

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
 - 1.1. Temat, cel i zakres opracowania
 - 1.2. Inwestor oraz jego adres
2. Podstawa opracowania
3. Roboty ziemne
 - 3.1. Wykopy
 - 3.2. Podsypka
 - 3.3. Obsypka
 - 3.4. Zасыpywanie wykopów
 - 3.5. Badania i odbiory robót ziemnych
4. Projektowana przyłącze wodociągowe
5. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej
6. Oddziaływanie na środowisko
7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
8. Odbiory
9. Uwagi końcowe

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|--------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu –
plansza koordynacyjna | rys. 1 |
| 2. Profil przyłącza wodociągowego W1 - W7 | rys. 2 |
| 3. Profil przyłącza kan. sanitarnej K1 - K2 | rys. 3 |
| 4. Profil przyłącza kan. deszczowej D1 - D2 | rys. 4 |
| 5. Profil hydrantu nadziemnego W6 - W8 | rys. 5 |
| 6. Studzienka wodomierzowa 1200mm | rys. 6 |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Temat, cel i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej w miejscowości Stargard ul. Twardowskiego dz. geod. 318, 320, 28/8, 28/9, 326/6 i 319 obręb 19 m. Stargard

Celem opracowania jest doprowadzenie wody oraz odbiór ścieków sanitarnych i deszczowych od projektowanego budynku na cele oświatowe.

Zakres opracowania obejmuje wrysowanie trasy przebiegu przyłączy oraz określenie parametrów technicznych.

1.2. Inwestor oraz jego adres

GMINA MIASTO STARGARD
ul. HETMANA STEFANA CZARNIECKIEGO 17
73-102 STARGARD

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Zlecenie inwestora
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Warunki techniczne wydane przez MPGK w Stargardzie
- Uzgodnienia z właścicielami działek lokalizacji studzienek wodomierzowych oraz tras przebiegu sieci, przyłączy i zewnętrznych instalacji przez teren stanowiący ich własność
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania sieci wodociągowej

3. Roboty ziemne

3.1. Wykopy

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02 oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producentów rur.

Wykopy wykonywać mechanicznie. Należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20 cm niezależnie od rodzaju gruntu. Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych.

W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo. Rurociągi układać w wykopie odeskowanym z zastosowaniem rozpór.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych - 4,0 m
- w gruntach spoistych - 1,5 m
- w pozostałych gruntach - 1,0 m

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu lecz nie mniejsza niż 0,9 m. Wykopy obiektowe (np. studzienki) wykonać z odpowiednim poszerzeniem do wymiaru potrzebnego do wykonania obiektu.

Szerokość wykopów odeskowanych należy przyjmować:

H (m)	SZEROKOŚĆ WYKOPU DLA $D_z < 0,4$ (m)
Wykopy płytkie $H < 1,8$	$D_z + 0,7$
Wykopy średniej głębokości $1,8 < H < 3,5$	$D_z + 0,8$
Wykopy głębokie $H > 3,5$	$D_z + 0,7$

Należy przewidzieć niezbędne zejścia do wykopów w postaci drabin nie rzadziej niż ok. 20m. Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań tak, aby niegroziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

3.2. Podsypka

Rury należy układać na warstwie wyrównawczej gr. 10 cm. Wypoziomowana podsypka powinna umożliwić wyprofilowanie kształty spodu przewodu oraz musi zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20 mm.

3.3. Obsypka

Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw sztucznych powinna wynosić co najmniej

0,3 m. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 0,3 m. Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego. Materiał użyty do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

3.4. Zasypywanie wykopów

Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego.

Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Zasypanie przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami. Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi min. 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4m stopień zagęszczenia do min. 85% ZPPr. Zagęszczenie to uzyskuje się przy zasypce warstwami co 20 cm i zagęszczeniu wibratorem płytowym.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

3.5. Badania i odbiory robót ziemnych

Badania i odbiory wykonać zgodnie z BN-8836-02. Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy

4. Projektowane przyłącze wodociągowe

4.1 Materiały i wykonanie robót

Do wykonania przyłącza wodociągowego przyjęto rury i kształtki z polietylenu PE-RC100 SDR17 PN10 koloru niebieskiego o średnicy 110x6,6 oraz rur PE63x5,8mm łączonych doczołowo. Średnie zagłębienie sieci wodociągowej wynosi 1,4 do 1,5m.

Na przyłączy zaprojektowano zasuwy odcinające HAWLE (z żeliwa sferoidalnego GGG-400 zewnątrz i wewnątrz epoksydowane) kołnierze Dn 200 i DN 80mm nr kat. 4000 E2, z obudową teleskopową nr kat. 9500 E2, skrzynką uliczną nr kat. 1750 z deklek ciężkim oraz płytą podkładową pod skrzynkę nr kat. 3481 przenoszącą obciążenie 40 T.

Przyłącze wodociągowe przechodzące przez działkę nr 318 obręb 19 zaprojektowano bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej trójwarstwowej PE HD Ø180x11,9.

Na trasie przyłącza przewidziano hydrant przeciwpożarowy nadziemny HAWLE

DUO Dn 80 nr kat. 220 z zabezpieczeniem przed złamaniem. Wydajność hydrantu Dn 80 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 Mpa wynosi 10 dm³/s. oraz trójnik równoprzelotowy umożliwiający dalszą rozbudowę urządzeń wodociągowych.

Hydrant montować na kolanie stopowym nr kat. 290 z żeliwa sferoidalnego.

Na podejściu do hydrantu zaprojektowano króciec żeliwny o średnicy 80mm i długości 1m, zasuwę HAWLE Dn 80 kołnierзовą nr kat. 4000 E2 z obudową teleskopową nr kat. 9500 E2, skrzynką uliczną nr kat. 1750 oraz płytą podkładową nr kat. 3481. Zasuwę pozostawić w położeniu otwartym.

Na całej trasie przyłącza wodociągowego należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski. Na łukach, odgałęzieniach, zasuwach i zaworach należy wykonać bloki oporowe prefabrykowane wg BN-81/9191-05 lub z betonu lanego B-10 pod warunkiem dokładnego oparcia ich o grunt rodzimy w stanie nienaruszonym.

Bloki betonowe oddzielić od rury PE folią.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

W terenach o nawierzchniach nieulepszonych skrzynki uliczne należy posadowić na płytach podkładowych lub obetonować w kwadracie 1,5x1,5 m.

Do odcinania ilości przepływającej wody zaprojektowano wodomierz jednostrumieniowy typ C o średnicy \varnothing 40mm montowany w poziomie w studni wodomierzowej z kręgów betonowych z betonu B45 o średnicy 1200mm. W studni wodomierzowej zaprojektowano zawór odcinający i antyskażeniowy GEBO typ 1525 i 1630. Szczegóły studzienki \varnothing 1200mm w części rysunkowej.

UWAGA:

Dopuszcza się zamienne zastosowanie armatury o takich samych parametrach firm AWP, AVK.

Przed zasypaniem należy zgłosić sieć do MPGK Stargard do odbioru technicznego.

4.2 Próby szczelności i dezynfekcja przyłącza wodociągowego

Próbie ciśnieniową zgodną z normą PN-81/B-19725 należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1 MPa.

Szczegółowe informacje na temat przeprowadzenia próby zawarte są w „Informacjach technicznych dla systemów ciśnieniowych” wydanych przez firmę WAVIN.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód wodociągowy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce

badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie kontaktu 24 godz. (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu wodą. Pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać

UWAGA:

Próbie szczelności wykonać w obecności przedstawiciela MPKG w Stargardzie i sporządzić protokół odbioru.

5. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej zaprojektowano z rur PCV 200x5,9 klasy S (lite) SDR 34 o sztywności 8 kN/m² łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek gładka, o jednorodnej strukturze ścianki.

Długość przyłącza kanalizacji sanitarnej - 21,2m

Długość przyłącza kanalizacji deszczowej - 19,45m

Przyłącza układać ze spadkiem wykazanym na profilach, na podsypce piaskowej.

Na trasie przyłączy kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki typu BS z kręgów betonowych B-45 Ø 1000 z włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym klasy D-400 Ø 600 mm.

Włączenia projektowanych przyłączy zaprojektowano do studzienek zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez eksploatatora sieci tj. MPKG Stargard. Szczegóły włączenia oraz profile podłużne w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z PN-EN 124.

Warunki ogólne dot. stosowania włączów 40T / D400/ w pasie drogowym montowanych na zwieńczeniach studni kanalizacyjnych:

- ñ materiał - żeliwo szare zwykłe płatkowe,
- ñ prześwit korpusu min 600 mm,
- ñ głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- ñ powierzchnia przylgni $a = \min 35 \text{ mm}$ [$a = d_n \text{ pokrywy} / 2 - d_n \text{ wew. obudowy} / 2$]
- ñ zabezpieczenie pokrywy / gwarantujące jej stabilność / powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową
- ñ w ciągach komunikacyjnych stosować włązy o łącznym ciężarze min 130 kg
- ñ pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- ñ otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie - przelotowe
- ñ w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca / amortyzująca / wpuszczana na

- „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym- nie dopuszcza się wykonanie wkładki wykonanej z materiału posiadającego wiązania polimeryczne,
- powierzchnie przylegania – obrabiane mechanicznie,
- całkowita wysokość korpusu min 140 mm,
- na studni rozprężnej właz wentylowany z biofiltrem

Zaprojektowane studnie betonowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-B-10729.

System musi się składać z elementów: prefabrykowane dno studzienki z dolotem lewo/prawo, kręgi betonowe i elementy przejściowe, płyta pokrywowa żelbetowa, pierścień dystansowy betonowy pod właz żeliwny, przejścia szczelne dla rur uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Kręgi betonowe i fundamenty muszą być wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe wg PN-64/H-74086. Wszystkie przejścia rurociągów PCV przez ściany betonowe należy wykonać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei ochronnych z uszczelką.

Wzdłuż trasy przebiegu przyłącza 20cm nad nim ułożyć taśmę koloru brązowego. trójwarstwowe nie wymagają stosowania rur osłonowych.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

6. Oddziaływanie na środowisko

Niniejsza inwestycja porządkuje gospodarkę wodno-ściekową w tej części miasta poprzez zaopatrzenie mieszkańców w wodę z miejskiej sieci wodociągowej oraz odprowadzenie ścieków do kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Przyjęte w projekcie materiały do wykonania przyłącza wodociągowego i przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej gwarantują jej szczelność i niezawodność.

Wobec powyższego projektowana infrastruktura techniczna jest proekologiczna korzystnie oddziałująca na stan istniejącego środowiska naturalnego.

7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania niniejszej inwestycji obejmuje następujące działki:
- dz. geod. 318, 319, 28/8 i 326/6 obręb 19 m. Stargard i zamyka się w granicach w/w działek.

Mając na uwadze przepisy prawa w oparciu, o które dokonano analizy określenia zasięgu obszaru oddziaływania obiektu, stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

8.0 Odbiory

Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Przed przekazaniem przewodów sieci do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór

techniczny końcowy. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- sprawdzenie protokołów częściowych
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania sieci i obiektów na sieci
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

9.0 Uwagi końcowe

- Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".
- Włączenie do eksploatacji połączeń wodociągowych należy wykonać pod nadzorem MP GK Stargard po dokonaniu prób szczelności i przeglądu technicznego. Termin włączenia uzgodnić z Zakładem Usług Komunalnych.
- Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.
- Należy przestrzegać "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych"
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew wykonać ręcznie.
- W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy ręczne poszukiwawcze (odkrywki) w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podwieszenie lub podparcie.
- Trasy robót zanikowych (przewodów) muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej.
- Możliwe są do zastosowania zamienniki materiałów i urządzeń innych firm niż zaproponowane w projekcie (po konsultacji z projektantem) o ile odpowiadają przyjętym w projekcie parametrom.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- Po zakończeniu robót należy teren budowy uporządkować a nawierzchnię dróg doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszelkie zmiany i odstęstwa od projektu uzgadniać z projektantem.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane informuję, że przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na to, iż 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 większa niż 500 osobodni. Specyfika prowadzonych robót budowlanych może stwarzać ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią podczas wykonywania wykopów i robót wykonywanych w wykopach.

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W obrębie projektowanych sieci występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa:

Teren, na którym projektuje się budowę kanalizacji jest terenem uzbrojonym, w którym podstawowym zagrożeniem jest praca w otwartym wykopie, w pobliżu kabli elektrycznych i gazociągu.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Przewidywane zagrożenia:

- a/ możliwość osunięcia się gruntu przy nieprawidłowo wykonywanych robotach ziemnych
- b/ możliwość zalania wykopu wodą w przypadku ulewnego deszczu
- c/ możliwość naruszenia istniejącego uzbrojenia podziemnego

- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
- Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska
- Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych.

Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione

Ze względu na konieczność wykonania wykopów i robót montażowych w wykopach oraz wykorzystania maszyn i urządzeń technologicznych mogących w razie niewłaściwego użytkowania spowodować zagrożenie dla osób wykonujących prace budowlane, oraz niebezpieczeństwo osób postronnych, należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie miejsca realizacji prac budowlanych oraz dokonać niezbędnych (przewidzianych przepisami BHP) czynności w celu przeszkolenia technicznego oraz dostępnych środków ostrożności mających na celu eliminację wszelkich możliwych zagrożeń.

Roboty ziemne należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych":

- Roboty ziemne powinny być wykonywane na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
- Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania tych robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu istniejących instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady z poręczami na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości 1 m od krawędzi wykopu, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
- Jeżeli teren na którym są wykonywane roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - 1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy
 - 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio oznakować
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu

- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu
- Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - 1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m
 - 2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót instalacyjno-inżynierskich należy przeprowadzić wszelkie wymagane prawem szkolenia pracowników wykonujących roboty budowlane, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP w porozumieniu z dostawcami (producentami) wykorzystywanych technologii (materiałów, urządzeń) budowlanych.

Należy przestrzegać przepisów zawartych w następujących aktach prawnych:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych";
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych"
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych"
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych"
- 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych"
- 6) Obwieszczenie ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. "W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy"

Pracodawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- 1) stosowanych procesów technologicznych oraz wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
- 2) obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- 3) postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi

4) udzielania pierwszej pomocy

Instrukcje te powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia pracowników.

6) wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Organizacja miejsca budowy zapewnić musi dogodność komunikacyjną umożliwiającą sprawną ewakuację ze stref potencjalnego zagrożenia zdrowia (oraz ich sąsiedztwa). Drogi ewakuacyjne oraz drogi do nich nie mogą być zastawiane. Wymagania dla dróg ewakuacyjnych i warunki ewakuacji określają przepisy techniczno-budowlane i dotyczące ochrony przeciwpożarowej.
- Pracodawca jest obowiązany oceniać i dokumentować ryzyko zawodowe, występujące przy określonych pracach, oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko. W szczególności pracodawca obowiązany jest:
 - 1) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwości - z uwzględnieniem możliwości psychofizycznych pracowników
 - 2) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, urządzeń, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń
- W sytuacji gdy ograniczenie zagrożeń w wyniku zastosowanych rozwiązań organizacyjnych i technicznych nie jest wystarczające, pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i poziomu zagrożeń.
- Pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.
- Maszyny do robót ziemnych (zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. "W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych") mogą być obsługiwane wyłącznie przez osoby, które ukończyły szkolenie i uzyskały pozytywny wynik sprawdzianu przeprowadzonego przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie, otrzymały świadectwo oraz wpis do książki operatora.