



BIiP_PROJEKTOWANIE, NADZÓR, WYKONAWSTWO
ul. Staroprzygodzka 43, 63-400 Ostrów Wielkopolski
e-mail: bi.ip@wp.pl

EGZ. NR 1_INWESTORA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>Budowa sieci wodociągowej w działce drogowej nr 249 w Przygodzicach</i>	
<i>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 301705_2 GMINA PRZYGODZICE</i> <i>OBRĘB EWIDENCYJNY: 0009 PRZYGODZICE</i> <i>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI</i>		
NAZWA I ADRES INWESTORA:	GMINA PRZYGODZICE PLAC POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 2, 63-421 PRZYGODZICE	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	63-421 PRZYGODZICE UL. WROCŁAWSKA DZ. NR 55/5 OBRĘB 0009 - PRZYGODZICE; GMINA PRZYGODZICE	
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Perz uprawnienia budowlane nr WKP/0428/POOS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Izabela Perz	

Zawartość projektu architektoniczno-budowlanego:

- CZĘŚĆ OPISOWA
- CZĘŚĆ RYSUNKOWA
- ZAŁĄCZNIKI

Ostrów Wielkopolski, wrzesień 2023r.

II. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA.....	1
II. SPIS TREŚCI.....	2
III. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	3
2. Stan istniejący.....	3
3. Stan projektowany.....	3
4. Dane techniczne projektowanej sieci wodociągowej.....	3
4.1. Trasa kanałów.....	3
4.2. Materiał, zagłębienie i spadek.....	4
4.3. Punkty charakterystyczne.....	5
4.4. Zestawienie materiałów.....	6
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu bud.....	6
5.1. Warunki gruntowe w zależności od stopnia ich skomplikowania.....	6
5.2. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	6
6. Roboty ziemne.....	7
6.1. Trasowanie i niwelacja.....	7
6.2. Wykopy, szalowanie i zasypka.....	7
6.3. Odwodnienie wykopów.....	8
6.4. Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej.....	8
6.5. Płukanie sieci wodociągowej.....	9
6.6. Dezynfekcja przewodów sieci wodociągowej.....	9
6.7. Odtworzenie nawierzchni dróg.....	10
7. Uwagi końcowe.....	10
8. Wytyczne do opracowania planu BIOZ.....	11
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	12
Rys. 2 Profil podłużny sieci wodociągowej.....	13
V. ZAŁĄCZNIKI.....	14
1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.....	15

III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.

Kategoria XXVI – sieci takie jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

2. Stan istniejący.

W ul. Wrocławskiej, drodze wojewódzkiej nr 490 /w obrębie planowanej inwestycji/ istnieje sieć gazowa, sieć kanalizacji deszczowej oraz kable elektroenergetyczne i teletechniczne. Wzdłuż wschodniej granicy drogi biegną słupy energetyczne i oświetleniowe. Droga jest asfaltowa z wydzielonymi chodnikami po obu stronach. Po obu stronach drogi występuje liczna zabudowa mieszkalna jednorodzinna, gospodarcza i usługowa, w pobliżu znajdują się również tereny kolejowe oraz lasów państwowych.

3. Stan projektowany.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się sieć wodociągową z rur PEHD PE100 PN10 SDR17, według normy PN-EN 12201-2, o średnicy DN110mm i łącznej długości 32,4m w ul. Wrocławskiej dz. nr 55/5 /droga wojewódzka nr 490/ w Przygodzicach, gminie Przygodzice.

4. Dane techniczne projektowanej sieci wodociągowej.

4.1. Trasa kanałów.

Szczegółowy przebieg trasy projektowanej sieci wodociągowej przedstawia projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 - rys. nr 1.

Precyzyjne wyznaczenie trasy i węzłów sieci umożliwiają współrzędne X, Y załączone do niniejszego opracowania.

Sieć wodociągowa zlokalizowana została w Przygodzicach w ul. Wrocławskiej dz. nr 55/5 /droga wojewódzka nr 490/.

Trasę wyznaczono w taki sposób, aby zminimalizować wszelkie kolizje wymagające ewentualnej przebudowy.

Występujące kolizje z uzbrojeniem podziemnym zostały naniesione na profilu podłużnym sieci wodociągowej – rys. nr 2, nie wyklucza się jednak występowania innych urządzeń, które nie zostały zinwentaryzowane.

W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanym rurociągiem należy uzgodnić pomiędzy stronami sposób i zakres ich przebudowy.

Nie wyklucza się występowania na trasie projektowanego rurociągu urządzeń niezainwentaryzowanych w PODGiK.

4.2. Materiał, zagłębienie i spadek.

Projektuje się sieć wodociągową z rur PEHD PE100 PN10 SDR17, według normy PN-EN 12201-2, o średnicy DN110x6,6mm i łącznej długości $L=32,4\text{m}$. Włączenie projektowanego wodociągu wykonać do istniejącej sieci wodociągowej z rur PE DN110mm, zakończonej hydrantem przeznaczonym do likwidacji w działce budowlanej nr 6/2, za pomocą kolana PE DN110mm/90°.

Na projektowanym wodociągu we węźle W2 zabudować hydrant przeciwpożarowy nadziemny, wolnoprzelotowy na odgałęzieniu (trójniku) o średnicy DN80mm ze zasuwą odcinającą żeliwną DN80mm. Stosować hydranty nadziemne z pojedynczym zamknięciem, sztywne DN80mm na ciśnienie robocze max. 16 bar, z dwiema nasadami bocznymi typ B (75mm). Hydranty w całości wykonane z materiałów odpornych na korozję; głowica z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, epoksydowana, wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką proszkową; głowica hydrantu z możliwością obrotu o 180°; uszczelnienie typu O-ring z gumy EPDM; kolumna wersja SGG stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo wraz z zewnętrzną dwuskładnikową powłoką poliuretanową; stopa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, epoksydowana; trzpień ze stali nierdzewnej.

Zasuwy kołnierzowe żeliwne, równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem zgodnie z normą PN-EN 558 GR14/15. Zasuwy na ciśnienie nominalne PN10 lub PN16 z gładkim równym przelotem bez gniazda, miękkouszczelniającym klinem z opróżnieniem, z żeliwa EN-GJS-400 wg PN-EN 1563, pokrytym zewnątrz i wewnątrz elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną. Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4021 z walcowanym polerowanym gwintem; tuleja uszczelki z mosiądzu o małej zawartości ołowiu z wielokrotnym uszczelnieniem uszczelkami typu O-ring (min. 4 O-ringi). Śruby łączące pokrywę z korpusem z łbem walcowanym o gnieździe sześciokątnym ze stali 8.8 wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

We wszystkich projektowanych węzłach stosować kształtki kołnierzowe na ciśnienie nominalne PN10 lub PN16 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400/500, epoksydowanego. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich hydrantów, zasów, armatury i kształtek kołnierzowych (wewnątrz i zewnątrz) wymagane jest poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250 μm , przyczepność min. 16 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie

z zaleceniami jakościowymi i odbiorowymi wynikającymi ze znaku jakości danego RAL. Na potrzeby stworzenia dokumentacji projektowej bazowano na wytycznych z kart katalogowych armatury firmy HAWLE. Po wcześniejszej konsultacji oraz akceptacji Inwestora dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, o równoważnych parametrach i właściwościach.

Każdą zasuwę zaopatrzyć w obudowę oraz skrzynkę żeliwną do zasuw. Obudowy zasuw i hydrantów zabudowanych w gruncie należy umocnić wokół betonem lub brukowcem o pow. 0,6x0,6x0,15m. Skrzynki zasuwowe oraz hydrantowe posadowić na podstawie stabilizacyjnej (płycie nośnej).

Kształtki (tuleje kołnierzone z rurami PE) łączyć za pomocą mufy elektrooporowej. Dopuszcza się połączenie za pomocą zgrzewania doczołowego po uprzednim uzgodnieniu z Inwestorem.

Dla zabezpieczenia rurociągu przed skutkami uderzeń hydraulicznych w węzłach montażowych i na załamaniach trasy wykonać bloki oporowe z betonu C20/25. Warunkiem odpowiedniej wytrzymałości betonu jest wylanie go na twardej ścianie wykopu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed zniszczeniem przez beton powinno się stosować taśmę oddzielającą (taśmę z tworzywa).

W odległości 30cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną oraz drut miedziany trwale połączony z wyprowadzeniami uzbrojenia sieci (hydrant, zasawa). Do budowy rurociągu należy zastosować materiały z aktualnymi atestami higienicznymi jednostki uprawnionej do wydawania takich atestów (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Dz.U.2017r. poz. 2294).

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Wodociąg na całej długości układać na głębokości zapewniającej minimalne przykrycie 1,50m. Spadki wykonać zgodnie z profilem podłużnym sieci.

4.3. Punkty charakterystyczne.

W poniższym zestawieniu podano współrzędne poszczególnych węzłów sieci wodociągowej umożliwiające jej precyzyjne posadowienie.

Tab.1 Współrzędne charakterystyczne projektowanej sieci wodociągowej.

Oznaczenie	X	Y
W1	5719533.30	6486841.81
A	5719533.01	6486840.22
W2	5719532.85	6486839.33
Hp1	5719533.84	6486839.16
W3	5719532.63	6486838.16
W4	5719560.11	6486833.14
B	5719562.00	6486834.56
W5	5719639.65	6486892.93
Hp2	5719638.00	6486895.06

4.4. Zestawienie materiałów.

- rura PEHD PE100 PN10 SDR17 DN110x6,6mm	32,4 m,
- trójnik żeliwny DN100/80mm	1 szt.,
- zasuwka żeliwna kołnierzowa DN80mm	1 szt.,
- tuleja PE DN110mm z kołnierzem stalowym	2 szt.,
- kolano stopowe żeliwne DN80mm	1 szt.,
- hydrant nadziemny DN80mm	1 szt.,
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80mm	1 szt.,
- kolano PE DN110mm/90 ⁰	1 szt.,
- łuk PE DN110mm	1 szt.

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.

5.1. Warunki gruntowe w zależności od stopnia ich skomplikowania przyjęto jako:

- proste – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

5.2. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego ustalono jako:

- drugą kategorię geotechniczną – obejmującą obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:

- a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,
- b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, z zastrzeżeniem pkt 1 lit. b, utrzymujące grunt lub wodę,
- c) wykopy, nasypy budowlane, z zastrzeżeniem pkt 1 lit. c, oraz inne budowle ziemne,
- d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,
- e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące.

6. Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

6.1. Trasowanie i niwelacja.

Trasa projektowanych sieci powinna zostać wytyczona przez służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę. Budowa kanałów z zachowaniem właściwych rzędnych ich dna ma decydujące znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania całej inwestycji. Trasowanie i niwelację dna rurociągów prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02.

6.2. Wykopy, szalowanie i zasypka.

Roboty ziemne, szalowanie wykopów i ich rozbiórkę, montaż przewodów oraz zasypywanie wykopów prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Przejsie pod utwardzonymi zjazdami oraz pod fragmentami asfaltowej drogi należy wykonać metodą bezwykopową, za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego bez naruszenia konstrukcji drogi. Metodą wykopową należy przygotować wykopy pod komory robocze w celu wykonania przecisku bądź przewiertu. Komory robocze zlokalizować poza zjazdami oraz pasem drogowym, w odległości co najmniej 1,0m od ich krawędzi.

Rurociągi układać we wykopie pionowym wykonywanym mechanicznie, zabezpieczonym grodziami lub szalunkiem skrzyniowym.

Szerokość wykopów w zależności od średnicy układanych rur jest podana w opisie do kosztorysu.

Roboty ziemne w pobliżu miejsc kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Należy zabezpieczyć miejsce i przejazd w rejonie prowadzenia robót.

Rury układać na podsypce wykonanej z gruntu piaszczystego lub żwirowego o ziarnach mniejszych od 2,0mm. Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu. Materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni. Minimalna grubość podsypki 15cm dla rur o średnicy do 0,3m. Układanie i łączenie rur wykonywać zgodnie z instrukcją wykonawczą dostawcy rur. Roboty przy układaniu rur na długości co najmniej 20m przy czym odcinki robocze przy układaniu rurociągu muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu. W przeciwnym wypadku nie można w sposób prawidłowy wykonać ułożenia jak i zasypki rur. Do zasypywania wykopów muszą być stosowane jedynie grunty sypkie. Zasypywanie ręczne z dokładnym ubijaniem warstw co 50cm do wysokości 0,5m nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu do poziomu 50cm poniżej projektowanej niwelety drogi można zasypywać mechanicznie. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych. Zagęszczanie zasypki do wskaźnika podanego przez właściciela drogi.

6.3. Odwodnienie wykopów.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych odwodnienie wykopu wykonać poprzez obniżanie poziomu wody gruntowej igłofiltrami. Igłofiltry umieścić wzdłuż wykopu w odległości od 100 do 150cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych w trakcie wykonywania robót.

6.4. Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej.

Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonywać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10725 i wymogami zawartymi w „Systemach ciśnieniowych - informacje techniczne” wydanymi przez Wavin Poznań oraz „Warunkach technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Próbę szczelności wykonać po zabezpieczeniu

rurociągu przed przemieszczaniem. Wszystkie węzły w trakcie prowadzonej próby muszą być odsłonięte.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczególnie przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu odcinka przewodu należy napełniony przewód pozostawić na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody 1 MPa w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po zakończeniu próby szczelności ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, a przewód opróżnić z wody,
- wynik próby szczelności całego wodociągu powinien być ujęty w protokole podpisanym przez wykonawcę, nadzór inwestorski i użytkownika.

6.5. Płukanie sieci wodociągowej.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić płukanie sieci wodociągowej. Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych tam występujących. Dla prawidłowego procesu płukania wodociągu konieczne jest uzyskanie prędkości przepływu w wysokości 1,0m/sec i zapewnienie ilości wody odpowiadającej objętości około 8-krotnej pojemności płukanego odcinka.

Dla zmniejszenia ilości wody zużywanej do płukania wodociągu należy przestrzegać następujących zasad:

- nie należy dopuścić do zanieczyszczenia rur przed przystąpieniem do ich montażu,
- po zakończeniu montażu wodociągu w danym dniu końce rur należy zaślepić.

6.6. Dezynfekcja przewodów sieci wodociągowej.

Dezynfekcję przewodów przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora poprzez hydranty. Czas kontaktu chloru z wodą to 24 godziny przy dawce wynoszącej $q=15\text{g Cl}_2/\text{m}^3$. Po 24 godzinach od napełniania wodociągu wodą chlorową należy spuścić z przewodu wodociągowego po uprzedniej dechloracji. Po odprowadzeniu wody chlorowej,

przewód należy ponownie przepłukać poprzez jego napełnienie w ilości odpowiadającej dwukrotnej pojemności przewodu. Po ponownym napełnieniu przewodu, należy pobrać próbki wody celem przeprowadzenia badań bakteriologicznych. Przewód może być włączony do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z Inwestorem.

6.7. Odtworzenie nawierzchni dróg.

Naruszone nawierzchnie działek drogowych należy odtworzyć zgodnie z decyzją WZDW.WU.6511-234/23 z dnia 29.05.2023r. wydaną przez Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu. Naruszone nawierzchnie gruntowe przywrócić do stanu pierwotnego, tereny po zakończeniu prac budowlanych w całości uporządkować i wyrównać.

7. Uwagi końcowe.

Przy budowie sieci wodociągowej należy zachować warunki zawarte w uzgodnieniach branżowych.

Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem warunków z normy branżowej BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”. Roboty wykonywać z zachowaniem normy PN-92/B-10735. Przy układaniu rur PE oraz PVC należy stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji wykonawczej dostawcy rur.

Przewody podziemne napotkane w wykopach należy zabezpieczyć np. przez podwieszenie, a drobne prace prowadzić pod nadzorem ich użytkownika. Należy również:

- bezwzględnie chronić punkty poligonowe, a w razie zniszczenia odtworzyć,
- zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów BHP i pod tym kątem przeszkolić załogę,
- w miejscach prowadzenia robót wykonać oznakowanie terenu zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu,
- uzgodnić z właścicielem terenu termin i warunki prowadzenia robót,
- wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą zgodnie z Prawem Budowlanym,
- wykonawca powinien się liczyć z możliwością wystąpienia utrudnień i prac dodatkowych np. naprawa uszkodzonych niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, odtworzenie elementów zagospodarowania,
- w ramach realizacji zadania nie zachodzi konieczność wycinki ist. drzew i krzewów.

Niniejsze opracowanie **nie wymaga** przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019r. w sprawie przedsięwzięć

mogących znacząco oddziaływać na środowisko /Dz. U. 2019r. poz. 1839/ projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie spełnia kryteriów zawartych w §3 ust. 1 pkt 81.

8. Wytyczne do opracowania planu BIOZ.

Plan BIOZ należy opracować na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. /Dz. U. 2000r. Nr 106, poz. 1126 z póź. zm./.

Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót na przedmiotowej budowie sieci wodociągowej występować będą następujące rodzaje robót budowlanych z art. 21a ust. 4 z dnia 07.07.1994r. - Prawo Budowlane, tj. stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace stwarzające zagrożenie przysypania ziemią podczas prowadzenia wykopów o głębokości ponad 1,5m i ścianach pionowych - należy przewidzieć umocnienie ścian szalunkiem ażurowym lub pełnym; w przypadku niemożności szalowania należy wykonać wykop o bezpiecznym nachyleniu skarp,
- w czasie wykonywania robót na drogach przy stałym ruchu należy opracować „projekt organizacji ruchu,, oraz odpowiednio zabezpieczyć brzegi wykopów,
- w trakcie wykonywania prac przy użyciu dźwigu teren wokół prowadzonych robót odpowiednio zabezpieczyć,
- przy pracach montażowych mogą być zatrudnieni jedynie pracownicy posiadający kwalifikacje do wykonywania tych robót,
- każdy pracownik musi posiadać świadectwo lekarskie uprawniające do pracy, bądź do pracy na wysokościach,
- przy montażu przewodów rurowych należy posługiwać się wyłącznie sprzętem bezpiecznym i wypróbowanym, posiadającym ważne atesty i zezwolenia.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 2 Profil podłużny sieci wodociągowej

V. ZAŁĄCZNIKI