

# ***PROJEKT BUDOWLANY***

**PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ**

**WRAZ Z PRZYDOMOWĄ PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW  
SANITARNYCH, ZASIALNIEM W ENERGIĘ  
ELEKTRYCZNĄ**

**DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO  
W ZABUDOWIE WOLNOSTOJĄCEJ**

**ZLOKALIZOWANY NA DZIAŁCE NR.EW. 1773/5  
*w miejscowości : Gorzyce***

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 182002\_2 Gorzyce

OBRĘB EWIDENCYJNY : 0002 Gorzyce

Inwestor:

***GMINA GORZYCE  
UL. SANDOMIERSKA 75  
39-432 GORZYCE***

Branża	Autor opracowania			Podpis
	Imię i nazwisko		Nr uprawnień	
Sanitarna	Projektował:	inż. Krzysztof Buczyński	142/TBG/98	
Elektryczna	Projektował:	mgr inż. Andrzej Gucwa	187A/Tbg/94	

CZERWIEC 2015 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY</b>	str. 2
1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Cel i zakres opracowania	str. 2
3. Dane ogólne	str. 2
3.1. Stan istniejący i planowane przedsięwzięcie	str. 2
3.2. Lokalizacja inwestycji	str. 3
4. Kanalizacji ciśnieniowa	str. 3
5. Przydomowa przepompownia ścieków – obliczenia	str. 4
6. Montaż pompowni	str. 5
7. Opis i wytyczne budowlane	str. 6
8. Roboty ziemne	str. 7
9. Kolizje – zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami	str. 9
9.1. Trasowanie sieci	str. 9
9.2. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych	str. 9
9.3. Przyłącz gazu	str. 9
11. Warunki BHP	str. 9
12. Warunki odbioru	str. 11
13. Uwagi	str. 12

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500	- rys. nr 1
2. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej	- rys. nr 2
3. Schemat zabezpieczeń	- rys. nr 3
4. Schemat podsypki i osypki	- rys. nr 4
5. Rura osłonowa	- rys. nr 5
6. Karty katalogowe	

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## OPIS TECHNICZNY

Do „P.B. Budowy indywidualnej przepompowni ścieków sanitarnych wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowości Gorzyce gm. Gorzyce dz. ewid. nr 1773/5).

### 1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem
- Podkłady geodezyjne w skali 1:500
- Warunki techniczne przyłącza do sieci kanalizacji ciśnieniowej ZGK/178/2015 z dnia 29.05.2015r. wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Gorzycach, określające zasady projektowania przyłącza kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków.
- Obowiązujące normy techniczne
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.11.1999r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów na terenie których zaprojektowano przyłącze.

### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem inwestycji jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z posesji mieszkalnej w miejscowości Gorzyce, dz. nr 1773/5 do istniejącej kanalizacji ciśnieniowej Ø63. Zakłada się, że budowa kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy stanu środowiska. Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla potrzeb uzyskania pozwolenia na budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej z przepompownią we wsi Gorzyce, gm. Gorzyce. Projekt wykonano zgodnie z wymaganiami i warunkami technicznymi wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Gorzycach.

Zakres opracowania:

- przyłącze kanalizacji ciśnieniowej ścieków sanitarnych PEHD Ø50 o dł.15,0mb
- przepompownia przydomowa jednopompowa typu MTS 40/27-1-230 (urządzenie WS 830), szt. 1

### 3. Dane ogólne

#### 3.1. Stan istniejący i planowane przedsięwzięcie.

Uzbrojenie terenu stanowią sieci podziemne (wodociągowe i gazowe).

Działka nr 1773/5 o pow. 0,5705 ha położona jest w miejscowości Gorzyce. Znajdująca się w pobliżu nieruchomości sieć kanalizacji ciśnieniowej wyklucza możliwość grawitacyjnego odprowadzania ścieków bytowo- gospodarczych z tego budynku. Rozwiązaniem dla wyżej opisanych warunków uzbrojenia terenu jest zastosowanie zaprojektowanego tzw. Budowa indywidualnej przepompowni ścieków sanitarnych wraz z przyłączem kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

Inwestorem przyłącza kanalizacyjnego jest Gmina Gorzyce, ul. Sandomierska 75, 39-432 Gorzyce.

Ścieki sanitarne z budynku mieszkalnego odprowadzane będą kolektorem grawitacyjnym Ø160 PVC o dł. ok. 19,0m do projektowanej przepompowni ścieków P-1 (zbiornika z zamontowaną pompą rozdrabniającą) zlokalizowanej na działce nr ewid. 1773/5 i dalej tłoczone przewodem tłocznym Ø 50PE, do istniejącej kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na działce 1773/5. Założono zastosowanie jednej pompy na jeden budynek mieszkalny.

Przyłącze ciśnieniowe rura PE Ø 50 mm łączy pompę z kolektorem wykonanym z rur PE o średnicy 63 mm łączonych przez zgrzewanie. Instalacje elektryczne prowadzone z za układu

licznikowego z tablicy głównej budynku zasilą szafkę sterującą przepompowni przydomowej zostaną wykonane na koszt Inwestora.

### **3.2. Lokalizacja inwestycji.**

Przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej zalicza się do obiektów liniowych podziemnego. Pod względem lokalizacji kanalizacja sanitarna prowadzona jest terenie działki prywatnej.

Lokalizacja sieci została uzgodniona z właścicielami posesji przez które przechodzi.

Zgody właścicieli posesji są w posiadaniu Urzędu Gminy Gorzyce.

Kanalizacja zlokalizowana została w miejscowości Gorzyce na działce o nr ewid: 1773/5.

Na trasie projektowanych sieci występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe i gazowe. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych i profilach. Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie wykazanych na planach sytuacyjnych.

### **4. Kanalizacja ciśnieniowa.**

W systemie kanalizacji ciśnieniowej, ścieki transportowane są pod ciśnieniem wytwarzanym przez pompę P-1. Ścieki spływają grawitacyjnie przebudowanym odcinkiem dł. ok. 19,0m wewnętrznej instalacji domowej do zbiornika pompowni przydomowej, w którym umieszczona jest pompa rozdrabniająca. Pompa rozdrabnia części stałe zawarte w ściekach (również papier, tekturę, drewno, tworzywa sztuczne, metale itp.) i tłoczy ścieki do przewodów ciśnieniowych o średnicy  $\varnothing$  50 mm. Następnie przewody te łączą się z istniejącym kolektorem kanalizacji ciśnieniowej o średnicy  $\varnothing$  63 mm. Pompa może tłaczyć ścieki na odległość kilkudziesięciu metrów lub na wysokość do 21 m. Zaletą kanalizacji ciśnieniowej jest jej całkowita szczelność, co eliminuje infiltrację wód gruntowych i opadowych, zapobiegając tym samym wzrostowi ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w okresach opadów i roztopów. Szczelność kanalizacji gwarantuje również całkowite zabezpieczenie wód gruntowych przed ewentualnym skażeniem ściekami.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zaprojektowano z rur  $\varnothing$  50 PE100 PN10 do kanalizacji ciśnieniowej typoszeregu wymiarowego SDR13,6 z polietylenu o dużej gęstości. Rury łączyć przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek przejściowych. Wpięcie do istniejącej sieci kanalizacji ciśnieniowej wykonać za pomocą trójnika redukcyjnego PE. Rurociąg montować na warstwie piasku gr. 15 cm dokonując wcześniej dokładnej niwelacji. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur. Przewody z rur PE układać w temperaturze powyżej 0 °C. Załamania przewodów przy zmianie kierunku trasy nie umieszczonych w studniach wykonać za pomocą odpowiednich łuków PE. W odległości ok. 40 cm nad górną powierzchnią rurociągu ułożyć taśmę ostrzegawczą – identyfikacyjną aluminiową. Po ułożeniu rurociągów należy przeprowadzić próbę hydrauliczną wg normy PN-70/B-10715 "Szczelność wodociągu. Wymagania i badania przy odbiorze". Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 0,1MPa-10 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej przystąpić do montażu odcinka następnego.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zaprojektowano w oparciu o aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500. Projektowana kanalizacja sanitarna jest układem technologicznym składającym się z przepompowni przydomowej i rurociągów ciśnieniowych (rozbudowy kolektora grawitacyjnego).

Obliczenia hydrauliczne zostały przeprowadzone zgodnie z wytycznymi producenta systemu kanalizacji ciśnieniowej WS 830. Średnice rurociągów dobrano w sposób zapewniający minimalne wymagane prędkości przepływu ścieków, jednocześnie minimalizując zakumulowany czas retencji ścieków w sieci.

System został zaprojektowany tak, aby umożliwić dalsze podłączenia kolejnych budynków mieszkalnych do sieci kanalizacyjnej. Całkowita wysokość podnoszenia nie przekroczyła 21 m, co zgodnie z wytycznymi producenta gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie systemu.

Dla celów technologicznych przepompownia nie jest wymagane zasilanie w wodę. W celu prawidłowego funkcjonowania przydomowej pompowni proponuje się raz na rok przepłukać zawartość zbiornika i wykonać przegląd serwisowy.

## **5. Przydomowa przepompownia ścieków.**

Zadaniem pompowni przydomowych jest rozdrobnienie części stałych zawartych w ściekach bytowych oraz wytworzenie ciśnienia i przepływu niezbędnego do transportu ścieków w rurociągach ciśnieniowych.

### **OBLICZENIA:**

- średni dobowy odpływ ścieków z domu jednorodzinnego obliczono przy założeniu, że dom jednorodzinny zamieszkiwać będzie 5-6 osób, a normy zużycia wody wyniosą:

- zużycie wody na 1 osobę: 130 l/d

$$Q_{\text{śrd}} = 6 \times 130 \text{ l/d} = 780 \text{ l/d} = 0,78 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalny dobowy odpływ ścieków obliczono przy założeniu, że dobowy współczynnik nierównomierności odpływu ścieków wyniesie:  $N_d = 2,0$

$$Q_{d_{\text{max}}} = 0,78 \text{ m}^3/\text{d} \times 2,0 = 1,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalny godzinowy odpływ ścieków obliczono przy założeniu, że godzinowy współczynnik nierównomierności rozbiórki wody wyniesie:

$$N_g = 2,5 \quad \text{dla budynku mieszkalnego}$$

$$Q_{g_{\text{max}}} = (1,56 \times 3,0) / 18 = 0,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepompownie przydomowe – szt. 1

Do obsługi budownictwa jednorodzinnego i siedliskowego projektuje się jednopompowe, przydomowe przepompownie ścieków typu WS 830:

- wydatek  $Q = 1,66 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia  $H = 21 \text{ m}$
- moc silnika  $P = 1,5 \text{ kW}$  230V lub 380V
- zasilanie znamionowe 3~400 V, 50 Hz
- pokrywa typu średniego
- średnica zbiornika  $D = 1000 \text{ mm}$

Dla przeciętnej ilości ścieków z budynku jednorodzinnego wynoszącej  $1,56 \text{ m}^3/\text{d}$  przyjęto pojemność użyteczną komory max  $0,50 \text{ m}^3$ . Przy budynku jednorodzinnym nastąpi załączenie pompy 2 - 4 razy na dobę, przy budynku 3-rodzinnym 4-12; razy na dobę.

Przepompownie przydomowe projektuje się z polietylenu odpornego na korozję. Całość sprefabrykowana i dostarczana w komplecie z urządzeniami na budowę. Posadowienie pompowni przydomowych na rzędnej 1,80-2,50 m ppt, wprowadzenie rurociągu ciśnieniowego - 1,20 m ppt. Przyjęto pompy wyporowe MTS 40/27-1-230 (WS 830) z urządzeniem tnącym oraz systemem sterującym na bazie pneumatycznym. Orurowanie ze stali nierdzewnej, zawór kulowy zwrotny, armatura odcinająca. Całość kompletowana przez producenta.

## **6. Montaż pompowni.**

Instalację pompowni przydomowej wykonać ściśle według instrukcji producenta i poniższych uwag.

Pompy stanowią wyposażenie przepompowni, kompletowanej w całości przez producenta i dystrybutora.

Na dnie wykopu umieścić i zagęścić podsypkę cementowo- piaskową 1:10. Zaleca się wykonanie obsypki i zasypki zgodnie z zaleceniami producenta z mieszanki piaskowo- żwirowej bez materiałów łamanych. Na podsypce o grubości min. 20 cm umieścić i dokładnie wypoziomować zbiornik. Zbiornik wypełnić wodą do poziomu wlotu. Oblać zbiornik chudym betonem co najmniej do wysokości 15 cm poniżej pierwszego wypukłego pierścienia nad dnem zbiornika (ok. 0,5 m nad dnem). Nie zalewać zbiornika zbyt wysoko, aby nie utrudnić dostępu do wlotu.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy wyposażyć w system dociążający zabezpieczający przed ewentualnym wyporem.

W takim przypadku należy zabetonować odpowiednie ucha (np. z prętów zbrojeniowych) do podnoszenia pompowni z balastem. Zbiornika z balastem nie wolno podnosić za jakikolwiek element zbiornika.

Rurę wlotową wsunąć do otworu zbiornika z uszczelką na głębokość 10 cm.

Upewnić się, czy uszczelka jest na swoim miejscu i nie podwinęła się. Całość rurociągu doprowadzającego ścieki do pompowni (przykanalika) musi być całkowicie szczelna. Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne wykonywanie połączeń.

Pompownia posiada łatwo wyjmowalny, integralny zespół, w skład którego wchodzi: pompa, silnik, rozdrabniacz, układy sterujące silnikiem, zawór zwrotny, zawór napowietrzający, szybkozłącze elektryczne i kabel.

Zasilanie pompowni wykonać zgodnie z DTR producenta pompowni przydomowych.

Kable zasilające umieścić we wspólnym wykopie rurą przykanalika.

Montaż pompy w zbiorniku wykonać zgodnie z DTR producenta pompowni.

Rozruch pompowni ścieków sanitarnych wykonywać w obecności i pod nadzorem przedstawiciela producenta pod rygorem utraty gwarancji.

Zasypkę zbiornika wykonać z materiału spełniającego wymogi normy PN-B-03020.

Dopuszcza się stosowanie ziemi rodzimej jako zasypu, jeżeli ziemia ta zawiera poniżej 12% frakcji pyłu i iltu i nie zawiera kamieni i materiałów organicznych takich jak korzenie. Gлина i ility nie nadają się do zasypywania wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,95 wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Powierzchnia terenu powinna znajdować się kilka centymetrów pod krawędzią pokrywy i być ukształtowana tak, aby zapewnić spływ wody w kierunku od pokrywy.

Wodoszczelność zbiornika musi być potwierdzona przez próbę ciśnieniową 100 %

egzemplarzy przy ciśnieniu co najmniej 0,34 bar.

Rozruch pompowni wykonywać w obecności przedstawiciela producenta

## **7. Opis i wytyczne budowlane.**

Roboty liniowe projektuje się uwzględniając przyjęte rozwiązanie systemu kanalizacji oraz warunki sytuacyjno-wysokościowe.

Prace przygotowawcze:

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać inwentaryzację istniejących zabudowań i nasadzeń, aby w trakcie realizacji inwestycji jak po jej zakończeniu uniknąć nieuzasadnionych roszczeń właścicieli posesji w sprawie odszkodowania za zniszczenia lub naruszenia budowli i zieleni.

Wykopy:

Projektowane wykopy są w większości wykopami wąsko przestrzennymi. W terenie niezabudowanym roboty będą wykonywane mechanicznie. Na terenach zabudowanych (okolice budynków, ogrodzeń, ogrodów przydomowych oraz w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem) roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

Ułożenie przewodu kanalizacyjnego:

Układanie rurociągu należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta rur. Wykonuje się to na podsypce, obsypce i zasypce piaskowej. Zgodnie z instrukcją producenta rur wytyczne obejmują zarówno przygotowanie podłoża jak i rodzaj oraz granulacje podsypki i obsypki, a także grubości warstw i sposobu oraz stopnia zagęszczenia. Rurociągi niskociśnieniowe należy zgrzewać doczołowo wyłącznie na odcinkach wykonanych wykopem lub elektrooporowo, zgodnie z parametrami producentów zgrzewarek i rur. Przykanaliki grawitacyjne wykonywać na połączenia kielichowe. Odbiór robót zanikających i badanie szczelności:

Przed zasypaniem wykonanych odcinków rurociągów kanalizacji ciśnieniowej, wykonawca powinien powiadomić Nadzór Inwestorski oraz Użytkownika w celu komisyjnego odbioru tych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami. Od powyższej uwagi nie ma odstępstwa. W trakcie odbioru należy wykonać próby ciśnienia na wykonanych odcinkach zgodnie z PN-81/B10735 oraz instrukcją producenta rur.

Odtworzenie warstwy humusowej:

Warunkiem końcowego odbioru wykonania sieci będzie odtworzenie istniejących wcześniej warstw humusu. Jest to częsty element roszczeń mieszkańców wobec Wykonawcy i Inwestora.

Odtworzenie należy wykonać na całej szerokości i długości pasa czasowego zajęcia terenu, również pasa przeznaczonego do celów komunikacyjnych na czas budowy.

Odbudowa nawierzchni dróg:

Wszystkie zniszczone lub uszkodzone nawierzchnie dróg należy odtworzyć do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi ich nadzorczy.

Wykopy otwarte dla przewodów przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610

Wszystkie wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, oszalowanych i szerokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Wykopy i zasypka pod pompownię wg DTR producenta pompowni przydomowych.

Szerokość wykopu musi umożliwić prawidłowe ułożenie i montaż rurociągu.

Wytyczenie trasy kanalizacji może wykonać tylko uprawniony geodeta.

Przekroczenia obejmują przejścia pod drogą powiatową, rowy i ciekі wodne.

Przejścia pod drogami asfaltowymi wykonać metodą przecisku lub przewiertu stosując rury przeciskowe stalowe bez szwu wg PN/H-74219 219 x 8.

Przeciski wykonywać z komór roboczych, umocnionych balami drewnianymi lub innym umocnieniem systemowym.

Głębokość komór dł. ok. 2 m, głębokość przewiertów zgodnie z profilem. Dla rurociągów ciśnieniowych zachować min. Przykrycie rury płaszczowej od nawierzchni 1,5 m. Rurociągi przewodowe w przejściach prowadzić na płozach FP /Raci/ w rozstawie co 0,6 m. Końcówki rur uszczelnić pierścieniem samouszczelniającym CSEM.

Przejścia przez obniżenia terenowe wypełnione gruntami organicznymi i wodą oraz na odcinkach wymagających ochrony ( nasadzenia, ogrody, elementy małej architektury) i inne niemożliwe do przewidzenia kolizje powstałe w trakcie robót, wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z PN-EN 12889:2000, zachowując minimum projektowanego zagłębienia 1,2m do terenu istniejącego lub zbiornika, stosując rury z PE.

Odcinki drogi żużlowej i gruntowej po zakończeniu robót zagęścić i odtworzyć.

Ziemię urodzajną w pasie gruntów rolnych na szerokości 4 m i gł. Min. 0,4 m zdjąć i po zakończeniu robót rozścielić ponownie.

Zwraca się, uwagę na możliwość wystąpienia innego stanu wód gruntowych, w przypadku wykonywania robót w porze mokrej.

Prace w rejonie uzbrojenia podziemnego / sieci wodociągowe, gazowe/ wykonać w porozumieniu z nadzorem właściciela.

Przyłącza wykonać po uzgodnieniu warunków prowadzenia robót z właścicielem posesji.

Prace w rejonie dojazdów do posesji rozpocząć po powiadomieniu właścicieli.

## **8. Roboty ziemne.**

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN- 62/8836-02 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

W pasie robót ziemnych w wykopach występują grunty mało spoiste uplastycznione wskutek obecności wody gruntowej. Grunty reprezentują: warstwa gruntu 8lessego, piaski drobne, średnie, piaski pylaste i piaski gliniaste. Grunty te w przypadku uzyskania wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją projektową częściowo będą mogły być wykorzystane przy zasypywaniu wykopów. Wykopy prowadzić mechanicznie, tylko w miejscach kolizji ręcznie. Projektuje się wykopy o ścianach prostych, pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą lekkich profili, dyli, płyt przenośnych lub przesuwnych wyciąganych w trakcie wypełniania wykopu gruntem (zagęszczanie warstwowe). Zaprojektowano wykopy o szerokości 1,0m. Wykopy nie powinny być przekopane, ich głębokość powinna uwzględniać jedynie podsypkę piaskową i ewentualnie drenaż. Sieć i obiekty stanowiące jej uzbrojenie należy posadowić na gruntach nośnych. Występowanie gruntów nośnych powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy wykonanym przez uprawnionego geodetę. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót napotkamy grunt torfiasty lub gliniasty, należy go bezwzględnie wybrać, a miejsca te uzupełnić piaskiem. Grunt z wykopów nadający się do zasyпки składować na odkład, natomiast pozostały wywieźć na wyznaczone stanowisko nie dalej jednak jak 5 km od miejsca prowadzenia robót. Na odcinkach zlokalizowanych w gruntach ornych oraz w terenach zielonych, należy oddzielić warstwę humusu i złożyć na odkład w celu ponownego rozścielenia po zakończonych robotach. Wszystkie nie przewidziane do



likwidacji, napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób zapewniający ich działanie. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych. Wszystkie przewody przewidziane do likwidacji, krzyżujące się lub biegnące po trasie których prowadzony będzie nowoprojektowana kanalizacja zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela. Kanalizację sanitarną grawitacyjną układać na warstwie piasku grubości 20 cm, a sieć kanalizacji ciśnieniowej układać na warstwie piasku grubości 15 cm. Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku dobrze zagęszczonego do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać ręcznie do uzyskania współczynnika 0,95 zgodnie z normą BN-72/8932-01 oraz PN-68/13-06-50. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Wykopy zasypywać piaskiem z ręcznym zagęszczeniem, do wysokości 0,5 m ponad wierzch rury warstwami 15 cm do uzyskania współczynnika 0,95; powyżej zasypywać łatwo wiążącym się gruntem, może to być grunt rodzimy, oraz zagęszczać mechanicznie warstwami 20 cm do uzyskania współczynnika 0,95 poza pasem jezdni oraz 1,0 w pasie jezdni. Jako wierzchnią warstwę w pasach drogi wykonać podbudowę gr. 20 cm z kruszywa łamanego na podbudowie piaskowej. W przypadku zbierania się wód gruntowych zastosować odwodnienie wykopu. Decyzję o wyborze metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć za zgodą inwestora na etapie realizacji robót, dostosowując metodę odwodnienia do panujących aktualnie warunków.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie i odwodnienie wykopu pod zbiornik przepompowni. W trakcie prac przy wykonywaniu wykopów fundamentowych należy kierować się wymienionymi niżej zaleceniami:

- pracę sprzętu mechanicznego zakończyć 0,3 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawiona w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania,
- pod fundamentami posadowionymi w gruntach plastycznych należy wykonać warstwę filtacyjną z chudego betonu o grubości min. 0,1 m;
- otwartych wykopów nie można pozostawić na dłuższy czas, szczególnie zimowy, ponieważ mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów,
- wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte lub naruszone partie gruntów należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
- Wykopy zabezpieczyć obudową szczelną z grodzic G62 wbijanych pionowo, ze stali St3Sx produkcji Huty Katowice. Montaż obudów wykonać zgodnie z wymogami BHP i instrukcją producenta systemu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z oryginałem protokołu z Narady Koordynacyjnej oraz uzgodnieniami dodatkowymi,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. Przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

## **9. Kolizje – zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami.**

### **9.1. Trasowanie sieci.**

Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien zwrócić się do ośrodka geodezyjnego o wytyczenie trasy kanalizacji w terenie.

Nie wyklucza się istnienia nie wskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. W miejscach skrzyżowań przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora sieci w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Dlatego założono, że:

- zagłębienie istniejących sieci gazowych założono na głębokości 1,0 – 1,2 m.
- zagłębienie istniejących sieci wodociągowych założono na głębokości 1,6 – 1,8 m.

### **9.2. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych.**

Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5 m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odległości pionowej przewodów, zwłaszcza gdy wodociąg znajduje się pod przewodem kanalizacji sanitarnej, na wodociąg nałożyć rurę stalową ochronną.

### **9.5. Przyłącze gazu.**

W miejscu skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem należy zabezpieczyć rurą ochronną o dł. 3 m (po 1,5 m od osi skrzyżowania). Należy ponadto zachować odległość pionową min. 0,1 m między zewnętrzną ścianką rury ochronnej na gazociągu, a zewnętrzną skrajną przewodu kanalizacyjnego. Skrzyżowania z istniejącym gazociągiem zaznaczono na planie sytuacyjnym. Prace prowadzić pod nadzorem Rozdzielni Gazu w Tarnobrzegu.

## **10. Warunki BHP.**

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów z nimi związanych stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

W związku z tym należy przestrzegać wymogów określonych w:

- a) OBWIESZCZENIU MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- b) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) USTAWIE z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),

- e) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami),
- f) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI a dnia 16 czerwca 2003 roku , w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami),
- g) Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- h) Polskich Normach mających zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej.
- i) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (DZ.U. nr 129, poz.844),
- j) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ.U. nr 96, poz. 437),
- k) Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu z 26.03.1972r (Dz.U.nr 13/72, poz.93),
- l) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1193r w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.nr 96, poz. 438).

Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z:

- warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.
- Instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie, oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Do obiektów o potencjalnym zagrożeniu zatruciem kwalifikuje się przepompownia ścieków oraz osadnik przepływowy, ze względu na czasowe przetrzymywanie ścieków i osadów.

Przepompownia jest obiektem bezobsługowym pracującym automatycznie, osadnik opróżniany jest z terenu za pomocą wozu asenizacyjnego. Obsługa obiektów sprowadzi się do:

- Okresowej kontroli stanu urządzeń ,
- Usuwania na bieżąco występujących usterek i zakłóceń w funkcjonowaniu pompowni (bieżąca konserwacja),
- Okresowego przekazywania pomp do przeglądów zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchowa tych urządzeń.

Schodzenie pracowników obsługi do wnętrza zamkniętych zbiorników może być czynnością okresową, po uprzednim stwierdzeniu takiej konieczności przez osobę sprawującą nadzór na obsługą obiektów (na polecenie). W normalnym stanie pompy wyciąga się stojąc na płycie stropowej zbiornika. Okresowa konserwacja zaworów odbywać się będzie z pomostu umieszczonego w przepompowni.

Wymagania spełniające warunki BHP przy schodzeniu pracownika do zbiorników zagrożonych zatruciem:

1. Przed wejściem do zbiornika należy obiekt przewietrzyć przez otwarcie pokryw włazowych na stropie pompowni oraz najbliższej komory na kanale dopływowym, na

okres 24 godzin. Otwarte włazy należy zabezpieczyć przez nakrycie kratą i oznakowanie ostrzegawcze.

2. Po zakończeniu wietrzenia należy sprawdzić za pomocą wykrywacza gazu i lampy bezpieczeństwa obecność substancji szkodliwych lub niebezpiecznych.
3. W sytuacjach gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne należy przewietrzyć obiekt stosując wentylatory przenośne.
4. Przed wejściem do zbiornika należy ustalić system porozumiewania się pomiędzy pracownikami wewnątrz i pracownikami ubezpieczającymi.
5. Podczas schodzenia należy sprawdzić stan techniczny drabiny zejściowej.
6. Pracownik schodzący do zbiornika powinien być wyposażony w wykrywacz gazów i lampę bezpieczeństwa (zapaloną), ponadto posiadać szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną długości 15m zakończona zatrzaśnikami.
7. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć pracownika przed nagłym podniesieniem poziomu ścieków lub przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla życia lub zdrowia, przez opróżnienie zbiornika ze ścieków i odcięcie dopływu ścieków.
8. Pracownik pracujący w zbiorniku musi być ubezpieczony przez dwóch pracowników znajdujących się na powierzchni terenu.
9. Pracownik powinien być wyposażony w sprzęt ochrony dróg oddechowych, jeżeli tak stanowi polecenie wykonania pracy.
10. Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinna znajdować się podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne, linka asekuracyjna dł. 15m zakończona zatrzaśnikami, aparat powietrzny oraz aparat tlenowy.
11. Nad włazem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne na czas robót do ewakuacji pracowników w razie zagrożenia życia lub zdrowia.

## **12. Warunki odbioru.**

Roboty montażowe w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe tzw. Roboty zanikowe, tzn. roboty nie dające się sprawdzić po całkowitym zakończeniu budowy. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne posadowienia, trasa).
- sprawdzenie połączenia rur,

Odbiór końcowy obejmuje całokształt robót na określonym odcinku. Do odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy tzn.

- inwentaryzację geodezyjną,
- protokół robót zanikowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na planie sytuacyjnym.

## **13. Uwagi**

1. Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z normami przedstawiającymi zasady przeprowadzania prób i odbiorów dotyczące robót budowlanych  
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-10729 Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne.  
PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.  
PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.  
BN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.  
BN-82/9192-07 Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

2. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
3. Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych – wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – 1996 r.
4. Warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.
5. Instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.
6. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji robót w pasie drogowym oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządców dróg.
7. W terenie może znajdować się uzbrojenie nie zinwentaryzowane i nie naniesione na plan sytuacyjny dlatego wykonawca powinien roboty ziemne rozpocząć po zlokalizowaniu i wykryciu urządzeń uzbrojenia podziemnego przy pomocy lokalizatorów np. typu USCAN i SCANSITTER itp. – w porozumieniu z jednostkami eksploatującymi poszczególne urządzenia uzbrojenia podziemnego.
8. Roboty montażowe w wykopach należy wykonać bezwzględnie po ich umocnieniu zgodnie z projektem i instrukcją producenta systemu obudów.
9. Do połączeń kołnierзовych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.
10. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:
  - Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
  - Certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
  - Deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami jest niedopuszczalne.

11. Rzeczywiste ilości:

Gruntów przeznaczonych do wymiany i składowania Elementów szalunku i rozpór zużytych na budowie Elementów stalowych ścianki szczelnej

Czasu pompowania i urządzeń zastosowanych do odwodnień należy określić na etapie realizacji robót.

12. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „ Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

Opracował:  
inż. Krzysztof Buczyński