



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa i zawartość opracowania		str. ....
2. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej		str. ....
3. Zaświadczenia z Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o członkostwie projektantów w Izbie		str. ....
4. Kserokopie uprawnień budowlanych projektantów		str. ....
5. Wykaz działek na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej		str. ....
6. Uproszczone wypisy z rejestru gruntów		str. ....
7. Projekt zagospodarowania terenu dla inwestycji liniowej – część opisowa		str. ....
8. Projekt zagospodarowania terenu dla inwestycji liniowej – część graficzna		str. ....
→ Lokalizacja inwestycji na mapie topograficznej Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-UØ200/Dz110PE	- Rys. 1	str. ....
→ Projekt zagospodarowania terenu Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-UØ200/Dz110PE	- Rys. 2	str. ....
→ Projekt zagospodarowania terenu Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-UØ200/Dz110PE	- Rys. 3	str. ....
9. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych (w egz. nr 1)		str. ....
10. Opis techniczny		str. ....
11. Informacja BIOZ		str. ....
12. Rysunki		str. ....
13. Uzgodnienia i opinie		str. ....

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

○ Profil podłużny kanalizacji sanitarnej PCWØ200 (odcinek od S-1 do PS)	- Rys. 4	str. ....
○ Profil podłużny rurociągu tłoczego Dz110PE (odcinek od PS do SR)	- Rys. 5	str. ....
○ Studzienka inspekcyjna PCWØ425 z rurą teleskopową i włazem żeliwnym klasy D400	- Rys. 6	str. ....
○ Studnia rozprężna TEGRAØ600 z włazem żeliwnym klasy D400	- Rys. 7	str. ....
○ Schemat wykopu dla przewodów kanalizacyjnych	- Rys. 8	str. ....
○ Przepompownia ścieków sanitarnych PS	- Rys. 9	str. ....
○ Dociążenie zbiornika przepompowni PS	- Rys. 10	str. ....
○ Zestawy oporowe do wykopów ziemnych	- Rys. 11	str. ....



## WYKAZ OPINII I UZGODNIEŃ

---

1. Opinia ZUDP nr 280/2012 z dnia 18.12.2012r.	str. ....
2. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr UG.6733.01.2012 z dnia 26.07.2012r. wydana przez Wójta Gminy Godziesze Wielkie	str. ....
3. Decyzja Zarządu Powiatu w Kaliszu nr DR.673.4.111.202 z dnia 12.12.2012r.	str. ....
4. Zgoda Zarządu Powiatu w Kaliszu na dysponowanie nieruchomością drogi powiatowej dz. nr 295 nr DR.673.4.111.2012 z dnia 10.03.2015r.	str. ....
5. Oświadczenie – zgoda właściciela dz. nr 401 (Urbaniak Włodzimierz) na lokalizację pompowni ścieków w drodze dojazdowej	str. ....
6. Decyzja podziałowa dz. nr 240/1 wydana przez Wójta Gminy Godziesze nr UG6831.P.32.2.2014 z dnia 30.12.2014r.	str. ....
7. Wykaz odgałęzień kanalizacji sanitarnej PCWØ160 w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie (do granic prywatnych posesji)	str. ....
8. Wykaz współrzędnych X i Y na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej	str. ....



## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNO-TŁOCZNEJ W M-ŚCI SKRZATKI, GMINA GODZIESZE WIELKIE WRAZ Z ODGAŁĘZIENIAMI DO GRANIC POSESJI**

#### **1. Podstawa opracowania**

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie umowy zawartej z Inwestorem.

#### **2. Materiały wyjściowe**

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000, zaewidencjonowana przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kaliszu
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr UG.6733.01.2012 z dnia 26.07.2012R. wydana przez Wójta Gminy Godziesze Wielkie
- Decyzja Zarządu Powiatu w Kaliszu nr DR.673.4.111.202 z dnia 12.12.2012r.
- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja lokalna w terenie

#### **3. Zakres opracowania**

Zgodnie z umową niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany branży sanitarnej, odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie wraz z odgałęzieniami do granic posesji.

Przedmiotowe zadanie wymagało uzyskania Decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego, wydanej przez Wójta Gminy Godziesze Wielkie

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie do granicy m-ści z miejscowością Zajączki Bankowe, położona będzie na dynamicznie rozwijającym się odcinku m-ści Skrzatki i będzie docelowo odbierać ścieki bytowo-gospodarcze pochodzące od powstających budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż drogi powiatowej nr 4631P.

#### **4. Zakres rzeczowy inwestycji**

##### **4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej**

Sieć kanalizacji sanitarnej wzdłuż drogi powiatowej w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie zaprojektowano jako grawitacyjno-tłoczną składającą się z poniższego zakresu:

- kolektor grawitacyjny PVC-U Ø200 klasy S o długości **L = 741,50mb**;
- kolektor ciśnieniowy z rur PE100 SDR11 Dz 110 x 6,6mm (PN10) o długości **L = 825,00mb**;



- odgałęzienia do granic posesji z rur PVC-U Ø160 klasy S (szt. 18) o łącznej długości  $L_c = 90,50\text{mb}$ ;
- przepompownię ścieków sanitarnych PS – szt. 1

#### 4.2. Koncepcja rozwiązania sieci kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano odcinek kanału sanitarnego grawitacyjnego PVC-UØ200 z włączeniem do projektowanej przepompowni ścieków PS zlokalizowanej w prywatnej drodze dojazdowej na końcu m-ści Skrzatki, przed granicą z m-ścią Zajączki Bankowe i odpływem za pomocą rurociągu tłoczego Dz110PE do projektowanej studni rozprężnej SR z grawitacyjnym odpływem do istniejącej studni rewizyjnej betonowej Ø1000, oznaczonej symbolem S-i i zlokalizowanej na końcówce kanalizacji sanitarnej PCWØ200 wzdłuż drogi powiatowej nr 4631P na wysokości posesji Skrzatki nr 28a.

Ze względu na lokalizację kanału w poboczu drogi powiatowej nr 4631P, wzięto pod uwagę trudności z późniejszym podłączaniem się zainteresowanych posesji do wybudowanej kanalizacji sanitarnej.

W związku z powyższym w ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano do wszystkich zainteresowanych posesji na etapie opracowywania dokumentacji trójniki wraz z zaślepionymi odgałęzieniami wychodzącymi poza obszar pasa drogowego do granic prywatnych posesji.

Ponadto zaprojektowano układanie rurociągu tłoczego Dz110PE w jednym wykopie z kanałem sanitarnym grawitacyjnym PVC-UØ200, lecz na głębokości płytszej od kanału grawitacyjnego (zalecana głębokość  $h=1,5\text{m}$  zgodnie z rys. nr 5), w celu umożliwienia wybudowania bezkolizyjnego odgałęzienia PVC-UØ160 do granic posesji położonych po przeciwnej stronie drogi powiatowej.

#### 4.3. Zastosowane materiały

*Zawarte w dokumentacji i załącznikach do SIWZ nazwy materiałów, producentów, urządzeń czy znaki towarowe podano jako przykładowe mające na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia oraz określające standard techniczny i jakościowy.*

*Materiały do wykonania zamówienia należy przyjmować w kategorii i jakości nie niższej (równoważnej) niż te wskazane w dokumentacji i załącznikach do specyfikacji.*

##### 4.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej

###### • Kanały grawitacyjne

Jako przewody grawitacyjne zastosowano rury kielichowe z PVC-U ze ścianką litą SN8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy Ø200, łączone na uszczelki wargowe, ułożone na podsypce piaskowej grubości 20cm.

###### • Rurociąg tłoczny

Kanał ciśnieniowy zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10 o średnicy 110x6,6mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego i układanych na podsypce z piasku o grubości 10cm.



Ewentualne zmiany kierunków wykonywać za pomocą łuków  $45^{\circ}$  łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Długość rurociągu tłoczego wynosi  $L=825,00\text{mb}$ .

- **Odgałęzienia do granic posesji**

Do budowy odgałęzień od kanału do granic posesji, zastosowano rury kielichowe z PVC-U ze ścianką litą SN8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy  $\varnothing 160$ , łączone na uszczelki wargowe, ułożone na podsypce piaskowej grubości 20cm i zaślepione korkiem kanalizacyjnym PVC $\varnothing 160$  w granicy posesji.

- **Studzienki rewizyjne**

Studnie rewizyjne w ilości 16 sztuk, zaprojektowano jako tworzywowe np. produkcji Wavin Metalplast Buk k/Poznań o średnicy rury karbowanej  $\varnothing 425\text{mm}$  i kinetą o średnicy  $\varnothing 200$  typu:

- typ I przelotową – dla studni nr S-2, S-4, S-7, S-8, S-9, S-10, S-11, S-14, S-15
- typ II dopływ prawy i lewy – dla studni nr S-1 i S-16
- typ III dopływ lewy – dla studni nr S-3, S-5 i S-13
- typ IV dopływ prawy – dla studni S-6 i S-12

Na studniach osadzić włazy żeliwne klasy D-400 montowane na rurze teleskopowej o średnicy  $\varnothing 425\text{mm}$ .

- **Studzienka rozprężna**

Studnię rozprężną SR zaprojektowano jako systemową niewłazową TEGRA $\varnothing 600\text{mm}$  składającą się z kinety, rury karbowanej, zwieńczenia (pierścień betonowy odciążający i teleskopowy adapter do włazów) i włazu żeliwnego klasy D400 typu BEGU.

## 5. Przepompownia ścieków sanitarnych

### 5.1. Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych do przepompowni PS

Ilość posesji zamieszkałych podczas opracowania dokumentacji projektowej dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej, z których odprowadzane będą ścieki sanitarne do przepompowni wynosi:  $n=18$  szt.

Przyjęto docelowo 40 szt. posesji, zatem do dalszych obliczeń przyjęto ilość posesji  $n=40$  szt.

Liczba mieszkańców:  $M= 40 \times 5 = 200$  osób

Jednostkowe zapotrzebowanie wody

$$g=130 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{d}$$

- współczynnik nierównomierności godzinowej

$$N_g=2,0$$



- współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d=1,4$

Średnia dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{śr.d.}} = (200 \times 130) = 26,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.d.}} = 26,00 \times 1,4 = 36,40 \text{ m}^3/\text{d}$$

Średnia godzinową ilość ścieków:

$$Q_{\text{śr.h}} = 36,40 \times 24^{-1} = 1,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna godzinową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.h}} = 26,00 \times 24^{-1} \times 2,0 = 2,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna średnią sekundową ilość ścieków:

$$Q_{\text{max.s}} = 2,17 \times 1000/3600 = 0,60 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla wymaganej wydajności przyjęto 20% rezerwy na ewentualne wody infiltracyjne i przypadkowe

$$\text{czyli } Q = 0,602 \times 1,2 = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na życzenie inwestora dobrana przepompownia ścieków posiadać będzie rezerwę dla podłączenia miejscowości Zajączki Bankowe w ilości około 20 posesji.

Dla wymaganej wydajności dobrano przepompownię dwupompową z pompami zatapialnymi typu **TQRS/81-1-140-S-W1** produkcji HERBORNER o wydajności pompy  $Q_p = 6,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  i wysokości podnoszenia  $H = 17,5\text{m}$  z silnikami o mocy  $P=3,0\text{kW}$ , napięcie zasilania U-400V.

Rurociąg tłoczny PE100 SDR17 o średnicy  $D_z 110 \times 6,6\text{mm}$ .

Prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym:  $w=0,8\text{m/s}$ .

## 5.2. Obudowa przepompowni ścieków

Obudowa pompowni ścieków P-1 wykonana będzie z polimerobetonu typ ciężki o następujących parametrach technicznych:

- średnica wewnętrzna 1500 mm;
- średnica zewnętrzna 1600 mm
- wysokość obudowy 3,50m.

Obudowa musi posiadać aprobatę techniczną lub znak CE. Dno komory musi być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max: 0,5 : 1, min 1 : 1). Otwory w obudowie pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne, średnica obudowy musi zapewnić możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

Pompownię zaprojektowano jako przejezdną zlokalizowaną w prywatnej drodze dojazdowej, zgodnie z planem sytuacyjnym.



Z uwagi na lokalizację pompowni w nieutwardzonej na dzień dzisiejszy drodze dojazdowej, po której odbywa się często ruch pojazdów dojeżdżających do prywatnej posesji, zaprojektowano przykrycie pompowni pokrywą żelbetową z włazem o średnicy  $\varnothing 800\text{mm}$  z żeliwa sferoidalnego przystosowanym do obciążenia ruchem kołowym o obciążeniu do 40T. Wokół zbiornika pompowni wykonać podłoże o grubości 10cm z kamienia płukanego o wymiarach 2,30 x 2,30m i obudować krawężnikiem chodnikowym.

Pompownia wyposażona będzie w cokół dociążający betonowy zabezpieczający zbiornik przed wypłynięciem o wymiarach 2,20 x 2,20 i grubości 30cm. Płyta dolna o wymiarach 2,20 x 2,20 i grubości 20cm zbrojona dwoma siatkami wykonanymi ze stali klasy A-III 34GS  $\varnothing 12$  o rozstawie oczek 15 x 15 cm stosując otulinę zbrojenia min. 4cm. W celu połączenia płyty dolej z cokołem dociążającym o grubości 30cm należy na etapie zbrojenia płyty dennej wyciągnąć zbrojenie dla cokoła dociążającego z prętów  $\varnothing 12$ . Szczegół zbrojenia płyty dolnej i cokoła dociążającego pokazano na rys. nr 10.

Odwodnienie wykopu wyłączyć po zasypaniu wykopu wokół obudowy – zbiornika przepompowni ścieków PS.

#### **Wyposażenie zbiornika przepompowni obejmuje wyposażenie o standardzie:**

- podest obsługowy - stal nierdzewna,
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna,
- kominki wentylacyjne wyposażone we wkładki antyodorowe – stal nierdzewna,
- właz żeliwny  $\varnothing 800$  40T,
- belka wsporcza – stal nierdzewna,
- prowadnice – stal nierdzewna,
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna,
- zasuwę nożową z klinem gumowanym żeliwne DN80+ przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (obsługa z poziomu terenu),
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt.2 – żeliwo,
- przewody tłoczne DN80/100 - stal nierdzewna,
- połączenia kołnierzowe nierdzewne,
- elementy złączne - stal nierdzewna,
- złączka PE/STAL - połączenie w zbiorniku,
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt

### **5.3. Pompy**

Zaprojektowano kompletną przepompownię ścieków np. firmy HYDRO-PARTNER Sp. z o.o. Leszno z pompami zatapialnymi – szt. 2, która jest wykonana polimerobetonu typu ciężkiego.

Przepompownia ścieków spełnia wszystkie obecnie stawiane wymagania dla przepompowni ścieków oraz realizuje funkcje dla systemu monitoringu o średnicy wewnętrznej zbiornika 1500mm i głębokości całkowitej 3500mm wyposażoną w drabinkę do dna zbiornika.



Pompownia wyposażona będzie w 2 pompy zatapialne typu TQRS/81-1-140-S-W1 produkcji HERBORNER o wydajności 6,5 l/s każda i wysokość podnoszenia 17,50m.

Objętość retencyjna komory pompowni 1,90 m<sup>3</sup>, objętość martwa 0,60 m<sup>3</sup>. Szafka sterownicza zostanie zamontowana na fundamencie obok przepompowni przy ogrodzeniu posesji, ze względu na konieczność zapewnienia przejezdności pojazdów po przepompowni. Przepompownie wyposażać w system wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej. Zbiornik pompowni jest wentylowany przy pomocy rur wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych zamontowanych w ścianie bocznej zbiornika. Rury wentylacyjne na zewnątrz zbiornika zakończyć elementem nawiewno – wywiewnym d=110 mm wyprowadzonym przy granicy posesji. Na rurach wywiewnych należy zamontować filtry zabezpieczające przed wydostawaniem się gazów zanieczyszczających otoczenie pompowni.

Przepompownię zaopatrzyć w sterownik, prowadnice oraz łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy z szekłą. Orurowanie wewnątrz pompowni wraz ze śrubami i kołnierzami ze stali kwasoodpornej łączonych pomiędzy sobą i z armaturą za pomocą połączeń kołnierzowych skręcanych śrubami ze stali nierdzewnej.

Zasuwy nożowe klinowe DN80 – szt. 2. Ponadto przepompownia posiadała będzie sygnalizator optyczno-akustyczny, dodatkowe, pływakowe zabezpieczenie przed suchobiegiem oraz dodatkowe styki bezpotencjałowe. Przyłącze do płukania z nasadą do podłączenia węża dn52 zapewni prawidłowe czyszczenie i eksploatację pompowni i rurociągu tłoczego.

Projektowane pompy przystosowane są do pompowania ścieków sanitarnych i zostały tak dobrane, aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę.

Połączenia pomp i czujników poziomów z urządzeniami przetwarzającymi w szafie sterowniczej należy wykonać wg DTR dostarczonej wraz z pompownią.

Szczegółowa charakterystyka i parametry techniczne przepompowni zgodnie z załączoną kartą katalogową producenta przepompowni np. firmy HYDRO-PARTNER Sp. z o.o., 64-100 Leszno, ul. Gronowska 4a

## 6. Warunki gruntowo-wodne

Podłoże gruntowe w obrębie planowanej inwestycji – budowy kanalizacji sanitarnej wzdłuż drogi powiatowej nr 4631P w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie, zbudowane jest zasadniczo z czwartorzędowych plejstoceńskich glin zwałowych akumulacji lodowcowej przewarstwionych miejscami lub podścielonych piaszczystymi utworami akumulacji wodnolodowcowej.

Gliny zwałowe obejmują gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i piaski gliniaste o konsystencji plastycznej, twaroplastycznej i półtwardej, natomiast piaszczyste utwory przewarstwiające w/w gliny obejmują średnio zagęszczone piaski drobne i średnie.

Woda gruntowa występuje głównie w postaci sączeń śródglinowych na głębokości około 0,62 – 2,49m p.p.t. oraz miejscami w postaci napiętego lustra w piaskach podścielających





lub podścielających gliny zwałowe na głębokości 1,85 – 2,70m p.p.t., ze stabilizacją na poziomie swobodnego lustra tj. 1,20 – 1,55m p.p.t. oraz w postaci swobodnego lustra wody gruntowej w piaskach drobnych akumulacji wodnolodowcowej na głębokości 1,20 – 3,41m p.p.t.

Z badań archiwalnych wynika, że woda gruntowa wykazuje słabą agresywność siarczanową. Stwierdzony poziom wody gruntowej jest stanem średnim i w okresach roztopów i intensywnych opadów deszczu, może ulec podniesieniu o około 0,5m.

**W związku z występowaniem w obszarze planowanej inwestycji gruntów nie nadających się do posadowienia kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, konieczna jest 50% wymiana gruntu na piasek, gwarantujący stabilne posadowienie przepompowni oraz uzyskanie wymaganego zagęszczenia gruntu po zakończonych pracach budowlano-montażowych kanalizacji sanitarnej.**

Do zasypywania wykopów stosować piasek średnio lub gruboziarnisty. Stosować piasek średnioziarnisty o zawartości uziarnienia 50% uziarnienia > 0,25mm lub piasek gruby o zawartości powyżej 50% uziarnienia > 0,50mm. Zasypkę wykopu należy zagęszczać zgodnie z normą PN-S-002205:1998.

## 7. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykopów należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz dokonać wszelkich formalności związanych z zajęciem pasa drogowego – pobocza, na czas prowadzonych robót w poboczu drogi powiatowej.

Roboty ziemne /wykopy/ związane z układaniem projektowanego uzbrojenia oraz zabezpieczenie wykopu należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” oraz PN-81/B-10725 „Wodociągi, Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy otwarte wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie w pobliżu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W celu obniżenia kosztów inwestycji i ze względu na równoległe położenie rurociągu tłoczego w stosunku do kanału sanitarnego grawitacyjnego, projektuje się układanie rurociągu tłoczego w jednym wykopie w odległości 0,50m od kanału sanitarnego.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości min. 1,20m w szalunkach stalowych prefabrykowanych przestawnych lub z odeskowaniem ażurowym - dla III kategorii gruntu. Wybraną ziemię z wykopu należy odkładać tylko na jedną stronę, na odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopu, w celu uniknięcia oberwania ściany wykopu.



W przypadku napływu wód gruntowych oraz powierzchniowych do wykopu w okresie obfitych opadów deszczowych oraz w okresach roztopów wiosennych, należy zastosować odwodnienie wykopów za pomocą zestawu igłofiltrów. Przy odwadnianiu igłofiltrami igły powinny być zapuszczane do rurowanych otworów i obsypane żwirkiem filtracyjnym. Igły należy zapuszczać na taką głębokość aby górna krawędź filtra znalazła się około 1 m poniżej dna wykopu. Orientacyjnie dla uzyskania depresji w wysokości 2,0m igły należy zapuszczać w rozstawie co 1,3 m, przy wymaganej depresji 1,5m rozstaw igieł powinien wynosić 1,8m, natomiast dla uzyskania depresji w wysokości 3,0m igły należy zapuszczać dwustronnie /po obu stronach wykopu/ w rozstawie co 1,0m i ułożyć w dnie wykopu dodatkowy drenaż.

Do głębokości projektowanej rzędnej dna kanalizacji sanitarnej wykop wykonywać mechanicznie. Pozostałą głębokość tj. 20 cm dla podsypki piaskowej wykonać ręcznie. Schemat prowadzenia robót ziemnych – wspólnego wykopu dla rur kanalizacyjnych grawitacyjnych i rurociągu tłoczego pokazano na rys. nr 8.

Wykopy powinny być zabezpieczone barierką o wysokości 1,10m i taśmą oznaczeniową biało-czerwoną, a w porze nocnej oświetlone światłami ostrzegawczymi.

W miejscu połączenia z istniejącą kanalizacją sanitarną na wysokości posesji Skrzatki 28a, oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prace wykonywać szczególnie ostrożnie, ręcznie lub mechanicznie po wykonaniu ręcznych wykopów sondażowych stwierdzających rzeczywiste położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 20 cm dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i rurociągu tłoczego.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m. (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Strefa bezpośredniego posadowienia kanału do 0,30m ponad górne lico rury powinna być wykonana z warstwy piaskowo-żwirowej lub piaskowej. W w/w obrębie obsypki nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty.

We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Zagęszczenie zasypki/obsypki piaskowej w strefie kanałowej i w obrębie rurociągów wykonać do wskaźnika 0,95 wg. zmodyfikowanej skali Proctora.

Z uwagi na występowanie gruntów nie dających gwarancji właściwego zagęszczenia należy dokonać 100% wymiany gruntu w wykopie. Do zasypywania wykopów stosować piasek średnio lub gruboziarnisty. Stosować piasek średnioziarnisty o zawartości uziarnienia 50% uziarnienia > 0,25mm lub piasek gruby o zawartości powyżej 50% uziarnienia > 0,50mm. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać zgodnie z normą PN-S-002205:1998.



W celu uniknięcia osiadania wymienionego na piasek gruntu, zasypkę piaskową należy zagęścić do min. 98% w skali Proctora. Do zagęszczania dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Podczas zagęszczania wskazane jest polewanie zasypki piaskowej wodą, co zapewnia wysoki stopień zagęszczenia. Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów kanalizacyjnych oraz po sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej kanału. Dno wykopu musi być dokładnie odwodnione, a rury układane na sucho.

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych nieutwardzone pobocze pasa drogowego drogi powiatowej nr 4631P w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie, przywrócić do stanu pierwotnego, umożliwiającego odbiór przez Wydział Dróg Powiatowych Starostwa Powiatowego w Kaliszu.

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac zawiadomić właścicieli uzbrojenia z którym nastąpi skrzyżowanie układanego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań z przewodami telefonicznymi, należy je zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną Arota. Końce rury uszczelnić gliną z materiałem włóknistym lub pianką poliuretanową samoutwardzalną.

## **8. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej**

### **8.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych**

Przed ułożeniem rur kanalizacyjnych w wykopie należy sprawdzić czy nie są one uszkodzone. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Kanalizacje sanitarną z odgałęzieniami do granic posesji w całości wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-UØ200/160 /typ S/ materiał jednorodny łączonych kielichowo na uszczelkę gumową układanych w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20 cm zgodnie z rys. nr 1. Dno wykopu wykonać o spadku przewidzianym w części graficznej opracowania – rys. nr 4 i 5.

Ułożony kanał należy przykryć ręcznie piaskiem średnioziarnistym o zawartości powyżej 50% uziarnienia >0,25 mm lub piaskiem gruboziarnistym do wysokości 30cm ponad rurę. Po zagęszczeniu należy przystąpić do dalszego zasypu warstwami o grubości 25 cm przy użyciu zagęszczarek wibrujących. Zagęszczenie strefy kanałowej wykonać do wskaźnika 0,95 według skali Proctora. W przypadku wystąpienia gruntów o słabej nośności w obrębie budowanych ciągów kanalizacji sanitarnej należy wykonać 50% wymianę gruntu na żwir lub piasek.

### **8.2. Montaż rurociągu tłoczego**

Do montażu rurociągu tłoczego stosować rury polietylenowe PE100 SDR17 Dz110x6,6mm PN10; które posiadają odpowiedni atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż rurociągu tłoczego wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów polietylenowych.

Nad przewodem (ok. 30cm) należy ułożyć taśmę znacznikową koloru zielonego o szerokości 200mm, z pojedynczą wkładką stalową.



Rury dostarczane na budowę w zwojach lub bębnoch, rozwijać wzdłuż przygotowywanego wykopu. Przygotowane odcinki należy ostrożnie zsunąć na dno przygotowanego wykopu przy pomocy taśm lub lin niemetalowych. W przypadku wykopu odeskowanego należy przewód przesuwac po dnie wzdłuż wykopu aż do miejsca przeznaczenia. Tak ułożone przewody należy łączyć przez zgrzew doczołowy lub za pomocą mufy elektrooporowej. Jeżeli warunki na to pozwalają najkorzystniej zgrzew doczołowy wykonać nad wykopem poprzez wyjęcie końców rury na dostatecznie długim odcinku zależnie od średnicy. Koniecznym warunkiem jest zapewnienie nie wystąpienia naprężeń na zgrzewarce od tak uformowanego przewodu. Trzecią możliwością jest znaczne poszerzenie wykopu i dokonanie zgrzewu doczołowego na jego dnie. Ze względu na dużą elastyczność rur polietylenowych możliwa jest zmiana kierunku trasy bez potrzeby stosowania kolan, jednak minimalne promienie gięcia nie mogą być mniejsze od wielkości podanych w instrukcji montażu rur podanej przez producenta rur.

### 8.3. Sposoby łączenia rur i armatury

#### • Technika zgrzewania doczołowego

Polega na ogrzaniu czółowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą, aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt, na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek dla średnic powyżej 63mm. Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytę o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania. Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły należy stosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza (przeciąg).

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

- prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców,
- maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykane palcami zfrezowanych powierzchni,
- współosiowość i eliminacje owalu – wzajemne przemieszczenie ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości,
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien,
- dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania przez producenta rur
- naturalne temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia

#### • Technika zgrzewania elektrooporowego

Kształtki elektrooporowe posiadają wbudowany element grzejny w postaci spiralnie zwiniętego druta oporowego zatopionego w wewnętrznej powierzchni kształtki. Podczas przepływu prądu elektrycznego przez drut wydzielające się ciepło rozgrzewa polietylen na wewnętrznej powierzchni złączki i na zewnętrznej powierzchni rury, powodując jego topnienie oraz



wzajemne przenikanie polietylenów na skutek dużych ciśnień od temperatury. Pełną wytrzymałość połączenia uzyskuje się po ostudzeniu. Zgrzewanie rozpoczyna się od przygotowania końcówek łączących elementów poprzez usunięcie z ich powierzchni utlenionej warstwy polietylenu. Następnie elementy wsuwa się i unieruchamia specjalnymi uchwytami montażowymi, po czym do zacisków kształtki podłącza się kable zgrzewarki elektrooporowej i uruchamia automatyczny proces. Napięcie zgrzewania w zależności od typu kształtek wynosi 24 lub 36V.

## 9. Uwagi dla Wykonawcy

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w:

- Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 - Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych (wyd. I, wrzesień 2001 r.)
- Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9 - Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (wyd. I, sierpień 2003r.)
- Instrukcji Wykonania i Odbioru Zewnętrznych Przewodów Wodociągowych z polietylenu opracowaną przez producenta rur
- Instrukcji Wykonania i Odbioru Zewnętrznych Przewodów Kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu opracowaną przez producenta rur
- Aktualnie obowiązujących normach

Wykonawca musi dostarczyć atesty, deklaracje zgodności i aprobaty na zastosowane rury i kształtki z PE oraz armaturę żeliwną

### UWAGA:

- Budowę sieci kanalizacji sanitarnej realizować pod nadzorem przedstawiciela inwestora – inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Urzędu Gminy Godziesze Wielkie,
- Wszystkie prace wykonywać z należytą starannością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy uzgodnić z Wydziałem Dróg Powiatowych Starostwa Powiatowego w Kaliszu zajęcie pasa drogowego na okres prowadzonych robót,
- Wszystkie prace prowadzone w pasie ruchu drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w Kodeksie Drogowym ( Dz.U. nr 11 z 1992r. z późniejszymi zmianami ) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier o wysokości 1,10 m i oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym,



- Przed przystąpieniem do prac powiadomić właścicieli urządzeń podziemnych znajdujących się na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej,
- Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą ułożonego kanału sanitarnego,
- Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w opinii ZUDP w Kaliszu

OPRACOWAŁ:

PROJEKTANT:

.....  
mgr inż. Andrzej Lisiecki

.....  
mgr inż. Sebastian Lisiecki

SPRAWDZIŁ:

.....  
mgr inż. Małgorzata Lisiecka

Kalisz, kwiecień 2015r.



**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH  
„LISIECCY” S.C.**

ul. Marii Koszutzkiej 10  
62-800 Kalisz  
tel./fax 062 76 49 844  
e-mail: pracownia.lisiecki@interia.pl

NIP 618-205-26-48  
REGON 300516013

## **INFORMACJA BIOZ**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ  
GRAWITACYJNO-TŁOCZNEJ  
W M-ŚCI SKRZATKI (dz. nr 295, 401)  
GMINA GODZIESZE WIELKIE**

Nazwa inwestora i jego adres:

**Gmina Godziesze Wielkie  
ul. 11 Listopada 10  
62-872 Godziesze Wielkie**

Sporządzający informację BIOZ:

Data opracowania:

**Kalisz, kwiecień 2015r.**



## INFORMACJE DO PLANU BIOZ:

### A) Informacje o konieczności sporządzania planu BIOZ

Zgodnie z Art. 21a.1. Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu i informację, o której mowa w art. 20 ust.1 pkt. 1b, sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

a) w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 lub

b) przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

2. W planie, o którym mowa w ust. 1, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

a) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości;

b) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;

c) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;

d) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;

e) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;

f) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;

g) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;

h) wykonywanych w kesonach, w atmosferze wytwarzanej ze sprężonego powietrza;

i) wymagających użycia materiałów wybuchowych;

j) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określają odrębne przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej określa w drodze rozporządzenia:

a) szczegółowy zakres i formę :

- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia





- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - mając na uwadze specyfikę projektowanego obiektu budowlanego:

b) szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, o których mowa w ust. 2, mając na uwadze stopień zagrożeń, jakie stwarzają poszczególne ich rodzaje.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy. Wykonawca zapewni w zabezpieczonym, ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odnośnymi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza.

Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót. Zwłaszcza dotyczy to wykopów, nierówności terenu, zapewni odpowiednie oświetlenie i oznakowanie oraz konieczne ogrodzenie ochronne. Podczas robót oraz po wykonaniu gotowego obiektu zostaną zachowane wymogi bezpieczeństwa zwłaszcza w przypadku robót na wysokościach czy w wykopach. Respektowane będą wymogi bezpieczeństwa podczas pracy w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, wiatr, mróz, mgła itp.). Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi dostarczyć i utrzymać w odpowiednim stanie sprzęt gaśniczy i nie może w trakcie prac ograniczać dostępu do sprzętu p.poż. Wykopy przy realizacji kanalizacji sanitarnej wykonywane będą na głębokościach do 2,34m pod terenem natomiast przepompownia ścieków zostanie zlokalizowana na głębokości 3,50m p.p.t.. Szczególne zagrożenie wystąpi przy demontażu zestawu szalunków przestawnych przy użyciu żurawia

## B) Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia

### 1. Podstawa opracowania.

Podstawą prawną jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” ogłoszone w Dzienniku Ustaw nr 120 pozycja 1126. Podstawą merytoryczną informacji jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie opracowany przez Pracownię Projektową Sieci i Instalacji Sanitarnych „LISIECCY” s.c. w Kaliszu w listopadzie 2012 roku.

### 2. Adres robót budowlanych.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie, powiat kaliski.

### 3. Zakres robót budowlanych.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano jako grawitacyjno-tłoczną składającą się z poniższego zakresu:

- kolektor grawitacyjny PVC-U Ø200 klasy S o długości **L = 741,50mb;**
- kolektor ciśnieniowy z rur PE100 SDR17 Dz 110 x 6,6mm o długości **L = 825,00mb;**



- odgałęzienia do granic posesji z rur PVC-U Ø160 klasy S (szt. 18) o łącznej długości  $L_c = 90,50\text{mb}$ ;
- przepompownię ścieków sanitarnych PS – szt. 1

#### 4. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementami na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest:

- a) *prowadzenie robót ziemnych*
- b) *prowadzenie robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej*
- c) *prowadzenie prac dźwigowych związanych z montażem i demontażem zinventaryzowanych szalunków przestawnych*
- d) *prowadzenie prac dźwigowych związanych z montażem zbiornika przepompowni ścieków*

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- *przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej*
- *uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych*
- *przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe*
- *teren budowy - powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem*
- *wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym - pulsujące*
- *w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne*
- *przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa*
- *pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo*
- *pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne*
- *w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót.*

Dalsze roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji

- *napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich użytkownika*



- *odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem*
- *wykopy powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek). Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod ciężarem dorosłego człowieka oraz powinny posiadać poręcze*
- *wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane, wykopy o głębokości od 1,01m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować płytowy system obudów szalunkowych. Umożliwiają one umocnienie wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.*
- *w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu*
- *do schodzenia do wykopów głębszych niż 1,50m o ścianach pionowych należy używać drabinki metalowe przystawne*
- *obudowę wolno wymienić lub usunąć tylko na podstawie zezwolenia wydanego przez właściwego kierownika budowy i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej*

Montaż sieci kanalizacyjnej wiąże się z pracą ludzi w wykopach. Praca ludzi w wykopie związana jest z:

- *ręcznymi pracami ziemnymi - wyrównanie dna wykopu*
- *montażem rurociągów*
- *ustawieniem zbiornika przepompowni ścieków*

Podczas prac montażowych należy:

- *przeszkolić pracowników w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*
- *stosować sprzęt ochrony osobistej*
- *stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt*
- *prace ziemno-montażowe prowadzić pod kierunkiem uprawnionego kierownika budowy*
- *oznakować miejsce prowadzenia prac ziemno-montażowych*

## **5. Zalecenia dodatkowe.**

Przed przystąpieniem do realizacji innych przewidywanych robót budowlano-montażowych do obowiązków kierownika budowy należy również przeszkolenie w niezbędnym zakresie BHP pracowników przewidzianych do ich wykonywania.

OPRACOWAŁ:

.....  
mgr inż. Sebastian Lisiecki

Kalisz, kwiecień 2015r.



## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W M-ŚCI SKRZATKI, GMINA GODZIESZE WIELKIE

L.p.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1.	Rura kanalizacyjna PVC-UØ200 lita klasy SN8	mb	741,50
2.	Studnia rewizyjna PCWØ425 z teleskopem Ø425 i włazem żeliwnym klasy D400	kpl.	16
3.	Korek PCWØ160	szt.	16
4.	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 Dz11-x6,6 PN10	mb	825,00
5.	Taśma do znakowania rurociągu – kolor zielony szer. min 200mm	mb	825,00
6.	Studnia rozprężna TEGRAØ600 z włazem żeliwnym klasy D400	kpl	1
7.	Przepompownia ścieków sanitarnych PS ze skrzynką sterowniczą (parametry techniczne i wymiary przepompowni zgodnie z opisem technicznym i rys. nr 9)	kpl	1

### UWAGA:

Wszystkie dobrane typy materiałów i urządzeń, jakie przytoczono w powyższym zestawieniu materiałów do budowy sieci kanalizacji sanitarnej w m-ści Skrzatki, gmina Godziesze Wielkie, należy traktować jako przykładowe, z otwartą możliwością zastąpienia ich zamiennie innymi materiałami i urządzeniami, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych nie gorszych od zaprojektowanych materiałów.