

Inwestor:	Beskid-Ekosystem Sp. z o.o. Cięcina, ul. Graniczna 1, 34-350 Węgierska Górka	
Jednostka projektowa:	B.J. Projekt mgr inż. Barbara Jeż ul. Wiśniowa 13, 34-325 Łodygowice tel. 600 888 914	

Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Zamierzenie budowlane:	Budowa wodociągu oraz kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w Cięcinie w ul. Kowoli
Kod CPV	45 232 400 – 9
Adres budowli:	Cięcina, powiat żywiecki, województwo śląskie

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Robert JEŻ	SLK/0672/PWOS/04 sanitarna	04.2016
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof KONIOR	Upr. proj. 126/98 - BB	04.2016

Żywiec, kwiecień 2016r.

SPIS ZAWARTOŚCI

A. OPIS TECHNICZNY - zawartość

1. DANE OGÓLNE	4
1.1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.1. DOKUMENTACJA FORMALNO - PRAWNA	4
2.2. DECYZJA ŚRODOWISKOWA.....	4
2.3. DECYZJA LOKALIZACYJNA.....	4
2.4. MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA.....	4
2.5. AKTY PRAWNE I WYTYCZNE.....	4
3. STAN ISTNIEJĄCY	5
3.1. WSTĘP	5
3.2. RODZAJ TERENU	5
3.3. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU	5
4. STAN PROJEKTOWANY.....	5
4.1. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.	5
4.2. OKREŚLENIE OBSZARU ODZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	5
5. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE WODOCIĄGU.....	6
5.1. RUROCIĄGI	6
5.1. GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA	6
5.2. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.....	6
6. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE KANALIZACJI.....	7
6.1. KANAŁY.....	7
7. OPIS PLANOWANEJ TECHNOLOGII ROBÓT.....	7
7.1. ROBOTY ZIEMNE.....	7
7.2. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW.	8
7.3. RURY OCHRONNE	9
7.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI	9
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	9

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA - zawartość

RYS 1	Orientacja
RYS 2	Plan sytuacyjno wysokościowy
RYS 3	Profil podłużny wodociągu
RYS 4	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – kanał główny
RYS 5	Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej
RYS 6	Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej
RYS	Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej

C. ZAŁĄCZNIKI - zawartość

Uprawnienia projektantów
Zaświadczenia o przynależności do Izby
Warunki, uzgodnienia

OŚWIADCZENIE

Projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Projekt został sprawdzony. Projekt jest wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:
mgr inż. Robert Jeż

Sprawdzający:
mgr inż. Krzysztof Konior

Nr upr:
Upr. proj. – wyk. SLK/0672/PWOS/04
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Izba: SLK/IS/2772/05

Nr upr:
Upr. proj. – wyk. 126/98
w specjalności instalacyjno w zakresie sieci
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Izba: SLK/IS/9130/03

1. DANE OGÓLNE

1.1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest **projekt budowlany wodociągu i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Kowoli w Cięcinie**.

W skład opracowania wchodzi następujące elementy:

- budowa wodociągu,
- budowa kanalizacji sanitarnej.

Głównym celem inwestycji jest rozbudowa infrastruktury i poprawa warunków socjalnych mieszkańców.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. DOKUMENTACJA FORMALNO - PRAWNA

Podstawą opracowania są:

- Zlecenie Inwestora z dn. 31.07.2015;
- Warunki techniczne wydane przez Beskid-Ekosystem Sp. z o.o.

2.2. DECYZJA ŚRODOWISKOWA.

Dla niniejszego przedsięwzięcia decyzja środowiskowa nie jest wymagana.

2.3. DECYZJA LOKALIZACYJNA.

Na terenie objętym projektem obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2.4. MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA

Opracowanie planu sytuacyjnego oparto o zaktualizowaną mapę do celów projektowych wykonaną przez firmę Usługi Geodezyjno-Kartograficzne Józef Sołtysik Pracownia: ul. Powstańców Śląskich 2, 34-300 Żywiec.

2.5. AKTY PRAWNE I WYTYCZNE.

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami. W dalszej części opis techniczny odwołuje się do następujących dokumentów:

- [1]. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 627);
- [2]. Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. Nr 115 poz. 1229);
- [3]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430);
- [4]. Rozporządzenie M.S.W. i A. z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- [5]. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 168 poz. 1763);

NOPRMY:

- Dz. U. Nr 43, Warszawa, dnia 14 maja 1999 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Dz. U. Nr 63, Warszawa, dnia 3 sierpnia 2000 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- PN- 90/ M- 34502; Obliczenia wytrzymałościowe.
- PN- 90/ M- 34503; Próby rurociągów.
- BN – 71/ 8975 – 05; Rury ochronne. Wymagania.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. WSTĘP

Inwestycja zlokalizowana jest w południowej części Cięciny, w pasie drogowym ul. Kowoli. Początek inwestycji stanowi skrzyżowanie ul. Kowoli z ul. Świerkową. Następnie inwestycja przebiega w kierunku wschodnim w pasie jezdni asfaltowej ul. Kowoli.

3.2. RODZAJ TERENU

Teren objęty opracowaniem jest terenem niezainwestowanym, bez infrastruktury technicznej. Jest to rejon o małym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

3.3. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Obecnie na terenie objętym zakresem opracowania brak jest gminnej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. Kończą się one na skrzyżowaniu ul. Kowoli z ul. Świerkową.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy **wodociągu i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Kowoli w Cięcinie**. Projekt obejmuje:

- budowę wodociągu,
- budowę kanalizacji sanitarnej.

4.2. OKREŚLENIE OBSZARU ODZIAŁYWANIA OBIEKTU

Prace będą prowadzone na działkach, na które Inwestor posiada zgody właścicieli oraz w odległości od granic działek sąsiednich tam, aby nie wpływać negatywnie na działki sąsiednie.

Teren prowadzenia prac jest stosunkowo płaski.

Nie występują osuwiska ziemi.

Głębokość posadowienia do 1,8 m p.p.t.

Wykopy będą odpowiednio umocnione i zabezpieczone.

Budowa będzie prowadzona pod nadzorem osoby uprawnionej.

Warunki ochrony p.poż. – brak ograniczenia zabudowy sąsiednich działek.

Warunki oddziaływania punktu widzenia ochrony środowiska – brak wpływu hałasu, odpadów itp.

W wyniku analizy określono następujące strefy oddziaływania:

Oddziaływanie na sąsiednie działki – brak.

Swoją lokalizacją nie utrudniają dostępu do drogi publicznej.

Nie pozbawiają użytkowników działek sąsiednich możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności.

Nie pozbawiają dopływu światła dziennego (nie powodują zaciniania) do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w budynkach na sąsiednich działkach.

Nie powodują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia poprzez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie oraz zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

W związku z powyższym, stwierdza się, że obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji obejmuje wyłącznie teren działek zgodnie z wykazem.

Wykaz działek na których prowadzone będą roboty budowlane:

6173; 6172; 2446; 2448/21;2448/20; 2448/10; 2448/9; 2448/24; 2448/27; 2448/35; 2448/34; 2176/1; 2176/2; 2177; 2178; 2179/3; 2443/5; 2180/1; 2442/5; 2441/2; 2183/1; 2441/5; 2434/4; 2183/5.

5. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE WODOCIĄGU

5.1. RUROCIĄGI

Dobiera się rury wodociągowe w zakresie średnicy Dz 63 mm PE100 RC PN16 SDR11.

Przyłącza wodociągowe wykonać z rur Dz 40 mm PE100 RC PN16 SDR11.

Łączna długość wodociągu głównego Dz 63mm PE – 371,5 mb.

Łączna długość przyłączy wodociągowych Dz 40mm PE – 72,5 mb.

Do realizacji można zastosować rury z polietylenu o gęstości powyżej 930 kg/ m³ i wskaźniku –płynięcia MFI 5/ 190 w grupach:

Grupa 005 : MFI 190/ 5 = 0, 4 – 0, 7 g/ 10 min.

Grupa 010 : MFI 190/ 5 = 0, 7 – 1, 3 g/ 10 min.

Zastosowane rury i kształtki powinny mieć dopuszczenie do stosowania do wody pitnej i wydany atest PZH i być w sposób trwały oznaczone:

skrót producenta PE – HD –WODA / grupa wskaźnika MFI / - szereg SDR – średnica zewnętrzna * grubość ścianki – data produkcji – nr maszyny – nr normy.

Wszystkie obliczenia hydrauliczne przyjęto dla rur i kształtek firmy Elplast + i powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu rur do kontaktu z wodą pitną.

Nad rurociągiem na wysokości 0,5-0,8 m należy założyć taśmę identyfikacyjną z wkładką stalową podłączoną do zasuwy.

5.1. GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA

Zachować minimalne przykrycie wodociągu 1,4 [m], licząc od górnej tworzącej rury do poziomu terenu.

Stosować minimalną warstwę podsypki piaskowej 10 cm oraz zasypkę 20 cm nad tworzącą rury.

5.2. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Przyłącza należy wykonać za pomocą trójnika siodłowego elektrooporowego wraz z zasuwą Ø 32 mm Hawle z trzpieniem teleskopowym, obudową i skrzynką uliczną do zasuwy. Zasuwy należy montować na każdym przyłączy wodociągowym. Przyłącza do działek należy zaślepić zaślepką elektrooporową zaraz za zasuwą.

Wzdłuż przyłączy należy ułożyć stalową taśmę identyfikacyjną i połączyć ją ze skrzynką uliczną do zasuw i pozostałymi stalowymi elementami przyłącza. Rury i kształtki powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do kontaktu z wodą pitną. Przyłącza ze względu na przemarzanie gruntu należy ułożyć na głębokości minimum 1,4 m, na podsypce piaskowej o grubości 0,1 m i obsypce piaskowej grubości 0,3 m.

6. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE KANALIZACJI

6.1. KANAŁY

Ścieki bytowe odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej Ø 200 mm PCW znajdującej się w ul. Kowoli, jak pokazano na planie sytuacyjnym.

Kanalizację projektuje się w układzie grawitacyjnym, przy zachowaniu spadków wg rysunków profili podłużnych. Kanał główny wykonać z rur PCW o średnicy Dz200mm, typ SN8 struktura lita.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV o średnicy Dz160mm, typ SN8 struktura lita.

Rury układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm i w obsypce grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Studzienki rewizyjne S4 i S5.3 (2 szt.) wykonać jako typowe ø 800 mm z włazem żeliwnym klasy C-25 montowanym na pierścieniu odciążającym.

Studzienki rewizyjne pozostałe (23 szt.) wykonać jako typowe ø 425 mm z włazem żeliwnym klasy C-25 firmy.

Długość kanału głównego Dz 200mm PCW wynosić będzie 370,5 mb.

Łączna długość przyłączy kanalizacyjnych Dz 160mm PCW wynosić będzie 118,0 mb.

7. OPIS PLANOWANEJ TECHNOLOGII ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robót. Na czas prowadzenia robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające ruch (zapory, znaki, itp.) zapory zostaną wyposażone w żółte światła pulsacyjne, znaki drogowe wykonane z folii odblaskowej. Koszt oznakowania i zabezpieczenia budowy pokrywa Wykonawca. Wykonawca odpowiada za oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robót oraz za stan oznakowania objazdu.

Za uszkodzenia i wypadki związane z nieprawidłowym oznakowaniem i prowadzeniem robót odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

7.1. ROBOTY ZIEMNE

a/ Wytyczenie robót ziemnych.

Służba geodezyjna na zlecenie Inwestora wyznaczy w sposób trwały trasę wodociągu i przyłączy oraz stałe punkty niwelacyjne.

b/ Roboty przygotowawcze.

Organizacja budowy powinna przewidywać odpowiedni harmonogram wykonania wodociągu. Należy przyjąć następującą kolejność robót związanych z budową wodociągu:

- wykonać niweletę terenu na trasie wodociągu pod układ docelowy,
- zebrać humus

- wykonać montaż wodociągu wg projektu,
- włączyć nowy wodociąg do eksploatacji,
- odtworzyć nawierzchnię.

Dla gruntów użytkowanych rolniczo przed rozpoczęciem robót ziemnych wymaga się zdjęcia warstwy humusu o szerokości 1 m. Następnie po zakończeniu robót ziemnych wymaga się pełną rekultywację pasa montażowego to jest wyrównanie gruntu oraz równomierne rozprowadzenie humusu z zebraniem większych kamieni i gruzu.

c/ Stosowanie sprzętu mechanicznego.

Stosowanie sprzętu mechanicznego jest możliwe na całej trasie projektowanego wodociągu.

Roboty ziemne mechaniczne należy ograniczyć w odległościach mniejszych niż 2 m od innego uzbrojenia podziemnego. Zapewnić należy specjalistyczny nadzór ze strony właścicieli infrastruktury technicznej. Urobek z wykopów składać w odległości 0,5 m – 0,7 m od krawędzi wykopu.

d/ Wykopy ręczne.

Wykopy wąsko przestrzenne należy deskować z zastosowaniem rozpór. W przypadku ręcznego wykonywania wykopów szerokość dna wykopu powinna być szersza o 40 cm od zewnętrznej średnicy wodociągu i wynosić co najmniej 50 cm. W miejscach łuków, odgałęzień, gniazd monterskich wykopy należy poszerzyć o 50 %. Nie jest dopuszczalne naruszanie struktury dna wykopu.

e/ Zasyпка wykopów.

Warstwa gruntu bezpośrednio stykająca się z wodociągiem nie może zawierać części mineralnych oraz roślinnych. Wymaga się wykonanie podsypki piaskowej min. 10 cm. Ułożony w wykopie wodociąg należy zasypać piaskiem 20 cm ponad tworzącą rury. Szczególną uwagę zwrócić należy na zagęszczenie gruntu wokół trójników siodłowych, wyjść z rur ochronnych, na łukach i kolanach. Następnie wykop należy zasypać gruntem rodzimym, ubijając warstwami co 20 cm. Taśmę znacznikową PE o szerokości 20 cm z taśmą sygnalizacyjną z napisem Uwaga – Wodociąg koloru niebieskiego ułożyć około 50 cm nad wodociągiem.

Zasypkę dróg lokalnych utwardzonych wykonać z wymianą gruntu i zagęszczeniem wibratorami.

7.2. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW.

Rury PE HD do średnicy 63 mm łączyć przez zgrzewanie elektrodyfuzyjne. Powyżej średnicy 63 mm można stosować łączenie na zgrzewanie doczołowe. Zaleca się kształtki następujących producentów: Georg Fischer, Friatec, Wavin, Fusion. Do zgrzewania należy stosować sprzęt zapewniający wysoką jakość połączeń – zaleca się sprzęt produkcji powyższych firm. Prace łączenia rur polietylenowych mogą wykonywać osoby posiadające wysokie kwalifikacje i dopuszczenia do prac zgrzewalniczych, wyposażone w specjalistyczny sprzęt. Jeśli rury i kształtki pochodzą od różnych producentów to podstawowym warunkiem wytrzymałości i trwałości połączenia jest podobieństwo wskaźnika topliwości rur i złązek.

Stanowisko zgrzewania należy chronić przed wpływami atmosferycznymi. Końce rur i kształtek powinny być odpowiednio oczyszczone i odtłuszczone oraz zeskrwane w celu usunięcia utlenionego polietylenu. Płytę grzejną należy przetrzeć spirytusem etylowym.

Podstawowe parametry procesu zgrzewania:

temperatura płyty grzejnej 200 – 220 °C,

jednostkowa siła docisku odniesiona po powierzchni przekroju doczołowego rury,

- czas dogrzewania,
- czas obejmujący odsunięcie ogrzanych końców rury od płyty, wysunięcie płyty, ściśnięcie zgrzanych końców,
- siła docisku podczas łączenia,
- czas łączenia,
- studzenie spoiny,
- czas docisku do chwili spadku temperatury do 40 °C.

Wielkość szczeliny pomiędzy elementami po ich docięściu nie może przekraczać 0,5 mm. Wartość przesunięcia osiowego powierzchni łączonych elementów nie może przekraczać 0,1 grubości ścianki

rury. Wolny koniec schładzanego przewodu powinien być zaślepiony. Każda zgrzewana spoina powinna być opisana wodoodpornym pisakiem inicjałami monterów, nr zgrzewu, datą i czasem zgrzewania. W protokół zgrzewania powinny być odnotowane następujące parametry wykonania spoiny:

- temperatura płyty grzejnej,
- czas dogrzewania,
- czas zestawiania,
- docisk podczas zgrzewania,
- czas zgrzewania,
- czas chłodzenia.

Do oceny jakości wykonanego zgrzewu mierzy się elementy spoiny: zagłębienie rowka między pierścieniami spoiny, wzajemne przesunięcie ścianek łączonych rur, szerokość spoiny, różnicę szerokości pierścieni danej spoiny. Zaleca się stosować zgrzewarki wyposażone w drukarki rejestrujące przebieg procesu zgrzewania.

7.3. RURY OCHRONNE

W szczególnych miejscach przekroczeń przeszkód terenowych, skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy stosować rury ochronne. Na końcach przestrzeni między rurą przewodową a rurą ochronną wypełnić pianką PU a końce rur ochronnych zamknąć za pomocą rękawów termokurczliwych.

7.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

a/ Przygotowanie do odbioru prób.

Badania wstępne szczelności złączy zgrzewanych przeprowadzić przed opuszczeniem wodociągu do wykopu odcinkami zaślepionymi, nie dłuższymi niż 200 m. Złącza powinny być badane roztworami o dużym napięciu powierzchniowym przy ciśnieniu 0, 1 MPa. Po ułożeniu wodociągu w wykopie należy przeprowadzić oczyszczenie wnętrza wodociągu przez przedmuchanie. Do odbioru końcowego wodociągu należy przygotować rysunki wodociągu z oznaczeniem spoin i protokoły zgrzewania.

b/ Próba szczelności wodociągu.

Wymaga się wykonania próby szczelności zgodnie z zarządzeniem nr 42 Ministra Przemysłu oraz normy PN EN- 905. Projektuje się próbę hydrauliczną z rejestracją ciśnienia ze zbiornikiem porównawczym i pomiarami ciśnienia manometrami w I klasie dokładności oraz pomiarami ciśnienia atmosferycznego i temperatury. Wykonać próbę o ciśnieniu 0,75 MPa w czasie minimum 1 godziny.

Ocenę wyników prób według cytowanego Zarządzenia należy udokumentować protokołem oraz taśmą z manografu.

c/ Próba szczelności kanalizacji sanitarnej.

Po zakończeniu robót montażowych kanał należy poddać wodnej próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt Budowlany : Wodociąg i kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami w ul. Kowoli w Cięcinie

Adres budowy : Cięcina ul. Kowoli

Inwestor: Beskid-Ekosystem Sp. z o.o.Cięcina, ul. Graniczna 1, 34-350 Węgierska Górka

Projektował : R. Jeż

Rodzaje robót wykonywanych na budowie

1. Wytyczenie trasy projektowanych sieci i zabezpieczenie terenu przed dostępem osób niepowołanych (oznakowanie terenu robót tablicami ostrzegawczymi lub zapewnić stały dozór).
2. Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu i wyjść przyłączy z budynków.
3. Wykonanie wykopów liniowych po wyznaczonej trasie.

4. Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną.
5. Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych.
6. Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie.
7. Próba szczelności kanalizacji.
8. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych.
9. Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu.
10. Zasypanie wykopów gruntem rodzimym.
11. Odtworzenie nawierzchni.
12. Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Kanały kanalizacji istniejącej
2. Sieć wodociągowa
3. Kablowa i napowietrzna sieć energetyczna

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią.
2. Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszych niż:
 - 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV.
3. Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10°C (podczas realizacji w zimie).

Przewidywane zagrożenia

1. Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
2. Wpadnięcie do wykopu lub studzienki na skutek uderzenia (np. łyżką koparki).
3. Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się.
4. Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych.
5. Niebezpieczeństwo związane z uszkodzeniem istniejącego ciepłociągu (wyciek gorącej wody).

Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania opisanych wyżej prac oraz zaznajomieniu się z nią pracowników,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

1. oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
2. Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynków oraz uwzględnić możliwość

ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

3. Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń obciążeń sąsiedztwie wykopów.
4. przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu.
5. Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu.
6. Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli i obiektów (np. ogrodzeń, drzew, itp.).
7. Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień.
8. Prace przy skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci.
9. Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

9. Warunki geotechniczne

Rozp. MTBiGM z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z dnia 27.04.2012 poz 463)
projektowana inwestycja zalicza się do I kategorii geotechnicznej i będzie wykonywana w prostych warunkach gruntowych.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ZAŁACZNIKI