęto w projekcie do sporządzenia bilansu ścieków następujące parametry techniczne: - Norma jednostkowa ścieków na Mk na dobę = 100,0 dm³, współczynnik nierównomierności dobowej spływu ścieków Nd = 1,3 i współczynnik nierównomierności godzinowej spływu ścieków Ng = 2,5. W oparciu o powyższe parametry techniczne sporządzono bilans ścieków dla miejscowości objętej projektem skanalizowania.

1. Dane demograficzne:

Liczba mieszkańców - 360 Mk

2 Bilans średni dobowy

$$Q_{sr.d.} = 360 \times 100 \text{ dm}^3 = 36,0 \text{ m}^3 / \text{d}$$

3 Bilans maksymalny dobowy

$$Q_{\max/d.} = 36,0 \times 1,3 = 46,8 \text{ m}^3 / \text{d}$$

4 Bilans maksymalny godzinowy

$$Q_{\max/h.} = (46,8 \times 2,5) / 24 = 4,88 \text{ m}^3 / \text{h.}$$

Przewidziano do w/w obliczeń współczynnik rezerwy (bezpieczeństwa) 1,5.

$$t.j. 4,88 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,5 = 7,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{sek} = Q_{\max h} / 3600 = 2,00 \text{ l/s}$$

Na powyższe parametry techniczne została zaprojektowana przepompownia P-1.

8.2 Rozwiązania techniczne w przepompowni

Zbiornik przepompowni stanowi cylindryczny szczelny zbiornik wykonany z polimerobetonu (PMB). Wewnątrz zbiornika wbudowane są kolana sprzęgające połączone z pionami tłocznymi, na których są zainstalowane zawory zwrotne i odcinające. W kolanie sprzęgającym zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy wjazdu. Służą do wprowadzania pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Po tych samych prowadnicach pompa jest wyciągana w celu konserwacji lub naprawy. Połączenie pompy z pionem tłocznym następuje samoczynnie.

W górnej pokrywie zbiornika przepompowni zamocowany jest wjazd, nawiew, wywiew, poręcz i rozdzielnica do sterowania pracą pompy. Pompa jest sterowana automatycznie za pomocą wyłączników pływakowych. Cały zbiornik przepompowni posadowiony jest na zagęszczonej podsypce żwirowej grubości 10 cm. Przepompownia posiada wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę na której osadzona jest rura PVC schodząca do poziomu 300 mm powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc obieg powietrza w przepompowni.

Pod pokrywą przepompowni usytuowana jest krata wentylacyjna, stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia wnętrza przepompowni (**według D.T.R. przepompowni określa czas wietrzenia 30 min. przed wejściem obsługi do wnętrza**)

UWAGA!!

Dokumentacja Techniczno Ruchowa - D.T.R. jest dostarczana użytkownikowi przepompowni przez wykonawcę roboty po wykonanym montażu technologicznym i pozytywnym jej uruchomieniu wraz z gwarancją bezawaryjnego użytkowania w określonym czasie jej eksploatacji. W przypadku montażu technologicznego oraz uruchomienia przepompowni przez serwis producenta.

Pływakowe sygnalizatory poziomu typu MAC- 3 podwieszone na specjalnych hakach w pokrywie górnej, umieszczone są w komorze pływakowej wygradzonej przegrodą.

Sterowanie przepompowni dokonuje się za pomocą rozdzielniczy usytuowanej na przepompowni. Rozdzielnicza wyposażona jest w wyłącznik różnicowoprądowy 30 mA.

stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe, elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz, blokadę obwodu MINIMUM, optyczne wskaźniki następujących stanów:

- awaria pompy (przerwanie jej obwodu sterowniczego)
- awaryjny poziom ścieków (załączony obwód wyłącznika alarmu)

Budowa rozdzielniczy oparta jest na zasadzie impulsowego układu przekaźnikowo-stycznikowego do obsługi którego nie jest wymagany serwis.

8.2.1 Przepompownia P-1 na działka Nr 15/3 - typ PMS 2x08-24V12x495 PMB

Zaprojektowano wymiary płaszcza zbiornika : $D_w = 1200\text{mm}$ oraz $H_c = 4000\text{ mm}$. Zbiornik wyposażony będzie w płytę tłumiącą, drabinę i pomost dla obsługi, a także pion tłoczny z kompletną armaturą zaporową i zwrotną w wykonaniu dla ścieków, prowadnice i łańcuchy dla dwóch pomp w wersji stacjonarnej. Dennica zbiornika wykonana jest w kształcie stożka, co zapobiega sedymentacji i osadzaniu się części stałych.

W zbiorniku przepompowni zaprojektowano dwie pompy typu MS1-24Z o mocy 2,2kW każda.

Parametry pompy:

- nominalna wydajność $Q_n = 11,00\text{ (l/s)}$
- nominalna wysokość podnoszenia $H_n = 8,70\text{m}$
- wolny przełot $\varnothing 80\text{ mm}$
- wirnik otwarty typu VORTEX
- pobór mocy 2,2kW

Obliczeniowy punkt pracy:

- wydajność pompy $Q_p = 5,50\text{ (l/s)}$
- wysokość podnoszenia rzeczywista $H_p = 12,00\text{ m}$
- prędkość w rurociągu tłocznym $V = 1,12\text{ m/s}$ (PE $\varnothing z 90$)

Szafa kontrolno- sterująca dla dwóch pomp o mocy jednostkowe 2,2 kW każda z jednym poziomem alarmowym. (praca przemienna P1 z P2; w przypadku awarii jednej z pomp tryb pracy automatycznie przechodzi na drugą sprawna, w momencie przekroczenia stanu alarmowego załączenie obydwu pomp i sygnalizacji na rozdzielni sterującej)

Pływak sterujące pracą przepompowni- kpl. 1.

8.3. Parametry geometryczne przepompowni:

Przepompownie : P-1

włot kanału dopływowego

- Rz. m.n.p.m. : 98,75

■ wylot rurociągu tłocznego	- Rz. m.n.p.m. : 98,70
■ dno komory zbiornika	- Rz. m.n.p.m. : 97,75
■ góra komory zbiornika	- Rz. m.n.p.m. : 101,60
■ teren istniejący , działka	- Rz. m.n.p.m. : 101,40

Rurociągi:

Wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN/H - 84219 łączonych na spaw i z armaturą i kształtkami na kolnierze. Zabezpieczenie antykorozyjne w/g arkusza zabezpieczeń. Odcinki ułożone w gruncie zabezpieczyć izolacją ZO2.

Sterowanie :

Sterowanie pracą pomp pływakowymi sygnalizatorami poziomu KS zamawianymi łącznie z pompami i systemem sterowania u producenta .

Poziomy pracy pomp dla przepompowni licząc od poziomu dna zbiornika wynoszą odpowiednio :

poziom dna zbiornika	rzędna- 97,75 m.n.p.m.
■ poziom minimum	- 400 mm. rzędna- 98,15 m.n.p.m.
■ poziom maksymalny	- 600 mm. rzędna- 98,35 m.n.p.m.
■ poziom alarm	-1000 mm. rzędna- 98,75 m.n.p.m.

8.4. Obsługa

Pompy w przepompowni pracują w cyklu pełnej automatyki. Wymagany okresowy dozór poprawności pracy automatyki i pomp.

8.5. WYTYCZNE REALIZACJI PRZEPOMPOWNI

Komorę przepompowni jako szczelny zbiornik polimerobetonowy opuścić na wykonaną zagęszczoną podsypkę żwirową grubości 0,10 m ułożoną na odwodnionym i zagęszczonym podłożu naturalnym

Teren wokół przepompowni zagospodarować, przywrócić stan pierwotny działki .

8.6. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Poza ogólnymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi przy robotach montażowych, przy wykonywaniu instalacji technologicznych i sanitarnych należy zapewnić warunki BHP zgodne z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.) Prace stanowiące przedmiot niniejszego opracowania mogą jedynie wykonywać osoby przeszkolone w zakresie BHP.

8.7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepompowni ścieków na rurociągach tłocznych w sieci kanalizacji ciśnieniowej w zakresie obejmującym zadanie. Przepompownia,

pompy i układ sterowania powinny pochodzić od jednego producenta, co gwarantuje standard i jakość wykonania oraz kwalifikowaną obsługę serwisową w okresie gwarancyjnym jak i pogwarancyjnym.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą dostawy przepompowni ścieków oraz prowadzenia robót przy ich montażu i obejmują:

- dostawa i montaż przepompowni

Materiały

Studnie przepompowni;

- gotowe do wbudowania na placu budowy zbiorniki prefabrykowane z polimerobetonu, posadowione na przygotowanym podłożu,
- zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiorników na budowę, należy dostarczyć Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia atesty producenta przepompowni tzn. deklaracje zgodności, aprobaty techniczne.
- płaszcz zewnętrzny zbiornika musi być szczelny, bez jakichkolwiek śladów wiercenia;
- pokrywa włazowa musi być w kształcie prostokąta, zamykana na kłódkę, szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika z kratą bezpieczeństwa. Krata bezpieczeństwa wykonana z pretów Ø 12 mm zabezpiecza przed wpadnięciem do zbiornika przy otwartej klapie podczas wietrzenia.
- Pokrywa musi być zamykana na kłódkę i posiadać zabezpieczenie mechaniczne przed przypadkowym zamknięciem po otwarciu np. od wiatru
- Przejście króćca tłoczego przez ścianę zbiornika musi być szczelne, wykonane jako monolit tzn. osadzone przed dostawą zbiornika.
- Przejście do podłączenia rurociągów doprowadzających ścieki do zbiornika musi być szczelne, wyposażone w uszczelnienie gumowe przed dostawą zbiornika;
- Zbiorniki powinny być wyposażone w dwie wywiewki wentylacyjne wykonane ze stali co zabezpieczy przed uszkodzeniami mechanicznymi, zakończone tzw. 'labiryntem' tak aby uniemożliwić wrzucenie do przepompowni przedmiotów typu pręty itp.
- Na płycie górnej musi być zamocowana poręcz złazowa umożliwiającą swobodne schodzenie do wnętrza zbiornika.

Armatura i wyposażenie

Przepompownie należy wyposażyć w następujące elementy wyposażenia konstrukcyjnego i technologicznego:

- drabina złazowa stała, pomost obsługowy stały z ażurową kratą przeciwpoślizgową, wsporniki pomostu, poręcz złazowa.
- mocowanie elementów konstrukcyjnych stalowych musi się odbywać bez przewiercania na wylot ścian zbiornika.
- Wszystkie elementy łączne wykonane ze stali nierdzewnej;
- Wywiewki stalowe wentylacji grawitacyjnej: nawiewna i wywiewna;

- Kołnierzowy czwórnik „orłowy”: z trzema wejściami i jednym wyjściu tłocznym o zestopniowanych średnicach. Całość wykonana jako odlew o specjalnych łukach zmniejszających opory przepływu.
- Zespół sygnalizacji poziomu związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej, dociążony specjalnym obciążnikiem.
- Kolana sprzęgające mocowane do podstawy żeliwnej zabetonowanej w dnie zbiornika (bez wiercenia dna) gwarantującej szczelność zbiornika.
- Usztywnienie prowadnic do opuszczania pomp;
- Prowadnice pomp nie mniejsze niż $1\frac{1}{2}$ i zachowujące stały rozstaw nie mniejszy niż 200 mm na długości zbiornika.
- Wyjście kołnierzowe na tłoczeniu za zbiornikiem przepompowni;
- Na wlotach deflektory tłumiące napływ
- Rozdzielnice sterujące pracą pomp z pełnym zabezpieczeniem i systemem sterowania- posiadające deklaracje zgodności;
- Elementy pionu tłocznego zawieszone na belce i podciągach
- Elementy technologiczne (pion tłoczny) wykonać w tzw. układzie elastycznym: żeliwo epoxy-PVC-żeliwo epoxy tłumiącym drgania
- Elementy konstrukcyjne stalowe wyposażenia przepompowni wykonać ze stali ocynkowanej ogniowo

Elementy układów sterowniczych

- rozdzielnice sterujące pracą pomp z pełnym zabezpieczeniem i systemem sterowania- posiadające deklaracje zgodności;
- obudowa wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego
- podwójne drzwi;
- sterowanie naprzemienną pracą pomp za pomocą rozdzielnic usytuowanej na przepompowni na wysokości nie mniejszej niż 0,5 m od powierzchni płyty górnej
- kable pomp i układu sygnalizacji poziomu wychodzące z przepompowni do rozdzielnic osłonięte metalową rurą.
- Zespół sygnalizacji poziomu związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej, dociążony specjalnym obciążeniem.
- Rozdzielnice wyposażać w wyłącznik różnicowoprądowy 30mA stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe, elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz, liczniki czasu pracy pomp, zabezpieczenie przeciążeniowe.
- System sterowania oparty o sterownik typu SP
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego i przełącznik rodzaju zasilania.
- Gniazdo serwisowe 230V
- akustyczno optyczny wskaźnik stanów alarmowych na rozdzielnic sygnalizujący:
 - o Awarię pompy I (tzn. przerwanie obwodu sterowniczego)
 - o Awarię pompy II (tzn. przerwanie obwodu sterowniczego)
 - o Osiągnięcie awaryjnego poziomu ścieków.

Pompy

- pompy do ścieków gospodarczo-bytowych z wirnikiem otwartym
- swobodny przelot pompy nie mniejszy niż 80 mm
- opuszczanie pompy po dwóch prowadnicach nie mniejszych niż $1\frac{1}{2}$ ” i zachowujących stały rozstaw nie mniejszy niż 200 mm na długości zbiornika

Przepompownia jako kompletny wyrób musi posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej COBRTI „INSTAL” w Warszawie stwierdzającą przydatność do stosowania wyrobu w budownictwie, oraz posiadać deklaracje zgodności.

9. Rozwiązania techniczne podstawowych obiektów kanalizacji ciśnieniowej

9.1 Przewody ciśnieniowe

W kanalizacji ciśnieniowej zaprojektowano sieć zewnętrzną z rur ciśnieniowych PN10 z PE Øz 63 mm. Ogółem rurociągów sieci zewnętrznej kanalizacji ciśnieniowej zaprojektowano 330 z PE Øz 63 mm. Zaprojektowano jedno przyłącze ciśnieniowe do U.Z.T. z rur PE PN10 Øz 40 mm- 12 mb. Z 330 mb zaprojektowanego rurociągu kanalizacji sanitarnej, ciśnieniowej, 200 mb rurociągu zaprojektowano w pasie drogi gminnej w wykopie otwartym, skarpowym oraz 130 mb zaprojektowano w poboczu żwirowym drogi gminnej, w wykopie pionowym, umocnionym zgodnie z oznaczeniem na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1: 1000 i zestawieniem w tabeli **Nr 8 i 9**. Przewidziano w projekcie odbudowę o powierzchni $130 \times 1,5 \text{ m}^2/\text{mb} = 195 \text{ m}^2$ pobocza żwirowego drogi po wykonaniu robót sanitarnych poprzez odbudowę konstrukcji żwirowej nawierzchni pobocza drogi warstwą grubości po zagęszczeniu 0,10 ze żwiru drogowego wg SST odbudowy nawierzchni żwirowej dróg załączonej w niniejszym projekcie.

9.2 Urządzenia zbiornikowo- tłoczne (UZT)

Urządzenia zbiornikowo-tłoczne służą do gromadzenia dopływających z instalacji wewnętrznej ścieków i wtłaczania ich do sieci ciśnieniowej kanałów ulicznych.

Projektuje się urządzenia zbiornikowo-tłoczne w/g rys. Nr10, w szczelnym zbiorniku z PE o średnicy wewnętrznej 800 mm. Przejścia rurociągu grawitacyjnego z instalacji wewnętrznej przyłączanego budynku i tłoczego przez ścianę studni wykonać poprzez wkładkę i uszczelkę in situ. Przejścia przez ścianę zbiornika muszą być całkowicie szczelne.

Studnia stanowić będzie zbiornik wyrównawczy o pojemności ca.0,75m³ w tym pojemności czynnej 75 litrów.

Wewnątrz zbiornika zaprojektowano w systemie zainstalowanie jednej pompy wyporowej z rozdrabniaczem osadu typu 5/4" KADOR z silnikiem o mocy 1,1 kW. zasilanym prądem trójfazowym 400 V. W niniejszym projekcie zaprojektowano 1 U.Z.T. z w/w technologią. Zaprojektowana pompa KADOR jest pompą ślimakową zatapialną do ścieków z urządzeniem rozdrabniającym części stałe zawarte w ściekach, umożliwia przetłaczanie ich przewodami o średnicy nominalnej 32mm.

W studzience urządzenia zbiornikowo-tłoczego są ponadto zainstalowane:

- zawór bezpieczeństwa ograniczający wyjściowe ciśnienie pompy
- zawór zwrotny, kulowy uniemożliwiający cofnięcie się ścieków z przewodu ulicznego do studzienki.
- zawór odcinający umożliwiający odcięcie przyłącza od sieci ulicznej.
- przełączników pływakowych do automatycznego sterowania pracą pompy.

UZT wymaga doprowadzenia energii elektrycznej- zasilanie trójfazowe 380 V dla zasilania silnika pompy i układu sterującego typu KADOR. Projektuje się doprowadzenie energii elektrycznej z instalacji domowej posesji.

Załączenie nastąpi po osiągnięciu maksymalnego poziomu ścieków (Pz), wyłączenie pompy przy poziomie minimalnym (Pw). Każda nieprawidłowość w pracy UZT będzie sygnalizowana sygnałem świetlno-dźwiękowym przez urządzenie alarmowe załączone przy osiągnięciu ścieków poziomu (Pa). Poziom ścieków w studzience oznaczony (Ps), jest to

najniższy poziom przy, którym urządzenie sterujące wyłączy silnik pompy i zasygnalizuje awarię dla przywołania służb eksploatacyjnych.

Pompa z instalacją i całą technologią sterowania dostarczana jest jako komplet wyposażenia studni w UZT przez dystrybutora systemu. Zastosować należy oryginalną automatykę systemu typu THS oraz pływaki-3szt sterujące.

9.3 Lokalizacja urządzeń zbiornikowo-tłocznych oraz zagadnienia sanitarno-higieniczne i BHP.

Urządzenia zbiornikowo-tłoczne (UZT), stanowią zbiorniki na nieczystości ciekłe o pojemności około 0,70m³ w tym pojemności czynnej 0,075m³, czyli poniżej 10m³ z tym, że są znacznie mniej uciążliwe od zwykłych zbiorników do gromadzenia ścieków, gdyż opróżnianie następuje samoczynnie przy pomocy pompy do ulicznego rurociągu tłoczego. funkcjonalnie i pod względem uciążliwości urządzenia te są bardziej zbliżone do zwykłych kanalizacyjnych studzienek rewizyjnych aniżeli do zbiorników gromadzenia ścieków (szamba).

Przepisy pozwalają na sytuowanie przepływowych, szczelnych osadników podziemnych do biologicznego oczyszczania ścieków gospodarczo-bytowych, służących do wstępnego ich oczyszczania, w bezpośrednim sąsiedztwie budynków jednorodzinnych.

Zaprojektowane urządzenia zbiornikowo-tłoczne są funkcjonalnie podobne, a mniej uciążliwe z wyjaśnienia j/w.

Ogólnie przyjęto więc usytuowanie U.Z.T. w odległości przynajmniej 5mb od drzwi i okien budynków mieszkalnych. Każde U.Z.T. musi posiadać odpowiednią wentylację. Funkcję tę spełnia instalacja wewnętrzna budynku. Dlatego przy prawidłowo wykonanej instalacji wewnętrznej, tzn. wyprowadzenie wywiewki ponad dach, nie należy montować dodatkowej wentylacji U.Z.T.. Na terenie projektowanym nie występuje potrzeba wykonania wentylacji U.Z.T. Pod względem bezpieczeństwa, higieny pracy i eksploatacji U.Z.T. stanowią zbiorniki na ścieki wyposażone w urządzenia elektryczne o napięciu 380 V. Wszelkie prace przy U.Z.T. i ich skrzynkach sterowniczych należy wykonać z zachowaniem warunków bhp, przy pracy na sieciach kanalizacyjnych oraz przy urządzeniach elektrycznych.

Prace te mogą wykonać wyłącznie osoby posiadające odpowiednia przeszkolenie i konieczne uprawnienia. Niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek prac specjalistycznych przez właściciela posesji, na których zaprojektowano urządzenia zbiornikowo-tłoczne, nazwane również przepompowniami przydomowymi.

Eksploatację sieci kanalizacyjnej z U.Z.T., zaleca się powierzyć wyspecjalizowanej jednostce posiadającej odpowiedni sprzęt i doświadczenie. Okresowe przeglądy i naprawy główne pomp zapewnia ich dystrybutor poprzez autoryzowane zakłady naprawcze.

Dokumentacja techniczno-ruchowa pomp i automatyki sterującej powinna być dołączona do każdego egzemplarza wykonanego U.Z.T. przez dostawcę urządzeń i technologii sterowania.

10. Sieć ciśnieniowa kanalizacji sanitarnej

10.1 Obliczenia hydrauliczne i wymiarowanie

Dobór średnic przewodów ciśnieniowych został zaprojektowany i sprawdzony specjalistycznym programem obliczeniowym. Należy zaznaczyć, że zainstalowany system kanalizacji ciśnieniowej jest dość elastyczny i może poprawnie pracować również przy różnicach w pewnych granicach pomiędzy wartościami obliczeniowymi, a rzeczywistymi. Zaprojektowany system pod względem hydraulicznym stanowi całość funkcjonalną. Zastosowane pompy wyporowe posiadają jedną typowość

- pompy wyporowe rozdrabniające typu 5/4" KADOR o wydajności
 $Q_{nom} = 0,70 \text{ dcm}^3/\text{s}$, $H_{nom} = 0,5 \text{ MPa}$.

- rury polietylenowe z materiału PE-100, szereg SDR- 17, klasa ciśnień PN10 (1,0MPa), średnice zewnętrzne $D_z 40\text{mm.}$, obliczeniowa chropowatość bezwzględna $k = 0,025\text{mm}$. Nie zaleca się dokonywania żadnych zmian zastosowanych materiałów i elementów podstawowych (pompy i rury) ponieważ wiąże się to z koniecznością ponownego wykonania obliczeń hydraulicznych.

Całość prac na sieci i przyłączach wykonać zgodnie z wytycznymi montażu producenta rur i urządzeń.

10.2 Trasowanie sieci ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej

Wytyczenia trasy budowy sieci kanalizacji sanitarnej-ciśnieniowej należy wykonać zgodnie z projektem zachowując jednocześnie minimalne odległości :

- od budynków- 2,50 mb
- od słupów- 1,50 mb
- od pasa drzew- 3,00 mb
- od kabli- 0,80 mb
- od ist. sieci wodociągowej- 0,60 mb

Dopuszcza się usytuowanie przewodów ciśnieniowych k.s. w odległościach mniejszych od podanych pod warunkiem wykonania podkopu w rurze stalowej osłonowej.

10.3 Roboty ziemne przy wykonywaniu rurociągów kanalizacji ciśnieniowej

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie z normą branżową M.G.K. PN-62/8336-02 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Głębokość przykrycia przewodów przyjęto jak dla II strefy klimatycznej tj. 1,40 m. Wykopy tam gdzie pozwalają na to warunki należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparek ze skarpami na odkład.

W miejscach zabudowań i zadrzewień oraz w pobliżu istniejących podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej wykonywać ręcznie, wykopem wąskoprzestrzennym, z szalunkiem z bali drewnianych lub wyprasek stalowych. Zasypanie wykopów należy wykonać po przeprowadzonej próbie na szczelność przewodów ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej. Odcinki rurociągów prowadzonych w pasie pobocza dróg o nawierzchni żwirowej , po zakończeniu robót odtworzyć do stanu pierwotnego. Odcinki prowadzone w pasie zieleni- dotyczy przyłączy sanitarnych wykonać po zdjęciu min. 30 cm warstwy humusu, którą należy rozścielić po zakończeniu prac, teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie odcinki rurociągu ciśnieniowego kanalizacji sanitarnej wykonywane w pasie poboczy dróg, wykonać w wykopie pionowym umocnionym balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Na czas robót należy całodobowo zabezpieczyć bezpieczeństwo użytkownikom drogi poprzez oznakowanie pasa robót z oświetleniem w okresie nocy.

10.4 Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami

W projekcie nie wystąpiła potrzeba przejścia rurociągiem ciśnieniowym pod drogami. Roboty ziemne i instalacyjne należy wykonać zgodnie z oznaczeniem na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1: 1000 i zestawieniem w tabeli Nr 8 i 9.

10.5 Zabezpieczenie ruchu

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w (Dz.U.Nr 53 z dnia 2.12.1961r. i Dz.U. Nr 55 z 1972 roku) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenia na czas nocy. Należy również wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych zagród nad robotami

10.6 Montaż przewodów ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej

Montaż przewodów ciśnieniowych projektowanej kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów ciśnieniowych z rur PE-HD dla ciśnienia 1,0 MPa. Połączenia rurociągów wykonać na łączniki zaciskowe żeliwne lub „szybkozłącz” PE z gwintem. Trójniki, redukcje z polipropylenu łączone na „szybkozłącz” z gwintem lub podobnej klasy.

Rurociągi ciśnieniowe układać bezpośrednio w gruncie rodzimym, w miejscu przejścia przez grunt organiczny, grunt wymienić na piasek przegłębiając wykop o 0,20 m. W miejscu zastosowania kształtek żeliwnych wykonać bloki oporowe lub podporowe.

10.7 Próba na ciśnienie

Próbę ciśnieniową rurociągów wykonać zgodnie z PN-7013-10715.

Przygotowane odcinki długości 300 mb należy zasypać warstwą ziemi 30 cm, miejsca połączeń i uzbrojenia zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,1 kG/cm² na każde 100 mb przewodu.

11. Wytyczne eksploatacji sieci kan. san. i UZT.

Sieć jest zaprojektowana dla docelowej liczby mieszkańców. Obecnie będzie niedociążona. Może to powodować zbyt małe prędkości przepływu ścieków i konieczność okresowego płukania przewodów, aczkolwiek z doświadczenia twórców systemu wynika, że takie sytuacje zdarzają się sporadycznie. Do kanalizacji nie wolno wprowadzać wód deszczowych, gruntowych ani wrzucać śmieci

i popiołu. System jest dobrze zabezpieczony przed takimi przypadkami, ponieważ konsekwencje takiego postępowania poniesie bezpośrednio właściciel indywidualnego U.Z.T.. W razie nieprawidłowej pracy U.Z.T.- włączy się świetlny sygnał urządzenia alarmowego, co umożliwi przywołanie służb eksploatacyjnych.

Roboty elektryczne mogą wykonać tylko osoby posiadające uprawnienia w zakresie wykonywania i eksploatacji sieci i urządzeń.

12. Instalacja elektryczna

12.1 Zasilanie

Zasilanie pompowni przydomowych- UZT, projektuje się pozalicznikowo z instalacji siłowej poszczególnych gospodarstw.

Napięcie zasilania silnika pomp o mocy 1,1 kW- 380 V

12.2 Wykonanie instalacji

Z istniejącej instalacji elektrycznej budynku (najlepiej od tablicy rozdzielczej) wykonać odgałęzienie przewodem YDY 5 x 2,5 mm².

Przewód ułożyć na tynku w listwie naściennej i wprowadzić po najbliższej trasie do skrzynki sterowniczej pompowni zabudowanej na zewnętrznej ścianie budynku w pobliżu pompowni. Skrzynkę sterowniczą łącznie z przewodem połączeniowym do pompy oraz płytki sterujące dostarczy i zainstaluje dostawca pomp i właściciel technologii sterowania całego UZT.

12.3 Dodatkowa ochrona od porażen

Jako dodatkową ochronę od porażen zastosowano zerowanie z przewodem ochronno-neutralnym PEN, do którego należy podłączyć wszystkie dostępne, przewodzące części instalacji (obudowa silnika i pompy).

Ochrona musi spełniać warunek : $Z_s \times I_a < 220 \text{ V}$

Oporność pętli zwarcia nie może przekroczyć dla wyłączenia w czasie 0,4s i $10 \times I_b = 100\text{A} / 220(\text{V}) : 100(\text{A}) = 2,2 \text{ Oma}$.

Schemat zasilania przedstawia dołączony do projektu jako załącznik do rysunku Nr 5.

13. Zestawienie zastosowanych norm

PN-EN 752-1	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania
PN-EN 752-3	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne , Planowanie
PN-EN 752-4	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
PN-EN 752-5	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Modernizacja
PN-EN 752-6	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 6: Układy pompowe.
PN-EN 752-7	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1671	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-85/B-01700	Urządzenia i sieć zewnętrzna- Oznaczenia graficzne
PN-84/H-74101	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych
PN-70/C-89200	Kształtki polietylenowe do połączeń rur polietylenowych.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne.
PN-83/8836-02	Przewody podziemne, Roboty podziemne.

BN-81/9192-04 Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru

II INFORMACJA B.I.O.Z.

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
„KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNO- CIŚNIENIOWA Z
PRZYŁĄCZAMI W MSC. SUWIN, STARE PŁUDY, ULASEK, SOMIANKA
PARCELE” gm. SOMIANKA**

Ostrołęka 2012.02.27

14 INFORMACJA B.I.O.Z.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- 1.Zakres robót i kolejność realizacji**
- 2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

3. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych
5. Sposób instruktażu pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.

Przedmiotem opracowania jest budowa Kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-cisnieniowej z przyłączami w mc. Suwin, Stare Pludy, Ulasek, Somianka Parcele gmina Somianka celem odprowadzenia ścieków bytowych z posesji objętych niniejszym projektem.

Kolejność realizacji :

roboty przygotowawcze i ziemne (wykonanie wykopów z umocnieniem ścian),
 ułożenie kanałów sanitarnych z pełnym uzbrojeniem (studzienki rewizyjne i zbiorcze),
 ułożenie przyłączy sanitarnych z pełnym montażem studzienki sanitarnej lub przepompowni przydomowej (UZT) na zakończeniu przyłącza , zasypanie wykopów.
 Szczegółowy harmonogram robót należy bezwzględnie uzgodnić z inwestorem i inspektorem nadzoru.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU

Istniejące uzbrojenie terenu na trasie wykonywania kanalizacji sanitarnej:
 istniejący wodociąg,
 przewody telekomunikacyjne,
 linie energetyczne,
 przewody podziemne eNN
 oświetlenie uliczne.

3. WYKAZ ELEMENTÓW, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej w pasie dróg gminnych .
 wykonywanie głębokich wykopów,
 montaż studni kanalizacyjnych na trasie kanału i zakończeniu przyłącza sanitarnego na posesji objętej projektem.
 montaż przyłączy kanalizacji sanitarnej, ciśnieniowej.
 przejścia pod istniejący uzbrojeniem na trasie wykonywania kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej i przyłączy sanitarnych .

4. PRZEWIDYWANIE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowi ludzi mogą spowodować :

-roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii energetycznych,
 -roboty związane z prowadzeniem głębokich wykopów pod instalowanie kanałów grawitacyjnych, montaż studni rewizyjnych i inspekcyjnych na kanałach.
 Nie będą prowadzone roboty przy użyciu środków wybuchowych.
 Zaleca się układanie wszystkich przewodów sanitarnych w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

upadki osób z wysokości,
 upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
 zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn , narzędzi i materiałów,
 (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
 środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia o przejeżdżające samochody),
 porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
 nadmierny hałas (przy zagęszczaniu mas i ziemnych),
 drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
 prace w wymuszonej pozycji (przy układaniu przewodów kanalizacji sanitarnej),
 prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów,
 pożar, wybuch (powstanie pożaru w wyniku stosowania substancji łatwopalnych),

5. SPOSÓB INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
 prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń.
 stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
 wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej:

majster budowy
 kierownik robót

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia:

Zagospodarowanie placu i zaplecza budowy zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W skład zaplecza budowy wchodzić będą:

pomieszczenie kierownika budowy,
 pomieszczenie socjalne dla pracowników,
 pomieszczenie sanitarne: wc, umywalnia,
 barak magazynowy,

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie punkt pierwszej pomocy z apteczką i odpowiednio oznakowany.

Do zaplecza budowy będzie podłączona energia elektryczna oraz woda. Do zaplecza będzie podłączona kanalizacja na czas trwania budowy.

Plac budowy będzie ogrodzony z bramą wjazdowo-wyjazdową, ustawiona będzie tablica informacyjna, a całość terenu będzie oświetlona.

Ochrona placu budowy realizowana będzie poprzez firmę ochroniarską po godzinach pracy.

Prace związane bezpośrednio z inwestycją będą prowadzone wg projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na placu budowy:

w miejscach i pomieszczeniach odpowiednio oznaczonych,

miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym wysypisku śmieci po uzyskaniu odpowiedniego pozwolenia.

zostanie wprowadzony rejestr wywozów,

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy jak i na drogach znajdujących się w sąsiedztwie robót,

zapewnienie ciągów komunikacyjnych znajdujących się wokół budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych, możliwie szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

dziennik budowy – w biurze kierownika budowy,

dokumentacja techniczna j.w.,

dokumentacja budowy w zakresie BHP,

dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy – w biurze kierownika budowy,

dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych – w siedzibie firmy,

dokumentacja dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu – w biurze kierownika budowy,

protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie – w biurze kierownika budowy.

15. KLAUZULA O ZGODNOŚCI PROJEKTU

Stwierdza się kompletność projektu budowlanego z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 11.07.2003, z posiadaniem wymaganych opinii, uzgodnień, pozwoleń i sprawdzeń. Opracowanie projektu zostało wykonane w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wymaganiami ustawy i przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

Opracowany projekt jest w pełni przygotowany do uzyskania przez Inwestora Decyzji zatwierdzającej projekt z pozwoleniem na budowę.

**Projektant
inż. Stanisław Zera**

**Sprawdzający
mgr. inż. Wojciech Gawarkiewicz**