

PROJEKT BUDOWLANO -WYKONAWCZY

Temat : **KANALIZACJA SANITARNA z przyłączami i pompownie ścieków z przewodami tłocznymi**

W ulicach:

ul. Zastacyjna: dz.71, 72/5, 72/6, 72/13 – obr. Marianów

ul. Zastacyjna: dz. 2009, 2012/13 – obr. Grójec

ul. Przedstacyjna: dz. dz.3366 – obr. Grójec

ul. Laskowa: dz. 3361 – obr. Grójec

Na posesjach prywatnych:

- **przy ul. Zastacyjnej:** dz.72/8, 73/2, 72/10, 72/9, 72/7, 72/39, 72/38, 84, 83, 72/23, 72/16,70/1, 69/3, 72/15, 72/12, 69/2, 69/4, 72/3, 67/2, 66, 65, 64, 63, 61, 60 – obr. Marianów

- **przy ul. Zastacyjnej:** dz.2012/1, 2012/2, 2012/3, 2012/8, 2012/12, 2012/9, 2012/21, 2012/16 – obr. Grójec

- **przy ul. Przedstacyjnej:** dz.1991/2, 3366, 1992, 3362, 3363, 292, 294, 3360/8 – obr. Grójec

- **przy ul. Laskowej:** dz.1989/6, 1989/3, 1989/4, 300 – obr. Grójec

cz. 3. Przyłącza sanitarne - technologia

Inwestor :

**Gmina i Miasto Grójec
05-600 Grójec, ul. J. Piłsudskiego 47**

Projektant technologii:

**mgr inż. Piotr Budziszewski
Nr upr. St-45/84**

Sprawdzający technologii:

**mgr inż. Róża Bąbik
Nr upr. St-26/85**

listopad, 2009 r

**Zał. 1
Egz. 1**

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW, KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

II. OPIS TECHNICZNY

str. 1–11

1. DANE OGÓLNE	4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.3. INWESTOR, UŻYTKOWNIK	4
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
1.5. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
1.5.1. Przyłącza sanitarne	5
1.5.2. Roboty towarzyszące.....	5
1.5.3. Powierzchnia inwestycji	5
1.5.4. Zapotrzebowanie energii i surowców.....	5
1.5.5. Wpływ na środowisko	5
1.5.6. Zieleń.....	5
2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	6
2.1. PROPONOWANE ROZWIĄZANIE.....	6
2.2. MATERIAŁ, WYKONANIE I UZBROJENIE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH	6
2.3. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA	6
2.4. ROBOTY ZIEMNE	6
2.5. UKŁADANIE RUR	7
2.6. ZASYPKA WYKOPÓW	7
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	7
3.1. ZAKRES I WYKONANIE ROBÓT	7
3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	8
3.3. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA	8
3.4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ	8
3.5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM	8
3.6. WSKAZANIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW	10
3.7. PODSTAWY PRAWNE SPORZĄDZENIA „PLANU BIOZ”.....	10

III. ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne na odbiór ścieków sanitarnych do sieci miejskiej w ul. Laskowej, znak WTZ/6/2009, wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu dn. 29.01.2009 r.
- Notatka służbowa spisana w dniu 05.06.2009 w zakresie projektowania i wykonywania sieci kanalizacyjnych i przepompowni
- Opinia nr 533/09 – ZUD w Grójcu + zał. graficzny
- Uzgodnienie projektu z ZW i K w Grójcu
- Zgody właścicieli działek w których usytuowana jest kanalizacja
- Wykaz oświadczeń właścicieli/współwłaścicieli posesji z zaprojektowanymi przyłączami

IV. SPIS RYSUNKÓW

1. ORIENTACJA - SKALA 1:5000	RYS. NR 1
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PRZYŁĄCZAMI SANITARNYMI - SKALA 1:500	RYS. NR 2
3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PRZYŁĄCZAMI SANITARNYMI - SKALA 1:500	RYS. NR 3
4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PRZYŁĄCZAMI SANITARNYMI - SKALA 1:500	RYS. NR 4

II. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą formalno prawną opracowania jest umowa pomiędzy Gminą Grójec – Urzędem Gminy i Miasta w Grójcu, ul. Piłsudskiego 47 , a firmą Usługi Projektowe Wod-Kan z siedzibą 04-738 Warszawa ; ul. Bielszowicka 36 .

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- Uzgodnienia i opinie - w załączeniu
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu
- Notatka służbowa spisana w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu
- Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla potrzeb budowy kanału sanitarnego i pompowni ścieków z przewodami tłocznymi i przyłączami
- Plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1:500
- Wizja lokalna w terenie

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt przyłączy sanitarnych o średnicy D200 i D160 w ulicach:

- ul. Zastacyjnej w m. Marianów i Grójec
- ul. Przedstacyjnej i Laskowej w m. Grójec na odcinku od proj. kanału sanitarnego do granicy posesji.

Zakres opracowania obejmuje:

- lokalizację przyłączy, spadki i średnice.

1.3. Inwestor, Użytkownik

Inwestor: Gmina Grójec, ul. Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec-na terenie ulic
Właściciele działek – na terenie posesji prywatnych

Użytkownik: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu

1.4. Lokalizacja inwestycji

Projektowane kanały sanitarne zlokalizowano:

W ulicach:

ul. Zastacyjna: dz.71, 72/5, 72/6, 72/13 – obr. Marianów

ul. Zastacyjna: dz. 2009, 2012/13 – obr. Grójec

ul. Przedstacyjna: dz. dz.3366 – obr. Grójec

ul. Laskowa: dz. 3361 – obr. Grójec

Na posesjach prywatnych:

- **przy ul. Zastacyjnej:** dz.72/8, 73/2, 72/10, 72/9, 72/7, 72/39, 72/38, 84, 83, 72/23, 72/16,70/1, 69/3, 72/15, 72/12, 69/2, 69/4, 72/3, 67/2, 66, 65, 64, 63, 61, 60 – obr. Marianów
- **przy ul. Zastacyjnej:** dz.2012/1, 2012/2, 2012/3, 2012/8, 2012/12, 2012/9, 2012/21, 2012/16 – obr. Grójec
- **przy ul. Przedstacyjnej:** dz.1991/2, 3366, 1992, 3362, 3363, 292, 294, 3360/8 – obr. Grójec
- **przy ul. Laskowej:** dz.1989/6, 1989/3, 1989/4, 300 – obr. Grójec

1.5. Charakterystyka inwestycji

1.5.1. Przyłącza sanitarne

- średnica Dz200, długość całkowita $\sim L = 29,0$
- średnica Dz160, długość całkowita $L = 194,5\text{m}$
- spadek 1,5% - 15%
- materiał: rury PVC, klasy „S”

1.5.2. Roboty towarzyszące

- odtworzenie nawierzchni dróg gminnych w pasie o szerokości powiększonej o 0,30m z każdej strony wykopu.
- Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U nr 43)
- zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych (rury osłonowe dwudzielne) oraz innego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi przyłączami kanalizacyjnymi a nieujawnionego na mapach zasadniczych
- ocieplenie projektowanych przykanalików w przypadku gdy ich przykrycie jest mniejsze niż 1,20m (łupkami poliuretanowymi)

1.5.3. Powierzchnia inwestycji

- powierzchnia przewodów około 37,0 m²,

1.5.4. Zapotrzebowanie energii i surowców

Po zakończeniu budowy, podczas eksploatacji, nie przewiduje się zapotrzebowania energii i surowców

1.5.5. Wpływ na środowisko

Inwestycja jest budową proekologiczną. Umożliwi uporządkowane odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanej i istniejącej zabudowy do miejskiej sieci kanalizacyjnej i dalej do oczyszczalni ścieków.

1.5.6. Zieleń

Na trasie projektowanych przyłączy kanalizacyjnych nie występują kolizje z drzewami i krzewami.

2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

2.1. Proponowane rozwiązanie

Ścieki z budynków zlokalizowanych przy ulicy Zastacyjnej, Przedstacyjnej i Laskowej odprowadzane będą przyłączami grawitacyjnymi – przykanalikami do projektowanego kanału sanitarnego D200 biegnącego wzdłuż w/w ulic.

Na trasie przyłączy przewidziano, a nie ujęto w niniejszym opracowaniu::

- studzienki rewizyjne o średnicy D1200mm (pierwsza studzienka na posesji oddalona min. 2,0m od linii ogrodzenia i maks. 20,0m od osi kanału ulicznego.
- studzienki inspekcyjne o średnicy min. D400mm - na załamaniach trasy przykanalika

Na prywatnych posesjach dopuszcza się modernizację istniejących, nowych szamb na studzienki rewizyjne, pod warunkiem zachowania średnicy min. 1,0m do maks. 1,5m, szamba stare wymagają likwidacji i budowy betonowych studzienek rewizyjnych o średnicy 1,2m.

2.2. Materiał, wykonanie i uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych

Odprowadzenie ścieków z budynków mieszkalnych projektuje się z rur kielichowych PVC Dz200 i Dz160mm klasy „S” o ściance litej, sztywności SN8 łączonych na uszczelki gumowe. Włączenie przyłączy kanalizacyjnych do kanału DN200 mm projektuje się za pomocą:

- studzienki kanalizacyjnej rewizyjnej betonowej Ø1200mm wg zasady dno przyłącza na oś kanału),
- trójnika DN200/150mm na odnogę 45°.

Minimalny spadek układania rur 15‰, max. 150‰.

2.3. Istniejący stan uzbrojenia

Na trasie projektowanych przyłączy występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym typu: wodociąg, przewody telekomunikacyjne, kable i słupy elektroenergetyczne oraz gazociągi.

2.4. Roboty ziemne

Przewiduje się, że przyłącza układane będą w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych wypraskami stalowymi układanymi poziomo. Wykopy wykonane będą mechanicznie i ręcznie (zakłada się 70% mechanicznie i 30% ręcznie).

Przewiduje się odkład urobku obok wykopu.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z projektowanymi przyłączami. Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych i pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać roboty ziemne.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi zabezpieczyć rurami typu AROT Ø110 o długości min. L=4.0m.

W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z normą PN-EN805 – „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610 oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

Przedmiotową kanalizację zaprojektowano w drogach, wykonanie infrastruktury podlega Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430).

2.5. Układanie rur

Rury układać na podłożu piaskowym wysokości 10 cm w postaci ławy piaskowej oraz warstwy wyrównawczej wysokości 10 cm niezagęszczonej z wyprofilowaniem łóżyska nośnego do kąta 90^0 . Dla przeciwdziałania odkształceniom rur konieczna jest obsypka ochronna po bokach i 30 cm nad rurą.

Materiał obsypki: piasek o uziarnieniu ≤ 16 mm z dopuszczeniem max. 5% ziaren $< 0,02$ mm.

2.6. Zasyпка wykopów

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03020.

Zasyпка wykopu składa się z dwóch etapów:

- etap I to staranne wypełnienie strefy ochronnej rury piaskiem warstwami o grubości nie większej niż 15 cm. Po wykonaniu jej do połowy wysokości rury należy ubijać dalszymi warstwami w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Obsypka ochronna musi sięgać 30 cm ponad wierzch rur. Strefy 10cm po bokach rur i 30cm bezpośrednio nad rurą należy zagęszczać ręcznie do $I_s = 0,95$.
- etap II to wypełnienie nad strefą ochronną. W tej strefie można zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20 do 30 cm. Stopień zagęszczenia pod jezdnią wykonać zgodnie z warunkami zarządzającego drogą patrz rys. nr 8

Uprawniona jednostka geotechniczna winna kontrolować stopień zagęszczenia. Odtworzenie nawierzchni zgodnie z kategorią drogi i wymogami Zarządzającego.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

3.1. Zakres i wykonanie robót

Przyłącze kanalizacyjne:

- średnica Dz200, długość całkowita $\sim L = 29,0$
- średnica Dz160, długość całkowita $L = 194,5$ m
- spadek 1,5% - 15%
- materiał: rury PVC, klasy „S”

Roboty towarzyszące:

- odtworzenie nawierzchni dróg gminnych w pasie o szerokości powiększonej o 0,30m z każdej strony wykopu.
- Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U nr 43)
- zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych (rury osłonowe dwudzielne) oraz innego uzbrojenia podziemnego kolidującego z projektowanymi przyłączami kanalizacyjnymi a nieujawnionego na mapach zasadniczych

- ocieplenie projektowanych przykanalików w przypadku gdy ich przykrycie jest mniejsze niż 1,20m (łupkami poliuretanowymi)

Wykonanie robót:

Wykop otwarty wąskoprzestrzenny umocniony wypraskami stalowymi ułożonymi poziomo lub szalunkami stalowymi klatkowymi.

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na omawianym terenie znajdują się następująca infrastruktura podziemna: wodociąg, kable energetyczne oraz słupy i kable telefoniczne i energetyczne.

3.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywanie robót ziemnych
- umacnianie głębokich wykopów i praca na ich dnie
- transport materiałów do miejsca ich wbudowania
- montaż rur w wykopach
- wykonywanie podsypki pod rurociągi
- wykonywanie zasypki i zagęszczenia
- wykonanie tymczasowych podłączeń elektrycznych

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku
- hałas pochodzący od środków transportu, urządzeń i elektronarzędzi.

3.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może nastąpić podczas wykonywania robót ziemnych, takich jak:

- wykopy liniowe tj. połączenia międzyobiektywne
- wykopy obiektowe tj. studnie kanalizacyjne,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigu – osunięcie skarpy,
- roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu,
- składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych.

Ponadto zagrożenia mogą być następstwem:

- nieprzestrzegania przez Wykonawcę obowiązujących przepisów odnośnie robót budowlano-montażowych,
- niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- lekceważenia przepisów bhp przez ekipę Wykonawcy,
- braku badań lekarskich szkoleń okresowych pracowników,
- pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionej oszczędności i braku wyobraźni,
- niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogące znaleźć się rejonie frontu robót,

3.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Budowa projektowanej inwestycji winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez Kierownika Budowy zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji,
- plac budowy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- pracę zorganizować w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- sprawdzić, czy urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego posiadają stosowne paszporty i świadectwa,
- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość pracy,

Ponadto w trakcie trwania robót należy przestrzegać następujących zasad:

wykopy liniowe lub obiektowe powinny być:

- wyposażone w bezpieczne zejście lub drabiny wystawione 75cm poza krawędź wykopu,
- zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1m nad terenem, umieszczonymi min. 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane,
- w nocy wykopy powinny być oświetlone światłem żółtym, a w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, powinny być zabezpieczone barierkami zaopatrzonymi na czas zmroku nocy w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót winny być odpowiednio zabezpieczone,
- przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych, przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan umocnienia ścian wykopu,
- przy robotach wykonywanych przy użyciu koparki lub dźwigu należy zwracać uwagę na to czy:
- nie tworzą się nawisy lub czy skarpa nie jest podkopywana,
- nie tworzy się niebezpieczeństwo osunięcia się skarpy urobku lub niebezpieczeństwo upadku urobku bądź pojemnika na pracownika przebywającego wewnątrz wykopu,
- podwozie maszyny pracującej nie jest ustawione zbyt blisko krawędzi wykopu, co może spowodować osunięcie się gruntu,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę posiadają świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty,
- sprzęt używany przy budowie jest prawidłowo konserwowany i poddawany okresowym przeglądom,
- przy robotach związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu należy uważać na to czy:
- przy odspajaniu i przemieszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym nie występuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa przebywających w sąsiedztwie pracowników,
- w wyniku prowadzonych prac nie tworzą się nawisy gruntu oraz możliwość podkopania skarpy,
- urządzenia służące do zagęszczania są sprawne technicznie,
- składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych:
- urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu obudowanego,

- elementy składowane powinny być odpowiednio zabezpieczone przed osunięciem składowanej przemy i przygnięciem osób znajdujących się w pobliżu składowiska,
- materiały budowlane powinny być zabezpieczone podczas transportu tak, aby nie spowodować zagrożenia zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu środka transportu,
- roboty budowlane – montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych powinny być wykonywane: w odległości liczony poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż: 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV; 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV – 15kV; 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV; 15,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, a jeżeli nieznanie jest położenie przewodów na głębokości większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów,
- przy wykonywaniu wykopów przebiegających w pobliżu napowietrznych linii energetycznych sprzęt (koparka, dźwig) należy wyposażyć w czujniki i sygnalizatory napięcia
- wykonywanie wykopów po błędnej lokalizacji skrzyżowań z mediami:
- w wyniku błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewody gazowe i energetyczne) może wystąpić ryzyko uszkodzenia tych przewodów, a tym samym ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia przebywających w sąsiedztwie ludzi – wybuch gazu, porażenie prądem,
- przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania,

3.6. Wskazania instruktażu pracowników

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz.U. nr 62 poz. 285).
- do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania,
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwiu robocze i sprzęt ochrony osobistej. Odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochrony do charakteru wykonywanej pracy,

3.7. Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ”.

- Ustawa z dn. 07.07.2003 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2003 nr 89, poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr47/03 poz.401).
- Dz.U.2003 nr 120, poz. 1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Dz.U.2003 nr 120, poz. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:
- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz.437).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. nr47/03 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.
- Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

III. ZAŁĄCZNIKI

○ **RYSUNKI**