

Projekt budowlany - Kanalizacja sanitarna w miejscowości: Koziegłówki, Mysłów, Osiek, Gliniana Góra  
- Gmina Koziegłowy

## Spis treści

1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1 Przedmiot opracowania.....	4
1.2 Cel opracowania.....	4
1.3 Podstawa opracowania.....	4
1.4 Materiały wyjściowe do projektowania.....	4
1.5 Zakres inwestycji.....	5
2. STAN ISTNIEJĄCY.....	5
2.1 Uwarunkowania formalno - prawne.....	5
2.2 Istniejące uzbrojenie terenu.....	5
2.3 Ukształtowanie terenu .....	6
2.4 Warunki gruntowo-wodne.....	6
2.5 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	6
3. STAN PROJEKTOWANY.....	7
3.1 Opis rozwiązań kanalizacji sanitarnej.....	7
3.2 Kanały.....	7
3.4 Obiekty kanałowe.....	8
3.5 Przepompownie sieciowe.....	8
3.6 Zasilanie elektryczne .....	9
4. WYTYCZNE WYKONAWSTWA ROBÓT.....	9
4.1 Roboty ziemne.....	9
4.2 Odwadnianie wykopów.....	10
4.3 Montaż rurociągów.....	10
4.4 Próba szczelności i wykonanie zasypki.....	10
5. UWAGI KOŃCOWE.....	11

CZEŚĆ GRAFICZNA.....skala

Rys. KS-01	Mapa orientacyjna .....	-
Rys. KS-02÷09	Plan zagospodarowania terenu – kanalizacja sanitarna .....	1:1000,
Rys. KS-10.1÷10.10	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej - Koziegłówki .....	1:100/500,
Rys. KS-10.11	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – Gliniana Góra .....	1:100/500,
Rys. KS-10.12÷10.15	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – Osiek .....	1:100/500,
Rys. KS-10.16÷10.25	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – Mysłów .....	1:100/500,
Rys. KS-11.1	Profil podłużny kan. tłocznej Ø225 dla przepompowni PK3	1:100/500,
Rys. KS-11.2	Profil podłużny kan. tłocznej Ø110 dla przepompowni PK2	1:100/500,
Rys. KS-11.3	Profil podłużny kan. tłocznej Ø90 dla przepompowni PK1	1:100/500,
Rys. KS-12.1	Studnia typowa PEHD Ø1200, Ø1000, Ø800mm.....	-
Rys. KS-13	Przepompownia ścieków sanitarnych .....	-

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. DANE OGÓLNE**

- **Zamawiający:** Gmina i Miasto Koziegłowy  
Plac Moniuszki 14  
42 – 350 Koziegłowy
- **Projektowane:** ASC Janusz Bartosz  
ul. Świerczewskiego 40  
41 – 100 Siemianowice Śląskie

#### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w miejscowości Koziegłówek, Mysłów, Osiek, Gliniana Góra - Gmina Koziegłowy.

#### **1.2 Cel opracowania**

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na budowę dla ww. zakresu inwestycji. Realizacja budowy sieci kanalizacji sanitarnej pozwoli na poprawę gospodarki ściekowej w w/w miejscowościach, co przyczyni się do poprawy środowiska naturalnego.

#### **1.3 Podstawa opracowania**

Umowa GK/15/2012 z dnia 23.05.2012. zawarta pomiędzy Gminą i Miastem Koziegłowy z siedzibą w Koziegłowach, Plac Kościuszki 14, 42 – 350 Koziegłowy, a firmą ASC Janusz Bartosz ul. Świerczewskiego 40, 41-100 Siemianowice Śląskie na opracowanie przedmiotowej dokumentacji.

#### **1.4 Materiały wyjściowe do projektowania**

- Mapy do celów projektowych w skali 1:1000
- Decyzja Środowiskowa GR 7627/6/6/2008/09 z dnia 20.04.2009 r.
- Umowa z Zamawiającym;
- Wypis skrócony z rejestru gruntów z dnia 16-05-2012 i 08.05.2012 wydany przez Starostwo Powiatowe w Myszkowie;
- Warunki techniczne wykonania kanalizacji sanitarnej z dnia 23.05.2012r. wydane przez Inwestora.
- Normy dotyczące kanalizacji;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 120 poz 1133;
- Wizja lokalna w terenie; Aktualne normy, wytyczne i normy projektowe,
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Geo2000 mgr Sławomira Fajga w kwietniu 2008 roku

## **1.5 Zakres inwestycji**

Zakres inwestycji obejmuje:

- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia (słupy energetyczne i teletechniczne),
- wykonanie wykopu otwartego wąskoprzestrzennego pod projektowaną kanalizację sanitarną,
- wykonanie przewiertów przy przekroczeniach drogi powiatowej, oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem;
- ułożenie kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) z rur z tworzywa sztucznego PEHD o średnicy 150, 200, 250mm;
- zabudowę na kanalizacji studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego;
- ułożenie kanalizacji sanitarnej (tłocznej) z rur z tworzywa sztucznego PEHD o średnicach 225; 110; 90mm;
- zabudowę pompowni z polimerobetonu, wraz z osprzętem i doprowadzeniem zasilania;
- demontaż zabezpieczenia wykopu, zasypanie i zagęszczenie gruntu w wykopach otwartych ,
- odtworzenie nawierzchni terenu do stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1 Uwarunkowania formalno - prawne**

Szczegółowe zestawienie nr sekcji mapowych oraz wykaz właścicieli (władających) działek własnościowych przez obszar których przechodzi n/n inwestycja, zamieszczono w operacie terenowo prawnym – stanowiącym integralną część projektu.

### **2.2 Istniejące uzbrojenie terenu**

Na rozpatrywanym terenie występują ułożone w ziemi następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa,
- kanalizacja deszczowa,
- sieci energetyczne nn,
- kable teletechniczne.

W obszarze n/n inwestycji zabudowane są również słupy napowietrznej sieci energetycznej niskiego i średniego napięcia a także słupy telekomunikacyjne.

Szczegółowe rozmieszczenie projektowanych sieci oraz istniejących sieci uzbrojenia pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

### **2.3 Ukształtowanie terenu**

Terenu objętego projektem kanalizacji jest zróżnicowany wysokościowo, co uniemożliwia zastosowanie grawitacyjnego sposobu na odprowadzenie ścieków, dlatego w n/n opracowaniu zaprojektowano system grawitacyjno – tłoczny.

Teren opracowania należy do Wyżyny Częstochowskiej. Dla poszczególnych miejscowości rzędne terenu przedstawiają się w następujących granicach:

- Kozięgłówki od 289,20 do 355,90 m n.p.m.,
- Mysłów od 322,50 do 355,90 m n.p.m.,
- Osiek od 306,60 do 322,50 m n.p.m.
- Gliniana Góra – Brzeziny od 295,54 do 323,00 m n.p.m.

### **2.4 Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne są stosunkowo proste. W podłożu poniżej warstw gleb i nasypów o maksymalnej stwierdzonej miąższości 1,8m występują grunty spoiste w postaci glin i ilów oraz grunty niespoiste w postaci piasków średnich i pospółek.

W badanych otworach, w okresie badań woda gruntowa występuje na głębokości od 0,61m p.p.t. do 2,31m p.p.t.. Woda ta występuje głównie w obniżeniach terenu, oraz w pobliżu koryt cieków wodnych. Ponadto wody gruntowe mogą pojawiać się okresowo podczas opadów w postaci sączu, ewentualnie podczas długotrwałych i intensywnych opadów woda może występować w postaci cienkiej okresowej warstwy na stropie glin i ilów.

W badanym podłożu występują iły ceglasto-czerwone które są gruntami ekspansywnymi. Oznacza to, że w przypadku długotrwałego nawodnienia będą one zwiększać swą objętość, a w przypadku przesuszenia ulegną skurczowi.

Dokumentacja geotechniczna została dołączona do n/n projektu – Tom II i stanowi integralną część opracowania projektowego.

### **2.5 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzecz rzeczywisty (dokładny) przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego, w oparciu o plan zagospodarowania terenu i pod nadzorem przedstawiciela, właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia. W czasie robót stosować się do wydanych warunków technicznych (uzgodnień) właściciela istniejącego uzbrojenia w rejonie planowanej Inwestycji.

Pod i w pobliżu linii energetycznych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim wysięgu.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablem energetycznym, teletechnicznym, siecią wodociągową należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm, oraz z użyciem odpowiednich zabezpieczeń (tj. rur ochronnych).

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

### **3. STAN PROJEKTOWANY**

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej polegać będzie na:

- wejściu w teren działki; wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych pod sieci kanalizacyjne, oraz przewiertów przewidzianych w projekcie,
- zabezpieczeniu istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- regulacji, (zabezpieczeniu) istniejącego uzbrojenia naziemnego (w tym słupów energetycznych i teletechnicznych),
- wykonaniu kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej),
- wykonaniu projektowanych przepompowni ścieków,
- odbudowie elementów pasa drogowego, po wykonaniu kanalizacji tj. odbudowie chodnika, wjazdów do posesji, pasów zieleni, ogrodzeń.

#### **3.1 Opis rozwiązań kanalizacji sanitarnej**

Odbiornikiem projektowanej kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Koziegłówek będzie projektowana kanalizacja sanitarna w pasie drogi wojewódzkiej – będąca przedmiotem oddzielnego opracowania projektowego. Włączenie nastąpi do studni S212.

To zadanie projektowe jest w chwili obecnej realizowane przez Inwestora tj. gminę Koziegłowy. Ciągłość projektowanej kanalizacji z punktem odbioru ścieków tj. projektowaną oczyszczalnią pokazano na planie sytuacyjnym.

Odbiornikiem dla projektowanej kanalizacji sanitarnej dla pozostałych miejscowości tj. Mysłów, Osiek, Gliniana Góra – Brzeziny, będzie projektowana w pasie drogi powiatowej DP3802S kanalizacja sanitarna będąca przedmiotem oddzielnego zadania projektowego. Włączenie nastąpi do studni S36.7.2.

To zadanie projektowe jest w chwili obecnej realizowane przez Inwestora tj. gminę Koziegłowy. Ciągłość projektowanej kanalizacji z punktem odbioru ścieków tj. projektowaną oczyszczalnią pokazano na planie sytuacyjnym.

Trasę zaprojektowanej sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na planach sytuacyjnych, skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem pokazano na profilach podłużnych.

#### **3.2 Kanały**

Kanalizację sanitarną (grawitacyjną) projektuje się z rur kanalizacyjnych strukturalnych kielichowych - wykonanych z jednorodnego materiału PEHD - polietylenu wysokiej gęstości bez dodatków innych tworzyw sztucznych. Rury te winny spełniać wymagania wytrzymałościowe 8 kN/m<sup>2</sup> wg ISO 9969 i min 30,4 kN/m<sup>2</sup> wg DIN 16961.

Ze względu na projektowane przepływy przyjęto kanały o następujących średnicach Dz/Dw 150/168mm, 200/226mm, 250/284mm.

Rury kielichowe łączone są na fabrycznie wbudowaną uszczelkę – z SBR stosowaną jako standardowe wyposażenie rur PEHD.

Kanalizację sanitarną (tłoczną) projektuje się z rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PEHD 225, 110, 90mm. Połączenia rur PEHD o średnicach powyżej Dz 63 należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Do wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki i kolana.

### **3.4 Obiekty kanałowe**

Na kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej), dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacyjnych zaprojektowano:

- na ciągach głównych:
- studzienki kanalizacyjne włazowe PEHD o średnicach Dz/Dw, 1360/1200mm, 1130/1000mm i 900/800mm. Studnie wykonane są jako monolityczny element z wyprofilowaną ze spadkiem (1%) i ukształtowaną kinetą (zgodnie z projektem trasy kolektora). Dno kinety wykonane jest z tego samego materiału co rury ( PEHD ). Studnie wyposażone są w komorę dociążającą o wysokości 30 cm, umieszczoną pod kinetą. Komora wypełniona jest rzadkim betonem klasy B7,5. Podłączenia kaskadowe są częścią studni wykonaną w procesie produkcji studni. Studnie posiadają zamontowane na stałe żeliwne stopnie żłazowe lub drabinę pokrytą tworzywem. Przykrycie studni stanowi żelbetowa płyta przykrywająca umieszczona na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Zamknięcie studni stanowi właz żeliwny DN600 klasy 40 T.

Na kanalizacji sanitarnej (tłocznej), dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacyjnych zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną włazową rozprężną z PEHD o średnicach Dz/Dw, 1360/1200mm.

Do wykonania zmian kierunku na przewodzie tłocznym należy stosować łuki i kolana.

Połączenia rur ze studniami przewidziano jak powyżej z założeniem iż studnie kanalizacyjne stanowią wraz z rurami kompletny, szczelny system - objęty w całości gwarancją producenta , wykonany z jednorodnego materiału – PEHD - na całej długości trasy kolektora.

### **3.5 Przepompownie sieciowe**

Ukształtowanie terenu, uniemożliwia zastosowanie systemu grawitacyjnego, tam gdzie było to konieczne zastosowano przepompownie sieciowe.

Zbiornik (obudowę) przepompowni wykonano z polimerobetonu. Konstrukcja zbiornika przepompowni została wykonana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. Konstrukcja ta zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, oraz zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odciążających.

Zbiornik należy umieścić na stabilnym podłożu w odwodnionym wykopie na wyrównanej podsypce piaskowej, zgodnie z instrukcją i rysunkami producenta przepompowni.

Wewnątrz zbiornika zamontować elementy wyposażenia przepompowni, zgodnie z wytycznymi producenta. Po montażu należy podłączyć rurociąg tłoczny do króćców przepompowni, podłączyć zasilanie energetyczne i obsypać przepompownię ziemią.



### **3.6 Zasilanie elektryczne**

Zasilanie elektryczne przepompowni ścieków przewiduje się wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia. Enion S.A. wykona przyłącza kablowe, zabuduje złącze kablowe oraz szafkę pomiarową która winna być usytuowana w bezpośredniej bliskości złącza kablowego. Projektowane kable zasilające należy doprowadzić do projektowanych złączy kablowo – pomiarowych z których zasilana będą projektowane przepompownie. Kable te będą ułożone w rowie kablowym o głębokości 0,8m i szerokości dna 0,4m na 10cm podsypce z piasku, z przykryciem piaskiem i folią.

Przepompownia, jak i jej rozdzielnia dostarczana jest w komplecie, przez producenta przepompowni montowana jest pod jego nadzorem i nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.

**Szczegółowe rozwiązania dotyczące poszczególnych rozwiązań projektowych ujęto w branżowych projektach wykonawczych.**

## **4. WYTYCZNE WYKONAWSTWA ROBÓT**

### **4.1 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykopów w ulicy należy zdjąć istniejącą nawierzchnię drogi. Na terenach zielonych, ogródków oraz pól przed wykopami należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, a po wykonaniu zasypki rozścielić ją z powrotem.

Przewidziano pod położenie sieci głównych kanalizacji sanitarnej wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych zabezpieczonych deskowaniami poziomymi (wypraskami) wykonanymi mechanicznie i częściowo ręcznie. Odkład urobku powinien być wykonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 6m od krawędzi wykopu.

Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać bezpośrednio przed montażem rurociągu. Dno wykopu powinno być wyrównane ręcznie dla zapewnienia jednakowej grubości podsypki. Rury przewidziano układać na podsypce z materiału sypkiego (pospółki) grubości 20cm, a w terenie gdzie możliwy jest duży napływ wody gruntowej należy układać na podsypce filtracyjnej (z mieszanki piasku i żwiru).

W miejscu chodników dla przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożenie drewnianych kładek na czas wykonywania robót. W miejscach występowania kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego oraz zbliżeń z nimi przed przystąpieniem do wykonywania wykopu dokonać przekopów kontrolnych – odkrywek. W tych miejscach wykopy należy wykonywać ręcznie. Przy zbliżeniu wykopów z istniejącymi drzewami należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić systemu korzeniowego drzew. W takim przypadku wszystkie wykopy należy prowadzić ręcznie.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia (przy braku zastosowania odległości normatywnych) tj. słupów elektrycznych, teletechnicznych, istniejących budynków, lub braku zgód właścicieli prywatnych na ułożenie kanalizacji w wykopie otwartym zaproponowano przewiert. Szczegóły rozwiązań technicznych przedstawiono w branżowym projekcie wykonawczym.

## **4.2 Odwadnianie wykopów**

Prace należy prowadzić w okresie bezdeszczowym. W razie wystąpienia opadów deszczu lub pojawienia się wody gruntowej, wodę należy odpompować na teren nieutwardzony. Projektuje się odwadnianie bezpośrednie, w dnie wykopu przewidziano drenaż z rur z tworzyw sztucznych ułożonych w podsypce piaskowej, a przy większym dopływie wody w podsypce filtracyjnej woda w drenażu dopływać będzie do studzienek zbiorczych w dnie wykopu skąd będzie odprowadzana, za pomocą przenośnej pompy i węzów elastycznych. W przypadku wystąpienia w wykopach komór roboczych wód gruntowych lub napływu wód powierzchniowych utrudniających prowadzenie robót wykop należy odwieść przy użyciu zestawów wykorzystujących igłofiltry, bądź igłostudnie.

## **4.3 Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów (grawitacyjnych) z PEHD wykonać przy temp. w granicach od +5°C do +30°C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku – zawsze kielichami w górę kanału, a bosym końcem w dół. W celu wykonania połączenia wciskowego należy do zagłębienia kielicha lub złączki dwukielichowej o sprawdzonej czystości włożyć uszczelkę, sprawdzając czy ściśle przylega do wgłębienia w kielichu. Bosy koniec rury po sfazowaniu, po oznaczeniu granicy wprowadzenia i nasmarowaniu roztworem mydła lub talkiem należy wcisnąć do kielicha. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków spadków zgodnie z dokumentacją – profile podłużne. Sposób ten również powinien być zgodny z zaleceniami producenta rur. Układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem za pomocą korków.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej jednej czwartej jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte pozostawieniem wystarczająco wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Następnie należy zbadać prostoliniowość ułożenia rurociągu, oraz sprawdzić drożność.

-rury PEHD (kanalizacja ciśnieniowa)

Połączenia rur PEHD o średnicach powyżej Dz 63 należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Do wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki i kolana PE 100 SDR11. W przypadku gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalną strzałki ugięcia przewodu podanej w warunkach technicznych producenta rur, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania karty technologicznej łączenia zgodnie z wymaganiami użytkownika. Łączenie rur PE musi się odbywać w temperaturze od +5°C do +30°C.

## **4.4 Próba szczelności i wykonanie zasyпки**

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Po zakończeniu montażu rurociągu i wykonaniu próby szczelności należy ręcznie wykonać obsypkę materiałem ziarnistym (piasek pospółka) do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być zagęszczona warstwami grubości do 20cm. Zgęszczanie obsypki

dokonać ubijakami mechanicznymi na sieciach głównych i drewnianymi na przyłączach. Szczególne ustalenia dotyczące w/w prac zawiera norma PN-83/8836-02 i PN-86/B-02480.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią jednostek opiniujących
- przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właścicieli / użytkowników urządzeń podziemnych
- przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkowników uzbrojenia. Pod i w pobliżu linii energetycznych napowietrznych zabrania się użytkowania sprzętu o wysokim zasięgu
- z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać odkrywki ręcznie i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego
- z uwagi na niewielką ilość miejsca – określone normami odległości przewodów i ich kolizje należy przyjąć te minimalne
- przed przystąpieniem do wykonania sięgaczy kanalizacyjnych, należy uwzględnić rzeczywiste zagłębienie w terenie istniejących wylotów kanalizacji sanitarnej
- w przypadku kolizji należy wprowadzić zmiany przy udziale nadzoru autorskiego
- wykopy zabezpieczyć przez ogrodzenie i oznakowanie dla ruchu pieszego i kołowego
- przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną
- zabezpieczyć napotkane w czasie wykopów uzbrojenie podziemne

Opracował:

mgr inż. Janusz Bartosz