

SPIS TREŚCI

<u>STRONA TYTUŁOWA</u>	1
SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	4
PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB PROJEKTANTA	5
UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	6
PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB SPRAWDZAJĄCEGO	7
<u>A. CZĘŚĆ OPISOWA</u>	8
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	8
1.1. Zakres opracowania.	8
1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych	8
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	8
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – SIEĆ WODOCIĄGOWA.	9
3.1. Układ wysokościowy sieci wodociągowej.	9
3.2. Układ projektowanej sieci wodociągowej.	9
4. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	9
4.1. Elementy sieci wodociągowej.	10
4.2. Odnogi wodociągowe.	11
5. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.	11
6. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.	12
6.1. Roboty przygotowawcze.	12
6.2. Roboty ziemne.	12
6.3. Posadowienie sieci wodociągowej.	13
6.4. Montaż rur wodociągowych.	13
6.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.	14
6.6. Wykonanie przecisków lub przewiertów.	15
6.7. Przejścia za pomocą przewiertu sterowanego horizontalnego.	15
7. UWAGI KOŃCOWE.	16
<u>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	
Rys. nr 1. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 2. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 3. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 4. Schemat podłączenia hydrantu Ø80	-----
Rys. nr 5. Schematy węzłów	-----
Rys. nr 6. Sieć wodociągowa. Przewiert pod drogą P/5/20,0m	-----
Rys. nr 7. Sieć wodociągowa. Przewiert pod przepustem P1/5/9,6m	-----
Rys. nr 8. Sieć wodociągowa. Przewiert pod drogą P1/3/11,5m	-----
Rys. nr 9. Sieć wodociągowa. Przewiert pod drogą P1/3/11,0m	-----
Rys. nr 10. Sieć wodociągowa. Przewiert pod drogą P1/5/10,0m	-----
Rys. nr 11. Sieć wodociągowa. Skrzyżowanie z gazociągiem 2 x g76	-----

A. CZĘŚĆ OPISOWA.**1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.****1.1. Zakres opracowania.**

Niniejsza teczka zawiera projekt budowy sieci wodociągowej rozdzielczej w ulicy Leśnej w miejscowości Paproć, gm. Nowy Tomyśl.

Teren pod projektowaną inwestycję stanowi zabudowa niska jednorodzinna i działki budowlane przewidziane pod zabudowę, rozmieszczone wzdłuż ulicy Leśnej.

Trasy sieci zaprojektowano równoległe do linii zabudowy tak, aby stworzyć możliwości zaopatrzenia w wodę posesji położonych po obu stronach ulicy a przyszłemu eksploatatorowi zapewnić dojazd sprzętem eksploatacyjnym do sieci wodociągowej w przypadku awarii.

Przedmiot opracowania – sieć wodociągowa jest zlokalizowana na gruntach wsi Paproć. Kategoria obiektu budowlanego XXVI.

1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych.**Długości sieci wodociągowej:**

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rury RC, SDR 11, Dz= 160 x 14,6 mm	m	184,0
1.	Rury PE, SDR 17, Dz= 160 x 9,5 mm	m	1144,2
2.	Rury PE, SDR 17, Dz= 110 x 6,6 mm	m	28,3
3.	Rury PE, SDR 17, Dz= 90 x 5,4 mm	m	11,0
4.	Rury PE, SDR 17, Dz = 40 x 2,4mm	m	8,0

Tabela nr 1.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

Badania do opinii geotechnicznej wykonano w styczniu 2022 roku. Teren badań jest położony na terenie i obszarze górniczym PAPROĆ I.

Wykonano trzy otwory geologiczne dla potrzeb budowy sieci wodociągowej w ulicy Leśnej. W otworze nr 1 pod warstwą gleby ciemnoszarej o miąższości 0,20m stwierdzono występowanie piasku drobnego jasnożółtego od 0,20 do 3,0m ppt. Zwierciadło wody gruntowej w tym otworze stwierdzono na głębokości 0,80m ppt.

Podobne warunki stwierdzono w otworze nr 2 gdzie pod warstwą gleby ciemnoszarej o miąższości 0,20m stwierdzono występowanie piasku drobnego jasnożółtego od 0,20 do 2,0m ppt. Zwierciadło wody gruntowej zaobserwowano na głębokości 0,50m ppt.

W otworze nr 3 pod warstwą gleby ciemnoszarej o miąższości 0,40m stwierdzono występowanie piasku drobnego jasnożółtego od 0,40 do 2,0m ppt. Zwierciadło wody gruntowej w tym otworze stwierdzono na głębokości 1,30m ppt.

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

I – warstwa gleby (Gb)

IIa – warstwa piasku drobnego (Pd) wilgotnego w stanie średniozagęszczonym o ID = 0,50

IIb – warstwa piasku drobnego (Pd) nawodnionego w stanie średniozagęszczonym o ID = 0,60

Jak wynika z przeprowadzonych badań podłoże gruntowe po usunięciu gleby (warstwa geotechniczna I) nadaje się do bezpośredniego posadowienia, gdyż zbudowane jest z gruntów mineralnych rodzimych.

Sugeruje się, iż projektowana sieć wodociągowa a także towarzyszące obiekty infrastruktury będą realizowane w prostych warunkach gruntowych.

Uwzględniając charakter projektowanej inwestycji można ją zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – SIEĆ WODOCIĄGOWA.**3.1. Układ wysokościowy sieci wodociągowej.**

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej jest uzależniony przede wszystkim od zagłębienia uzbrojenia istniejącego oraz warunkach zawartych w uzgodnieniach z właścicielami terenów. Głębokość posadowienia sieci została dostosowana do rzędnych zaprojektowanej drogi (ul. Leśna – niweleta drogi i chodników).

3.2. Układ projektowanej sieci wodociągowej.

Projektowana sieć wodociągowa obejmuje ulicę Leśną we wsi Paproć a także rozgałęzienia do przyległych ulice bez nazw i dróg gruntowych na granicy których odgałęzienia zostaną zaślepienie. Tak więc na etapie projektowym przewidziano możliwość dalszej rozbudowy sieci w celu podłączenia nowo powstałych działek budowlanych oraz przewidzianych do podziału pod zabudowę mieszkaniową terenów.

Wraz z opracowaniem projektowym sieci rozbiorczej, ujęto również odnogi zakończone zaślepieniem na granicy posesji gruntowej prywatnej.

Na terenie objętym projektowaną inwestycją istnieje wiele urządzeń infrastruktury technicznej. Są to istn. wodociągi, kable energetyczne, telekomunikacyjne i światłowodowe, linie energetyczne napowietrzne, sieć gazowa średniego ciśnienia oraz rowy melioracyjne. Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapach załączonych do projektu, a skrzyżowania projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zostało uwidocznione na profilach podłużnych sieci. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo występowania części uzbrojenia zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych.

Przyjmuje się, że każde napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania, sugeruje się raz jeszcze zasięgnąć informacji w Ośrodku Geodezyjnym o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu.

Celem bezpiecznego rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy zgłosić zamiar rozpoczęcia prac ziemnych do wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urzędów podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót. Zgodnie z załączonymi do opracowania uzgodnieniami, lokalizację istn. uzbrojenia dokonać przy udziale właściciela uzbrojenia na podstawie wykonanych przekopów próbnych.

Wykopy wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem. Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykopy pod rurociąg prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Na niektórych odcinkach wykonywanej sieci wodociągowej występować mogą kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci.

Kable mogą posiadać „pętle zapasu” niewykazane na planach syt.-wys. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.

4. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Projektowana sieć ma na celu połączenie istn. sieci woD110 i woD160 i zabezpieczenie ciągłości dostaw wody dla celów socjalno – bytowych dla indywidualnych odbiorców, zapewniając zarówno wydajności sieci, ciśnienie i sprawności hydrauliczną.

Do budowy sieci wodociągowej rozdzielczej zastosować należy rury posiadające aprobaty techniczne i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny. Rury posiadać powinny

dopuszczenie do stosowania w pasach drogowych. Producent rur musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny.

W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie do budowy sieci wodociągowej, rur ciśnieniowych PE SDR 17, o średnicach:

- Dz = 160 x 9,5 mm;
- Dz = 110 x 6,6 mm;
- Dz = 90 x 5,4 mm;

i na odnogach wodociągowych rur ciśnieniowych PE SDR 17, o średnicy:

- Dz = 40 x 2,4 mm;

Rury wodociągowe łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe natomiast w miejscach węzłowych połączenia zaprojektowano z kształtek żeliwnych.

Odgalężenia wykonać trójnikami żeliwnymi, za którymi w każdym przypadku należy zamontować zasuwę kołnierзовą odcinającą.

Ciśnienie w przewodach rozdzielczych nie może przekraczać 1,0 MPa, a w punkcie czerpalnym u końcowego odbiorcy powinno wynosić co najmniej 0,15 MPa.

4.1. Elementy sieci wodociągowej.

Armatura zastosowana do montażu na sieci wodociągowej powinna spełniać warunki określone przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomyślu.

Uzbrojenie sieci stanowić będzie armatura zaporowa - zasuw kołnierзовe.

Na rozgałęzieniach i załamaniach sieci, wykonywanych kształtkami żeliwnymi należy wykonać bloki oporowe z betonu zgodnie z załączonymi rysunkami. Bloki oporowe wykonać na pięć dni przed przeprowadzeniem próby hydraulicznej szczelności.

Podłączenia sieci w miejscach węzłowych wykonać poprzez zastosowanie kształtek pokazanych na profilu sieci wodociągowej i schematach węzłów. Wszystkie kształtki powinny spełniać warunek ciśnienia nominalnego PN 16.

Oznakowanie trasy wodociągu, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw, (w tym również zasuw lub zaworów na trójnikach, załamaniach trasy wodociągu) należy wykonać przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na specjalnych słupkach.

Zasuw.

W miejscach włączenia projektowanej sieci do sieci istniejącej zaprojektowano zasuw odcinające. Armaturę odcinającą należy umieścić w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej producenta zastosowanej armatury. W niniejszym opracowaniu zastosowano zasuw odcinające z żeliwa sferoidalnego bezdławnicowe z miękkim uszczelnieniem.

Wrzeciono zasuw powinno być wykonane ze stali nierdzewnej, kliny z żeliwa sferoidalnego (z tego samego co korpus) całkowicie pokryty powłoką z EPDM zapewniającą wymaganą szczelność. Każda zasawa powinna być zabezpieczona antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i od wewnątrz.

Armaturę ustawiać w wykopie na podstawie do zasuw, odpowiednio wypoziomowanej, ułożonej na zagęszczonym na mokro podłożu piaskowym.

Skrzynkę liczną zamontować w gruncie, ustawiając równo z powierzchnią terenu na podparciu z blozków betonowych. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona muszą znajdować się w położeniu pionowym.

Wokół skrzynki do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m. Zasuwę należy oznakować tabliczką znamionową umieszczoną na słupku. Ciśnienie nominalne zastosowanej zasawy PN16.

Na sieci zaleca się stosowanie armatury produkowanej przez np. Fabrykę Armatury Hawle lub BEFA.

Hydranty

Zaprojektowano na sieci hydranty nadziemne o średnicy Ø80mm służące do płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej. Przyjęto hydranty nadziemne z kolumną ze stali nierdzewnej, z mosiężnym tłokiem uszczelniającym, zawulkanizowaną powłoką elastomerową i zamykającym szczelnie mosiężnym gniazdem oraz samoczynnym całkowitym odwodnieniem i odcięciem ciśnienia wody.

Hydranty zaprojektowano na odgałęzieniach od sieci wykonanych za pomocą trójnika. Przed każdym hydrantem zamontować zasuwę odcinającą DN80mm a hydrant posadzić na kolanie ze stopką N.

Hydrant należy oznakować tabliczką znamionową umieszczoną na słupku.

Bloki oporowe.

Zastosowane do budowy sieci wodociągowej rury wymagają stosowania bloków oporowych. Podparcie przewodu blokiem oporowym jest szczególnie wymagane w miejscach montażu trójników rozgałęziających.

Bloki oporowe z betonu C-25/30 wykonać w miejscach wskazanych w opracowaniu.

4.2. Odnogi wodociągowe.

Od projektowanej sieci wodociągowej rozdzielczej, wykonane zostaną trzy odnogi boczne do istn. budynków mieszkalnych a obecnie zasilane w wodę z indywidualnych ujęć.

Zakres opracowania przewiduje zaprojektowanie odnóg wodociągowych do granic posesji gruntowych. W tym miejscu zostaną one zaślepienie.

Każdy właściciel posesji musi wykonać indywidualnie dalszą część odnogi aż do połączenia z instalacją budynku, po otrzymaniu warunków technicznych i zgody z PWiK Nowy Tomyśl.

Odnogi wykonać z rur PE SDR 17 o średnicy:

- Dz = 40 x 2,4mm;

Podobnie jak w przypadku sieci rozdzielczej, odnogi oznakować przed zasypaniem rurociągu taśmą lokalizacyjną polietylenową z wkładką metalową, DPE 10 koloru niebieskiego. Taśmę za pomocą wtopionych drutów połączyć z metalową obudową zasuw.

W celu wykonania odgałęzienia od sieci rozdzielczej wykonać montaż opaski do nawiercania dla rur PE z odejściem gwintowanym. Korpus opaski powinien być wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz.

Ciśnienie nominalne PN 16.

Za opaską zamontować zasuwę klinową z gładkim i wolnym przelotem do przyłączy domowych. Zasuwę winna być wykonana podobnie jak opaska z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczona antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz oraz dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Wykonanie zasuw także z odejściem gwintowanym.

Zasuwę na odnodze, służącą do odcięcia dopływu wody w przypadku awarii, zaopatrzyć w obudowę teleskopową i skrzynką uliczną.

Wokół skrzynek do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej zgodnie z zaleceniami producenta rury przyjmując jego przykrycie poniżej strefy przemarzania gruntu.

Przed rozpoczęciem eksploatacji dokonać próby szczelności zgodnie z aktualną normą, przy udziale przedstawiciela PWiK. Po wykonaniu próby ciśnieniowej, przeprowadzić intensywne płukanie przez ok. 30 minut na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

5. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

W trakcie wykonywania wykopów gdzie znajdują się podziemne przyłącza: wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz w wielu przypadkach drenaż, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z ww. sieci mogą być nienaniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to głównie przyłączy). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

Na czas budowy należy zapewnić dojazd do posesji. Odtworzenie nawierzchni rozebranych w miejscach wykonywania wykopów - przewiduje się wykonanie robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z wydanymi uzgodnieniami.

W miejscach wskazanych na planach zagospodarowania i profilach podłużnych jako zabezpieczenie rur przewodowych zastosować rury ochronne o średnicach pokazanych na planach zagospodarowania i profilach podłużnych. Rury ochronne montować w wykopie otwartym.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej z zastosowaniem opasek dystansowych (płóz ślizgowych typu B), rozmieszczonych co 1,0 m. Końcówki rury ochronnej (uszczelnić) pianką poliuretanową i zabezpieczyć manszetami typu „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.

Przed wykonaniem skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu i zachować przedstawione w pismach warunki rozwiązania kolizji. Należy także zgłosić przystąpienie do wykonywania skrzyżowania w zakładzie eksploatującym dane uzbrojenie.

6. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.

6.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi sieci wodociągowej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięg robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

6.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. 2003 nr 47 poz.401.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu.

Wykop należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych.

Podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości 10 ÷ 20 cm, wykonaną z piasku lub ziemi nie zawierającej żadnych grud. Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego ewentualne odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- rozpompowanie warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych (np. prowadzenie sieci na terenie pobocza drogi) należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu. W przypadku konieczności zastosowania drenażu w dnie wykopu szerokość wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi. Należy przewidzieć możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych w stosunku do określonej podczas badań geologicznych.

6.3. Posadowienie sieci wodociągowej.

Wykopy wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Pionowe ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowymi obudowami, zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed przystąpieniem do układania rur należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni. Sieć układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (patrz profile podłużne).

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi umocnionego wykopu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów gdyż niewłaściwe wykonanie zasyпки a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu.

Urobek z wykopu nienadający się do zasypania wykopu bądź kolidujący z tymczasową organizacją ruchu należy wywozić do miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

6.4. Montaż rur wodociągowych.

Sieć wodociągową wykonać z rur producenta którego wyroby posiadają wymagane parametry techniczne, są łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą złączek elektrooporowych. Do zgrzewania można używać wyłącznie kształtki zalecane przez producenta rur, które spełniają warunek dopuszczający stosowanie w drogownictwie.

Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zawarte są "INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ - układanie w gruncie rurociągów PE100, lub z rur warstwowych RC.

Zgrzewane powierzchnie winny być czyste i suche. Końcówki rur zgrzewanych należy ustawić współosiowo. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnie czołowe rur powinny zostać wyrównane. Rury montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na

zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W przypadku konieczności zgrzewania rur w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (niskie temperatury, wiatr lub deszcz) stanowisko do zgrzewania należy okryć namiotem.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

Wyrównania spadków rury przez podłożenie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym na 10 cm warstwie podsypki z piasku z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury. Materiał podsypki nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować z nim cząstki o wymiarach > 15mm. Rury muszą być układane tak, że podparcie ich było jednolite i powinny być pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Rury należy układać tak, aby parametry nadrukowane na powierzchni rur znajdowały się u góry. Montaż przewodów powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur. Opuszczanie do wykopu elementów (rury, kształtki i armatura) należy przeprowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Technologię układania rur w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz podanymi wymogami technicznymi i obowiązującymi przepisami.

Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rura nie ulegała zniszczeniu lub nie została przemieszczona. Prawidłowo wykonana obsypka powinna zagwarantować rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron. Wykonanie obsypki winno zostać podejmowane tam, gdzie jest to możliwe natychmiast, jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy rur. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia prób szczelności. Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur układanych w pasie drogowym wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora, natomiast poza pasem drogowym – 95% SPD. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1 mm². Drut należy wyprowadzić po drążku zasowy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

6.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową po ułożeniu w wykopie w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego. Odbiór techniczny i odbiór końcowy zgłosić do Administratora sieci wodociągowej.

Przed rozpoczęciem eksploatacji sieci dokonać próby szczelności zgodnie z obowiązującą normą przy udziale przedstawiciela PWiK. Po wykonaniu próby ciśnieniowej, przeprowadzić intensywne płukanie przez ok. 30 minut na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

Przed rozpoczęciem próby, należy dokonać:

- kontroli wizualnej ułożonego przewodu;
- złącza i kształtki winny być odkryte;
- sprawdzić czy przewód zabezpieczono przed przesunięciem;
- sprawdzić czy zaślepione końce są dobrze usztywnione;
- wszystkie zasowy badanego odcinka muszą być otwarte a odgałęzienia zaślepione;
- napełnianie sieci z najniższego punktu.

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Badany odcinek można uznać za szczelny, jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy sieci i pozytywnych wynikach prób szczelności, wykonany odcinek sieci wodociągowej powinien być dokładnie przepłukany i zdezynfekowany. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie trwania $T = \text{min. } 60 \text{ minut}$, aż do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję sieci przeprowadzić przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu stosując dawkę 0,5 kg wapna chlorowanego na 1m^3 wody lub 2 dm^3 podchlorynu na 1m^3 wody. Czas trwania dezynfekcji – 24 godziny, po którym należy przepłukać rurociąg czystą wodą. Po zakończeniu płukania próbkę wody przekazać do badań laboratoryjnych, których wynik zadecyduje o przekazaniu sieci do eksploatacji. Protokół z pozytywnym wynikiem badania wody dołączyć do odbioru końcowego sieci.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji: 8 krotna objętość rurociągu /3 x płukanie + 2 x dezynfekcja + 3 x płukanie/.

6.6. Wykonanie przecisków lub przewiertów.

Przejścia pod drogami o nawierzchni utwardzonej, w miejscach określonych w opracowaniu, wykonać przeciskami lub przewiertami w rurach ochronnych bez naruszenia nawierzchni jezdni. W przypadku skrzyżowań z drogami, przewiertu lub przeciski wykonać na głębokościach min 1,5 m licząc od rzędnej niwelety drogi do górnej krawędzi rury ochronnej. W pozostałych przypadkach zastosować należy rury ochronne których lokalizację i parametry określono na planach zagospodarowania terenu oraz profilach sieci wodociągowej. Także skrzyżowania z ciekami wodnymi, wykonać przeciskami lub przewiertami w rurach ochronnych bez naruszenia struktury dna cieku.

Komory startowa i odbiorcza o wymiarach dostosowanych do możliwości terenowych, umocnić szalunkami pionowymi przed osuwaniem. Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej z zastosowaniem opasek dystansowych (płóz ślizgowych typu B), rozmieszczonych co 1,0 m. Końcówki rury ochronnej (uszczelnić) pianką poliuretanową i zabezpieczyć manszetami typu „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.

Szczegóły rozwiązań i głębokości skrzyżowań z drogami o nawierzchni utwardzonej i ciekami pokazane zostały na załączonych profilach podłużnych i schematach przejść.

6.7. Przejścia za pomocą przewiertu sterowanego horyzontalnego.

W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie metody przewiertu sterowanego do wykonania prac liniowych przy realizacji sieci wodociągowej.

Miejsca lokalizacji projektowanych przewiertów sterowanych pokazano na planach zagospodarowania terenu, profilach wodociągowych oraz schematach tych przewiertów. Przewiert sterowany jest to jedna z najskuteczniejszych metod bezwykopowych zabudowy rur na potrzeby wykonywania instalacji podziemnych. Pozwala na zabudowę rur w każdych warunkach gruntowych, minimalizując ingerencję w środowisko naturalne. Dodatkową zaletą wybranej metody realizacji rurociągu jest w tym przypadku obniżenie kosztów związanych z budową i odtwarzaniem terenu.

Zadaniem pierwszego etapu jest przewiercenie pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej założoną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu. W zależności od złożoności zadania dobierany jest odpowiedni zestaw wiertniczy, który zagwarantuje należyte wykonanie powierzonego zadania przy jednoczesnej optymalizacji kosztów wykonania. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwiercany jest w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu

ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wiercąca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, do rozwiertaka zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie.

Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy). W celu udokumentowania wykonanego przewiertu, powykonawczo wykonywany jest jego profil podłużny. Przewiert sterowany może przebiegać między wcześniej wykonanymi wykopami: początkowym i końcowym lub bezpośrednio z powierzchni ziemi po ustawieniu wiertnicy tak, aby wwiercała się w grunt pod żądanym kątem (22°).

W przypadku sieci wodociągowej odległość dna rzeki od wierzchu rury osłonowej powinna wynosić min. 1,5 m. W przypadku stwierdzenia nieszczelności rury przewodowej pod ciekim wodnym usuwanie awarii może się odbywać przez jej wyciągnięcie. Koniec rury osłonowej jest wyprowadzony poza brzeg koryta. Usuwanie awarii jest w pełni bezpieczne dla wód ciekłu. W związku z zaproponowaną metodą przejścia nie jest wymagane ubezpieczenie skarp brzegowych oraz dna. Po zakończeniu robót miejsce przejścia oznakowane zostaną dwoma słupkami betonowymi usytuowanymi 0,5 m od krawędzi skarpy pomalowanymi w kolorze brązu.

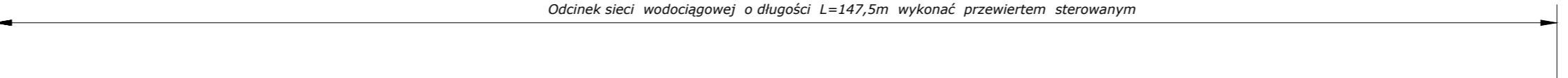
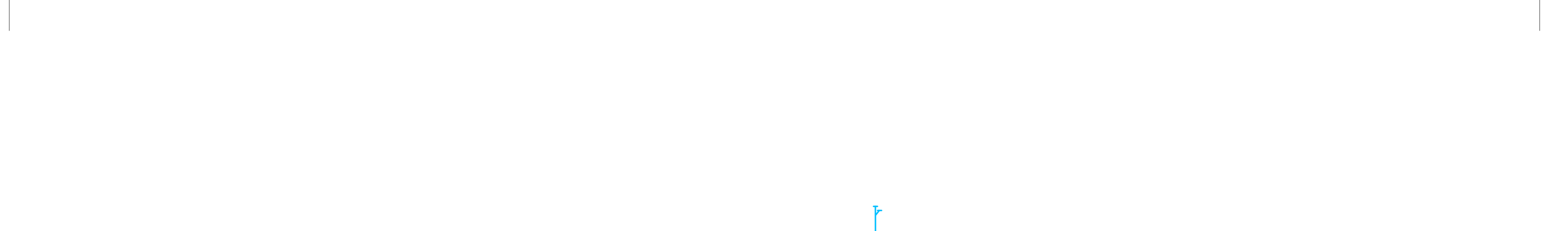
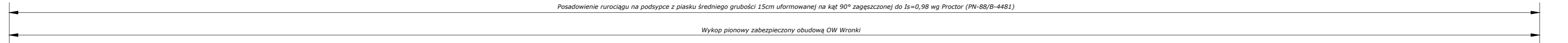
7. UWAGI KOŃCOWE.

- Wykonawstwo sieci wodociągowej, prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo niezaznaczonego na planach sytuacyjno-wysokościowych lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i projektami branżowymi załączonymi do niniejszego opracowania oraz zgłosić przystąpienie do wykonywania sieci w Dziale Technicznym Inwestora.**
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi na istn. uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażać w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nie oznakowanych, niezabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nieoświetlonych w nocy.
- Po wykonaniu poszczególnych odcinków sieci Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia sieci do odbioru w stanie odkrytym.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i obowiązującym normami.

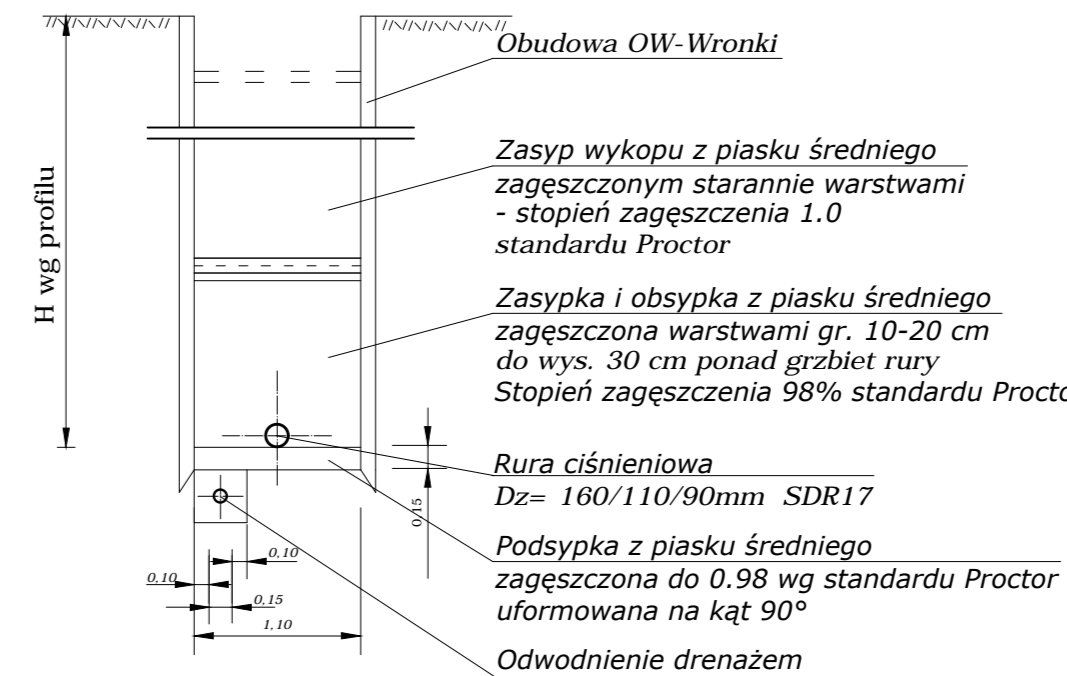
- O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.
- Szczegóły nieujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa i szkic) wraz z współrzędnymi przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Projektant dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do opisanych w części technicznej dokumentacji projektowej oraz innych materiałów/urządzeń równoważnych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym niż określone przez Projektanta.

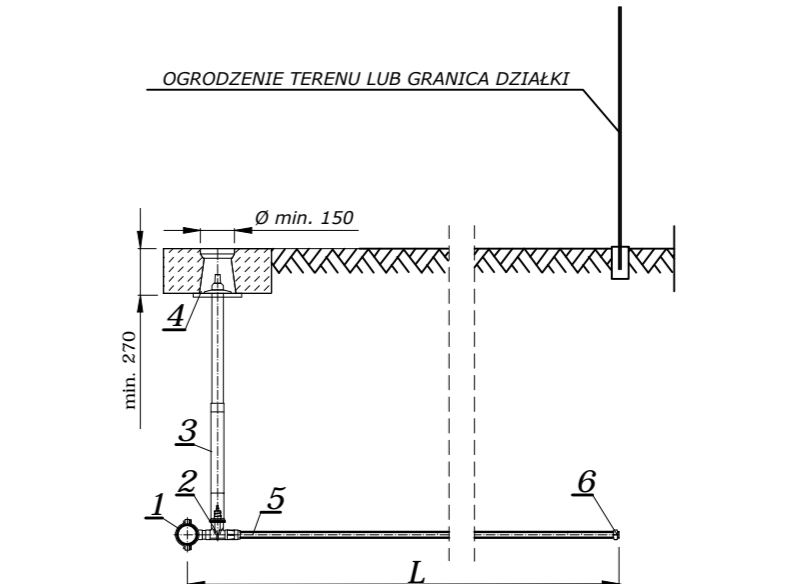
Wszystkie wskazane z nazwy materiały i urządzenia użyte w opisie technicznym dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Wskazane w dokumentacji parametry należy przyjąć jako przykładowe, minimalne oczekiwane i zalecane przez Projektanta, które służą doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i są tylko używane jako podstawa do obliczeń.



Przekrój pionowy wykopu
skala 1:50



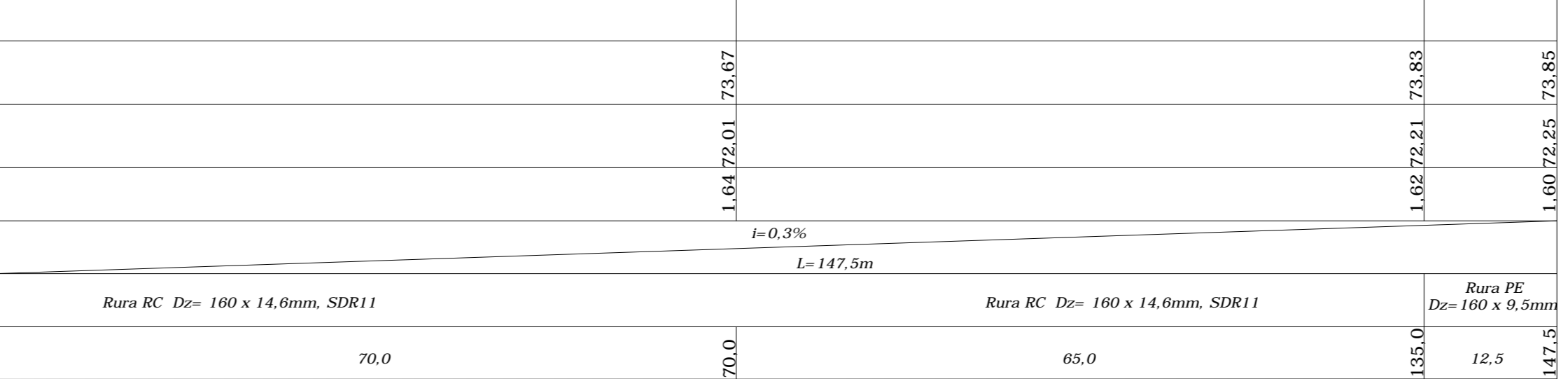
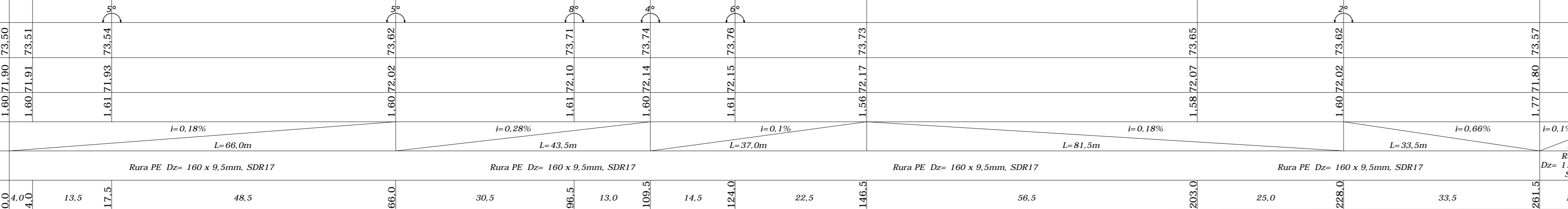
SCHEMAT ODNÓG WODOCIĄGOWYCH



U W A G A :

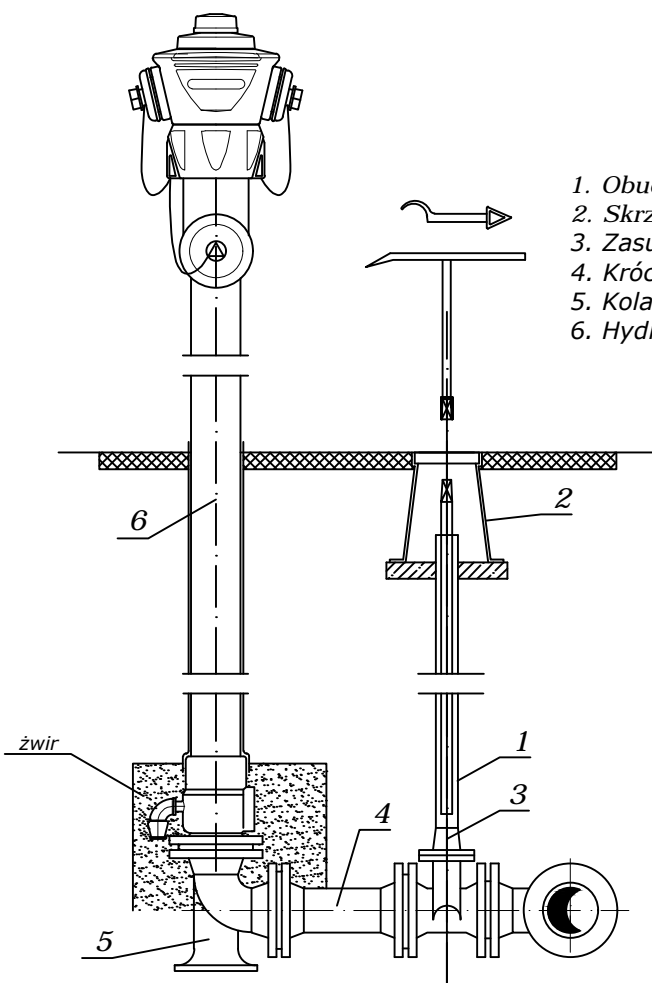
- W MIEJSCU LOKALIZACJI ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO NALEŻY PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT, WYKONAĆ PRZEKOPY PRÓBNE CELEM JEGO ZLOKALIZOWANIA (RZĘDNA POSADOWIENIA, ŚREDNICA, MATERIAŁ) I ZABEZPIECZENIA. W REJONIE UZBROJENIA PRZEWODZIĆ ROBÓTY RĘCZNE. PO ZREALIZOWANIU INWESTYCJI ISTNIEJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ ZGODNIE Z UZGODNIENIAMI STANOWIĄCYMI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DOKUMENTACJI. ZAGŁĘBIENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PRZYJĘTO W DOKUMENTACJI ZGODNIE Z ZASADAMI ICH UKŁADANIA. PONIEWAŻ W RZECZYWISTOŚCI RZĘDNA POSADOWIENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA MOŻE ODBIEGAĆ OD RZĘDNEJ PRZYJĘTEJ W PROJEKCIE W ZWIĄZKU Z TYM NALEŻY PO OKOŁO 2m Z KAŻDEJ STRONY ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA WYKONAĆ WYKOP RĘCZNIE.
- DRENAŻ W DNIIE WYKOPU WYKONAĆ JEŻELI W POZIOMIE POSADOWIENIA RUR ZALEGAJĄ GRUNTY SPOISTE NAWODNIONE.
- DO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ ZASTOSOWAĆ RURY PE, SDR17 I RURY RC SDR11.

P.P. = 65,00 m.n.p.m.
Rzędna istniejącego terenu
Rzędna osi proj.przewodu
Głębokość
Proj. spadek rurociągu, długość
Materiał, średnica rurociągu
Odległość



Lp.	Wyszczególnienie
1	Opaska do nawiercania np. HAWEX dla rur PE
2	Zasuwa do przyłącza domowego DN 1 1/2"
3	Obudowa teleskopowa do zasuw
4	Skrzynka do zasuw
5	Rury przyłączeniowe PE Ø40x2,4 mm PN10 SDR 17
6	Zaślepka do rur PEHD

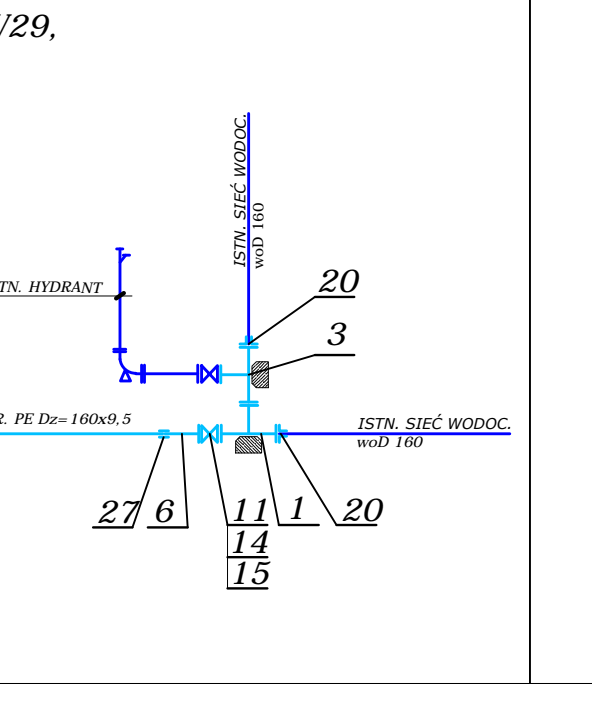
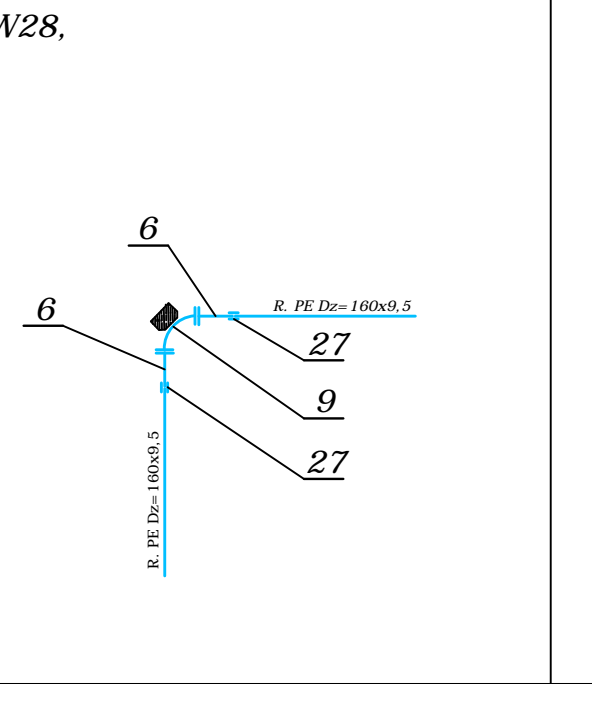
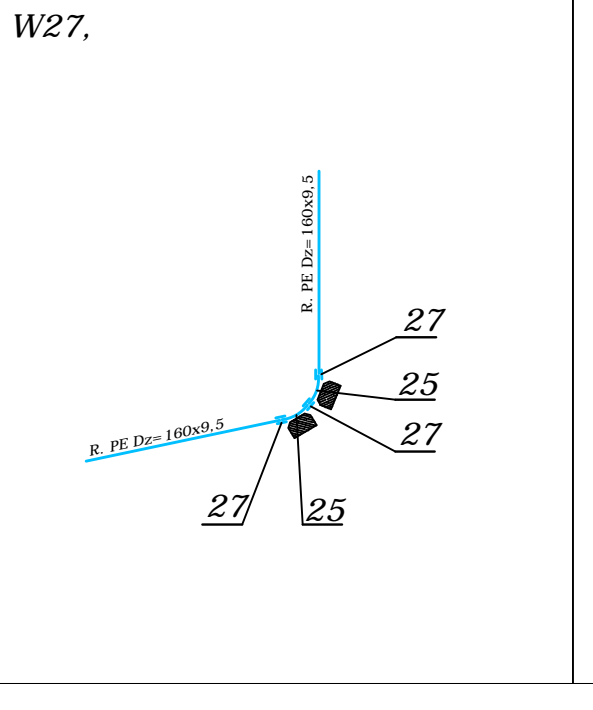
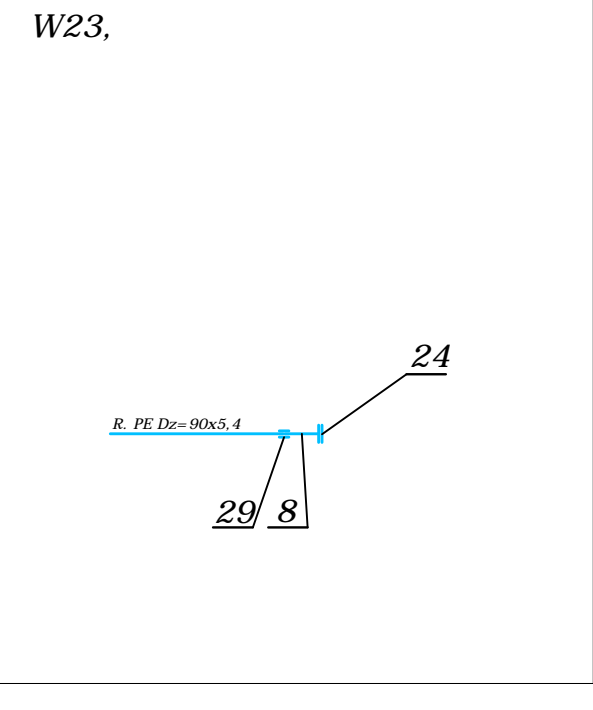
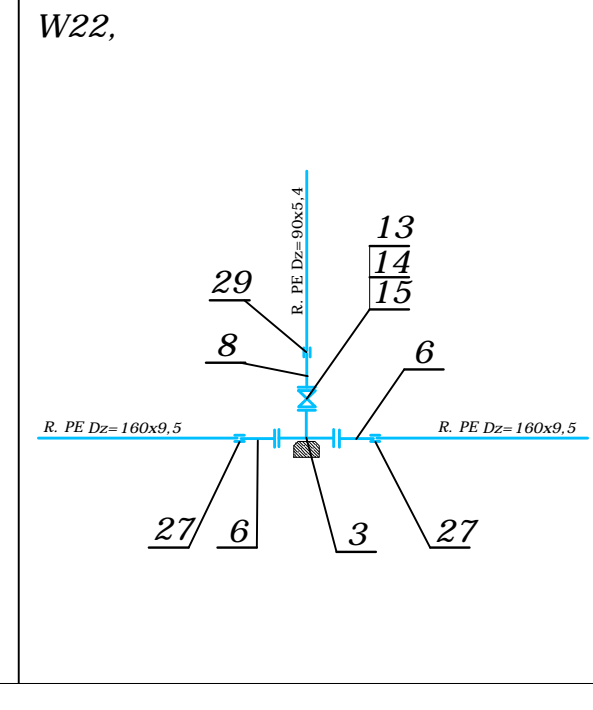
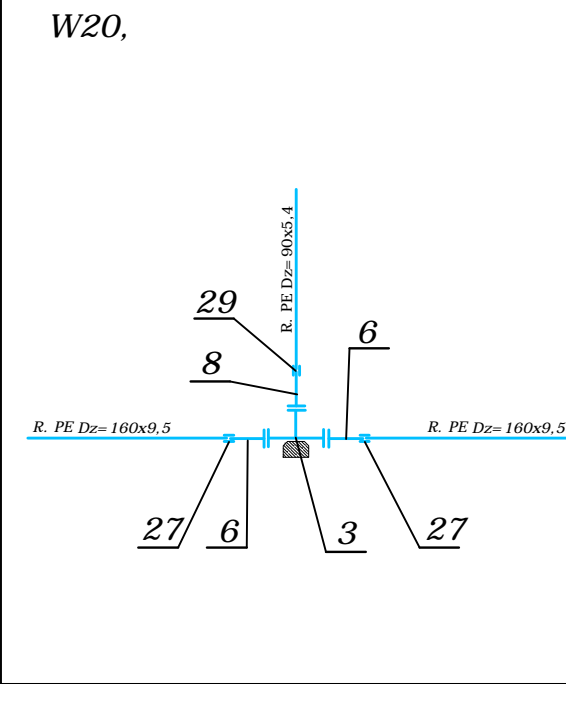
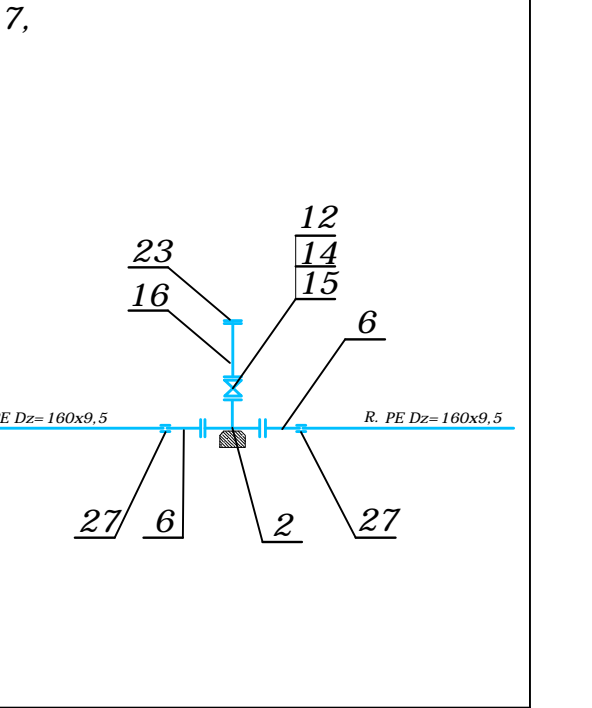
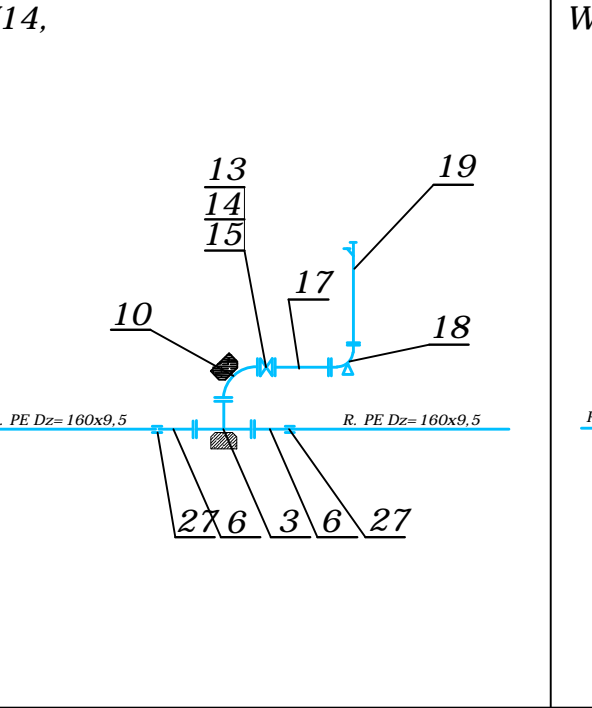
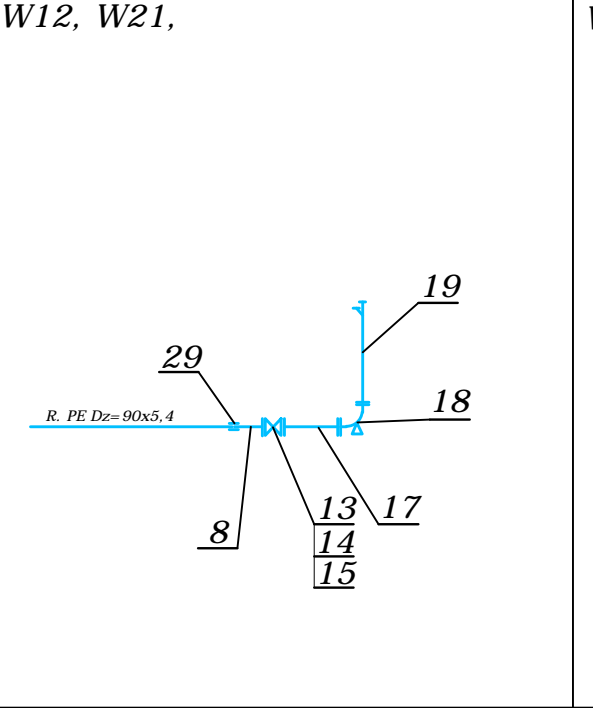
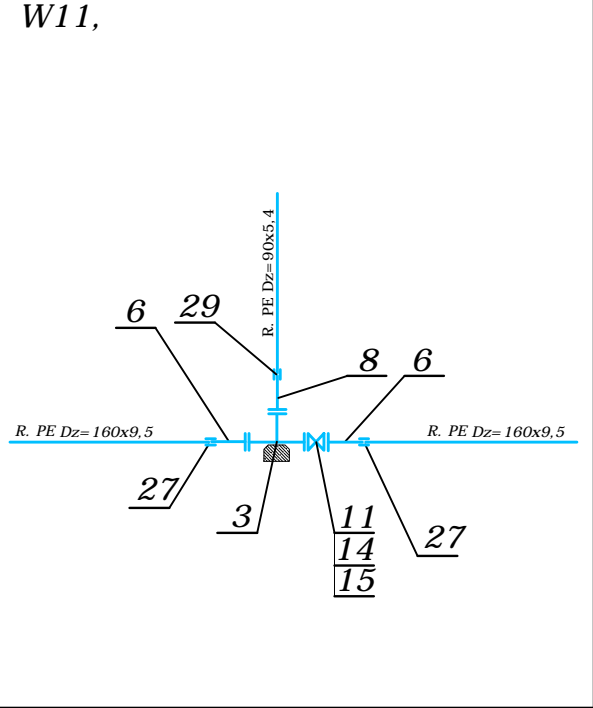
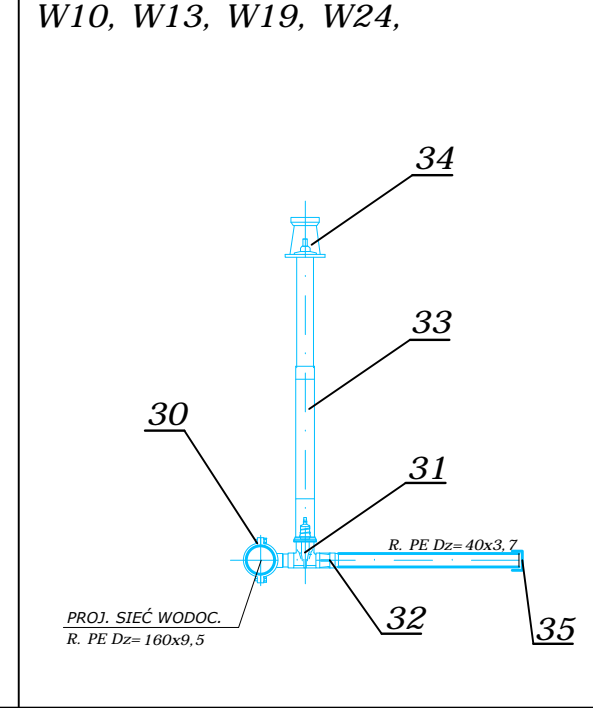
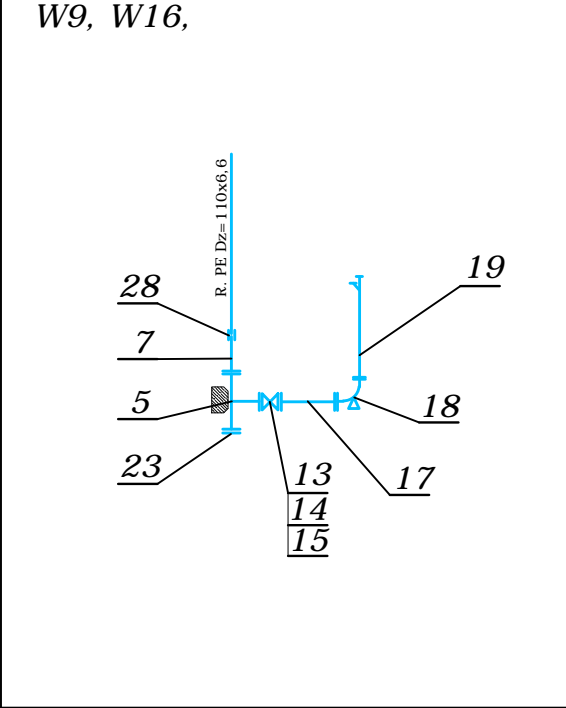
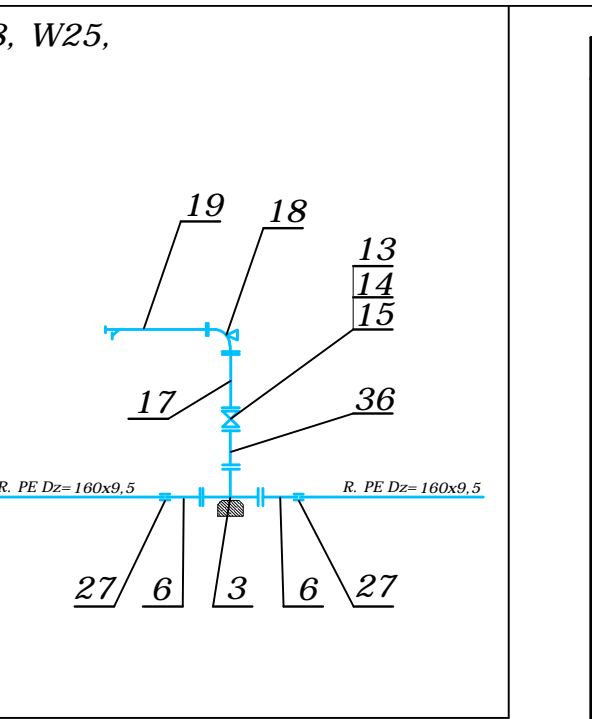
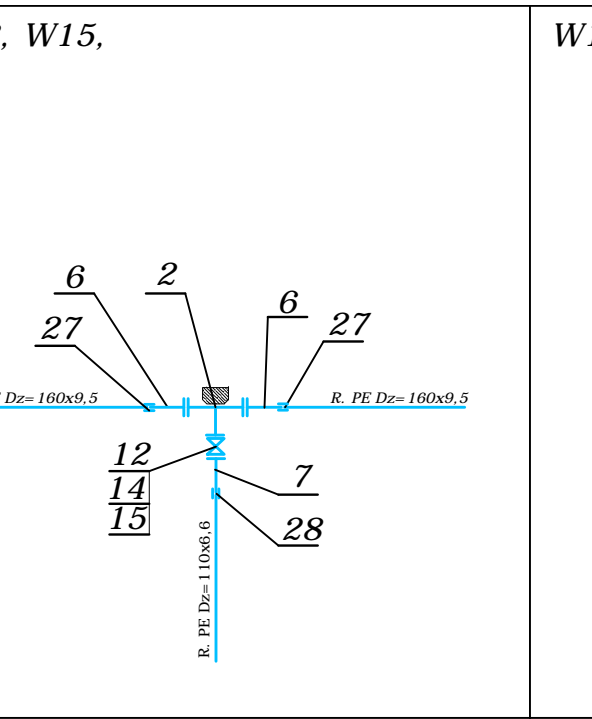
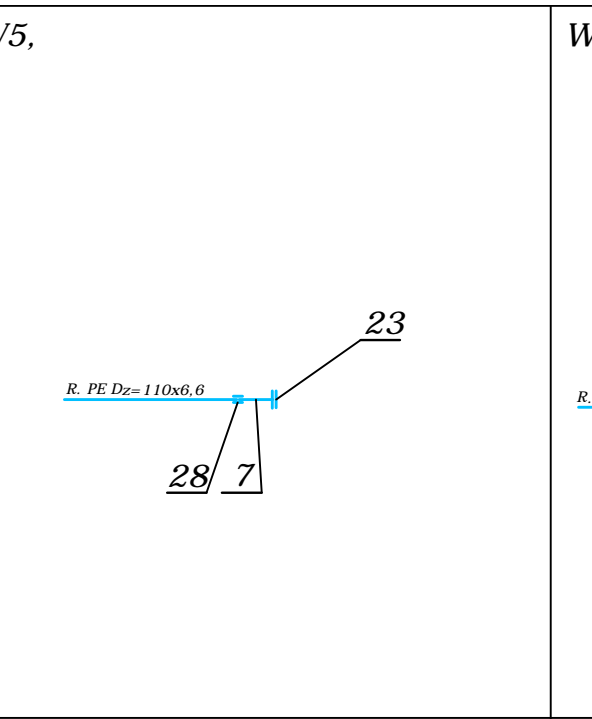
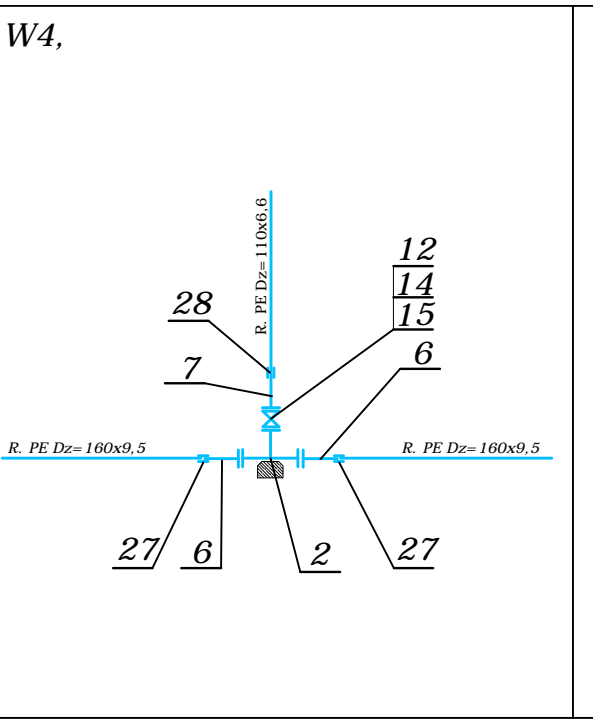
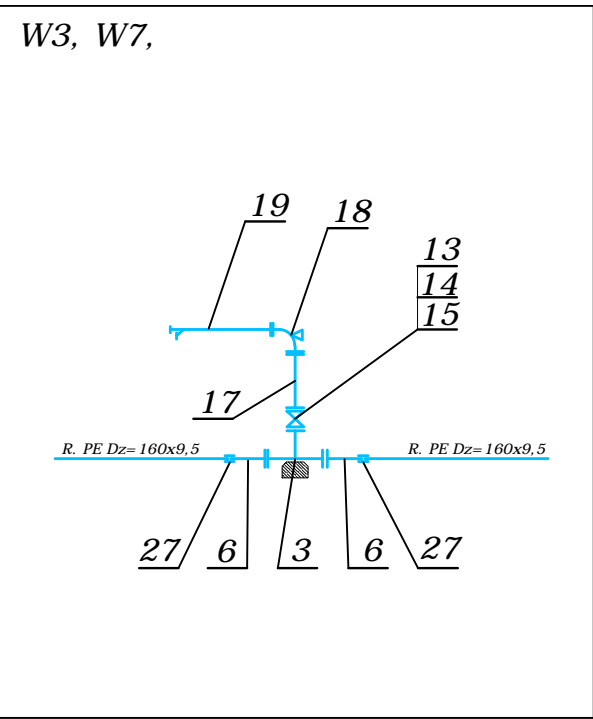
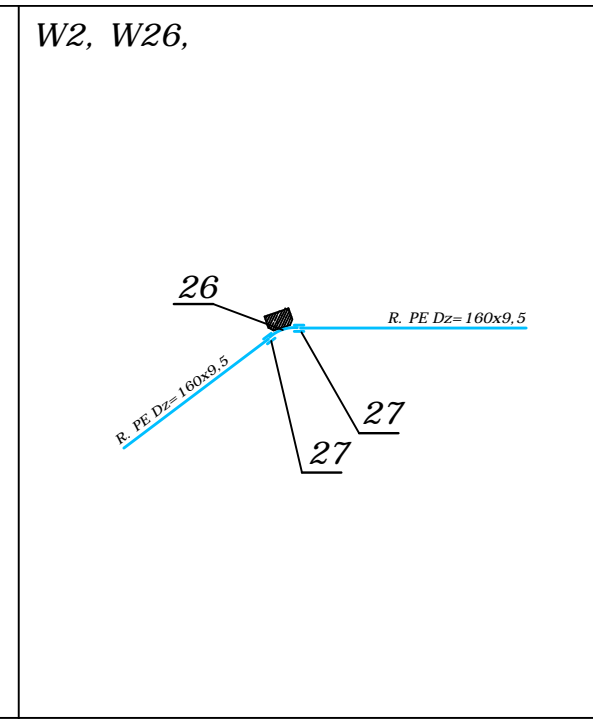
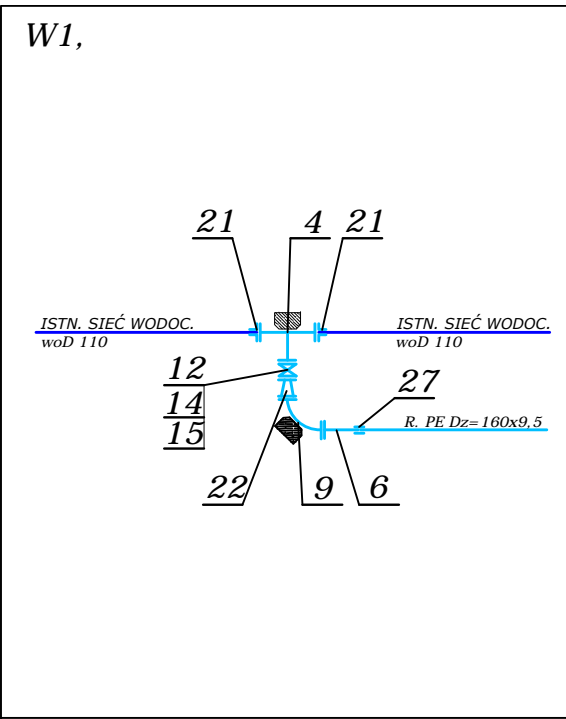
BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ				Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022	Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022		
Sprawił	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022	Treść rys. PROFILE SIECI WODOCIĄGOWEJ	
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data		
sanitarna					



1. Obudowa teleskopowa do zasuw E2
2. Skrzynka uliczna do zasuw E2
3. Zasuwa kołnierzowa $\varnothing 80\text{mm}$
4. Króciec dwukołnierzowy FF $\varnothing 80\text{ mm L}=1,0\text{ m}$
5. Kolano dwukołnierzowe N ze stopką, $\varnothing 80\text{ mm}$
6. Hydrant naddziemny, $\varnothing 80\text{ mm}$

1. WĘZŁ HYDRANTOWY NA SIECI ROZWIĄZANO W OPARCIU O KSZTAŁTKI ARMATURĘ ŻELIWNĄ. BIORĄC POD UWAGĘ RÓŻNICĘ W CIĘŻARZE RUR PE W PRZEWODACH A ARMATURĄ ŻELIWNĄ, Z POWODU PARCIA NA PODŁOŻE, W DNIĘ WYKOPU NALEŻY WYKONAĆ PODBETONOWANIE WĘZŁÓW BET. B20 W FORMIE BŁOKÓW OPOROWO-PODPOROWYCH, PRZY KOLANACH RÓWNIEŻ NALEŻY WYKONAĆ BLOKI OPOROWO-PODPOROWE.
2. W PROJEKCIE ZASTOSOWANO HYDRANT NADZIEMNY Z ZABUDOWANĄ DODATKOWO ZASUWĄ ODCINAJĄCĄ UMOŻLIWIAJĄCĄ MONTAŻ I DEMONTAŻ HYDRANTU BEZ KONIECZNOŚCI ODŁĄCZENIA SIECI I JEJ OPRÓŻNIENIA.
HYDRANT NA SIECI PEŁNI DODATKOWO ROLĘ ODPOWIETRZENIA. DLA ZAPEWNIENIA ODPLYWU WODY Z ODWODNIENIA HYDRANTU NALEŻY GO OSADZIĆ W WARSTWIE DRENAŻOWEJ (OBSYPCE) W DOLNEJ CZĘŚCI W OBRĘBIE RURY OPRÓŻNIAJĄCEJ.
3. SKRZYNKI HYDRANTU I ZASUW OSADZIĆ W BLOKU BETONOWYM O WYMIARZE DLA POJEDYNCZEJ SKRZYNKI ODPOWIEDNIO $0,56 \times 0,56\text{ m}$ LUB WYKONAĆ BRUKOWANIE O PROMIENIU $0,5\text{ m}$. PROPONUJE SIĘ WYKONAĆ BLOK BETONOWY WSPÓLNY O SZERKOKOŚCI NA ZEWN. WĘZŁA MIN. 20 cm .
4. MINIMALNE PRZYKRYCIE WODOCIĄGU OBJĘTEGO PROJEKTEM WYNOŚI $1,5\text{ m}$. W PRZYPADKU GDY PRZYKRYCIE JEST MNIEJSZE OD PODANEGO WODOCIĄG NALEŻY OCIEPILIĆ.

BIURO PROJEKTÓW					Zadanie Inwestycyjne	
"KANRYS" - POZNAŃ					BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys.	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	SCHEMAT PODŁĄCZENIA HYDRANTU $\varnothing 80$	Nr rys.
sanitarna						



Nr	Rodzaj armatury	Szt.	Uwagi
1.	Trójnik kolnierkowy T 150/150 mm, PN16	1	np. HAWLE, BEFA
2.	Trójnik kolnierkowy T 150/100 mm, PN16	4	np. HAWLE, BEFA
3.	Trójnik kolnierkowy T 150/80 mm, PN16	9	np. HAWLE, BEFA
4.	Trójnik kolnierkowy T 100/100 mm, PN16	1	np. HAWLE, BEFA
5.	Trójnik kolnierkowy T 100/80 mm, PN16	2	np. HAWLE, BEFA
6.	Tuleja kolnierkowa PE Dz=160/150 + kolnier stalowy Dz=160/150mm	28	np. HAWLE, WAVIN
7.	Tuleja kolnierkowa PE Dz=110/100 + kolnier stalowy Dz=110/100mm	6	np. HAWLE, WAVIN
8.	Tuleja kolnierkowa PE Dz=90/80 + kolnier stalowy Dz=90/80mm	6	np. HAWLE, WAVIN
9.	Łuk dwukolnierkowy Q90° DN150 mm PN16	2	np. HAWLE, BEFA
10.	Łuk dwukolnierkowy Q90° DN80 mm PN16	1	np. HAWLE, BEFA
11.	Zasuwa kolnierkowa E2 równoprzelotowa, z miękkouszczelniającym kłnem DN 150mm PN16	2	np. HAWLE, BEFA
12.	Zasuwa kolnierkowa E2 równoprzelotowa, z miękkouszczelniającym kłnem DN 100mm PN16	5	np. HAWLE, BEFA
13.	Zasuwa kolnierkowa E2 równoprzelotowa, z miękkouszczelniającym kłnem DN 80mm PN16	10	np. HAWLE, BEFA
14.	Obudowa teleskopowa do zasuw E2	17	np. HAWLE, BEFA
15.	Skrzynka uliczna do zasuw E2	17	np. HAWLE, BEFA
16.	Króciec dwukolnierkowy FF 100 mm L=1,0 m PN16	1	np. HAWLE, BEFA
17.	Króciec dwukolnierkowy FF 80 mm L=1,0 m PN16	9	np. HAWLE, BEFA
18.	Łuk dwukolnierkowy Q90° ze stopką N DN80 mm PN16	9	np. HAWLE, BEFA
19.	Hydrant nadziemny DN 80 mm, kolumna stal nierdzewna, tłok mosiężny w powłoce elastomerowej + samoczynne odwodnienie	9	np. HAWLE, BEFA
20.	Przylącze kolnierkowe do rur PE DN 150 PN16	2	np. HAWLE, BEFA
21.	Przylącze kolnierkowe do rur PE DN 100 PN16	2	np. HAWLE, BEFA
22.	Zwężka dwukolnierkowa FFR 150/100 mm PN16	1	np. HAWLE, BEFA
23.	Kolnier ślepy dla DN=100mm	4	np. HAWLE, BEFA
24.	Kolnier ślepy dla DN=80mm	1	np. HAWLE, BEFA
25.	Kształtka bosa - kolano 30° Dz=160mm	2	np. WAVIN
26.	Kształtka bosa - kolano 15° Dz=160mm	2	np. WAVIN
27.	Połączenie - zgrzew doczołowy dla Dz=160mm	16	np. WAVIN
28.	Połączenie - zgrzew doczołowy dla Dz=110mm	5	np. WAVIN
29.	Połączenie - zgrzew doczołowy dla Dz=90mm	6	np. WAVIN
30.	Opaska do nawiercania 160/1 1/2"	4	np. HAWLE, BEFA
31.	Zasuwa do przyłączy domowych DN 1 1/2"	4	np. HAWLE, BEFA
32.	Złączka do rur PE Ø40	4	np. HAWLE, BEFA
33.	Obudowa teleskopowa do zasuw - przyłącza domowe	4	np. HAWLE, BEFA
34.	Skrzynka uliczna - przyłącza domowe	4	np. HAWLE, BEFA
35.	Zaślepka do rur PE DN 1 1/2"	4	np. HAWLE, BEFA
36.	Króciec dwukolnierkowy FF 80 mm L=0,5 m PN16	2	np. HAWLE, BEFA

**BIURO PROJEKTÓW
"KANRYS" - POZNAŃ**

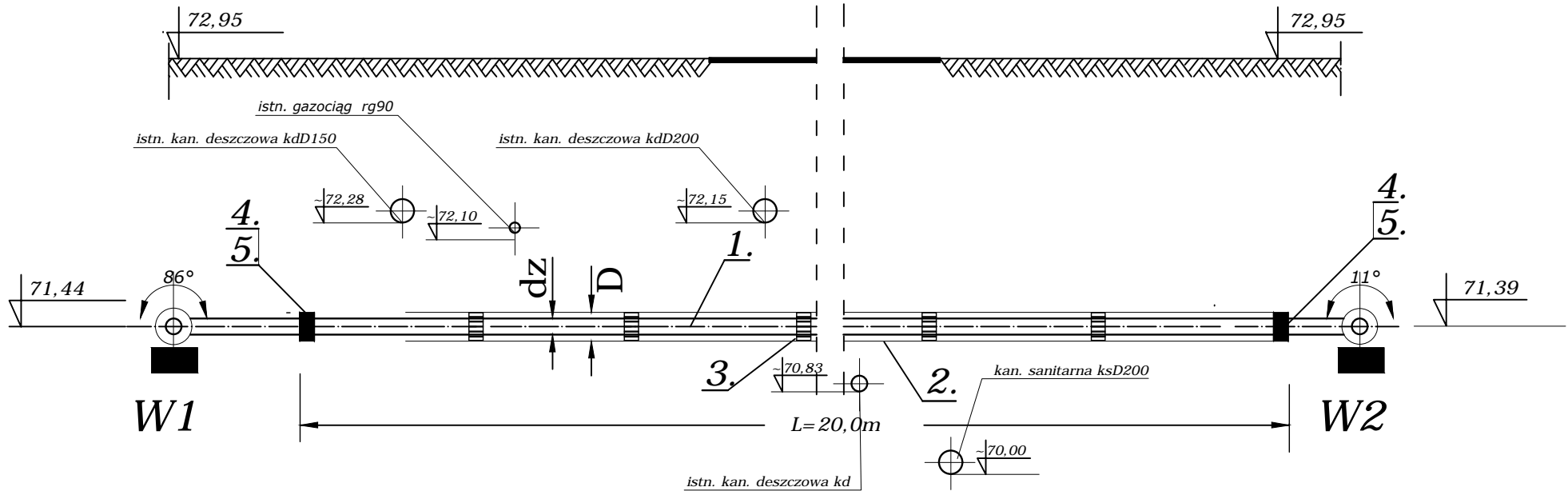
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022	Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022		
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data		

sanitarna

Treść rys.
SCHEMATY WĘZŁÓW

Skala
Nr rys.
5

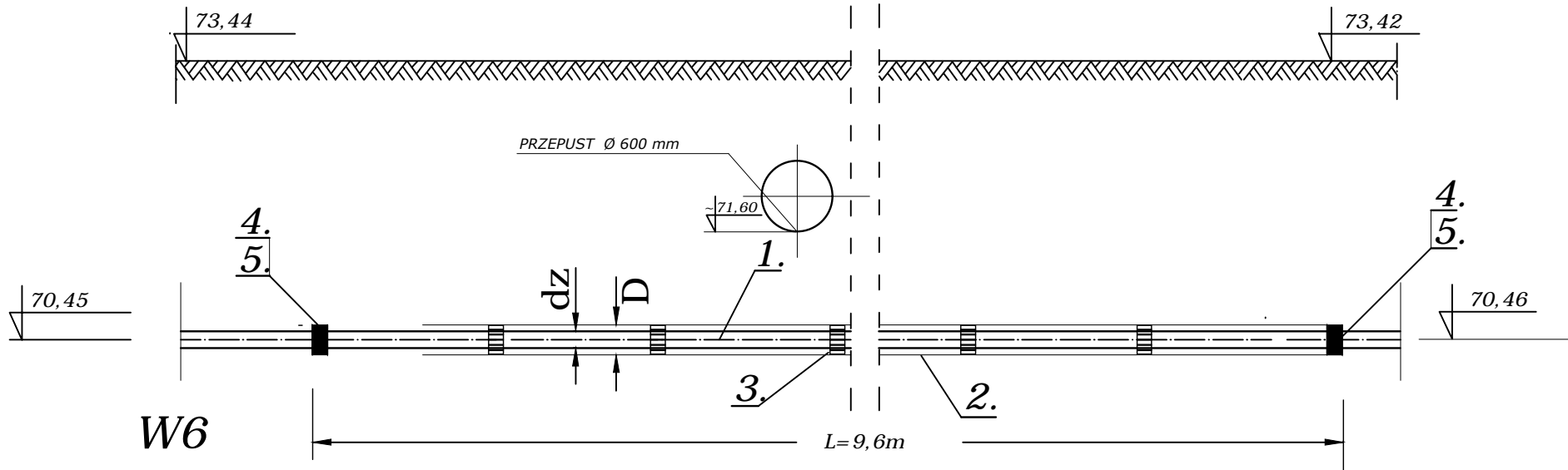
PRZEWIERT POD DROGĄ typ P1/5/20,0m



L.P.	NAZWA ELEMENTU	Materiał	jedn.	1	2	3	4	5
				dz=75x4,5	dz=90x5,4	dz=110x6,6	dz=125x7,4	dz=160x9,5
				D=180,0x10,7	D=200,0x11,9	D=225,0x13,4	D=250,0x14,8	D=250,0x14,8
				ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ
1.	Rura ciśnieniowa	PE	m					20,0
2.	Rura osłomowa	PE	m					20,0
3.	Płoza typu B	PE	szt.					19
4.	Manszeta typu "N"		szt.					2
5.	Opaska zaciskowa	stal nierdz.	szt.					2

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys. Sieć wodociągowa Przełaz pod drogą typ P1/5/20,0m	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 6
sanitarna						

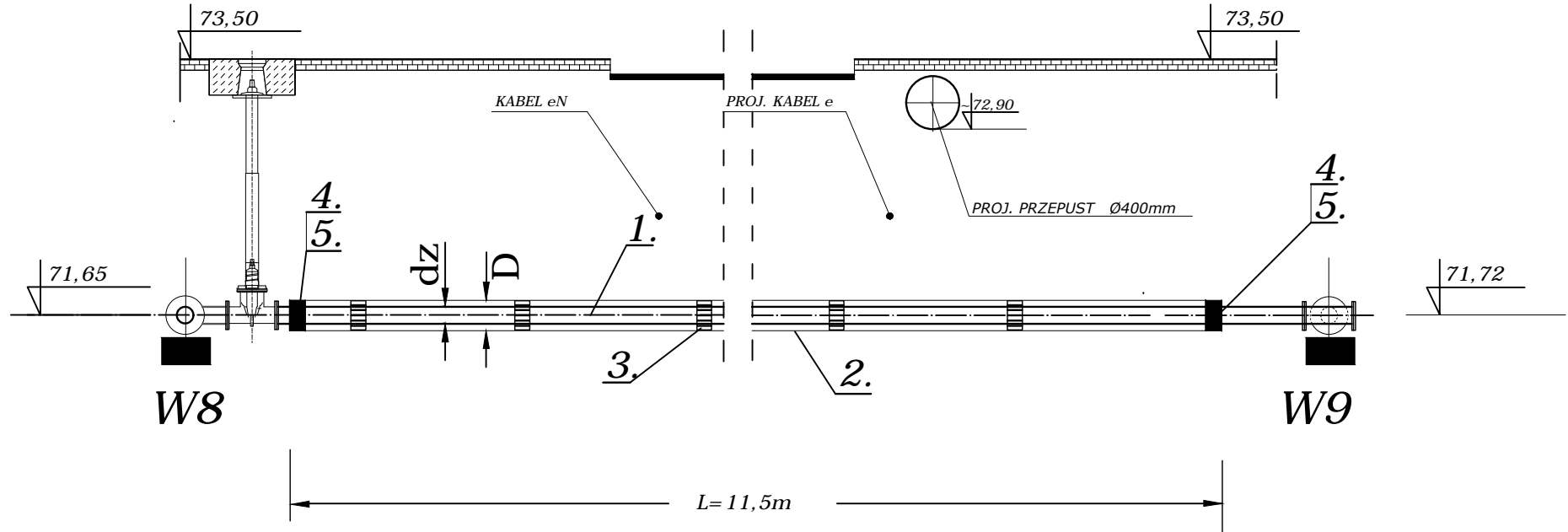
PRZEWIERT POD PRZEPUSTEM ROWU RSz-G5 typ P1/5/9,6m



L.P.	NAZWA ELEMENTU	Materiał	jedn.	1	2	3	4	5
				dz=75x4,5	dz=90x5,4	dz=110x6,6	dz=125x7,4	dz=160x9,5
				D=180,0x10,7	D=200,0x11,9	D=225,0x13,4	D=250,0x14,8	D=250,0x14,8
				ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ
1.	Rura ciśnieniowa	PE	m					9,6
2.	Rura osłomowa	PE	m					9,6
3.	Ploza typu B	PE	szt.					9
4.	Manszeta typu "N"		szt.					2
5.	Opaska zaciskowa	stal nierdz.	szt.					2

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard ÓWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys. Sieć wodociągowa Przewiert pod przepustem typ P1/5/9,6m	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys.
sanitarna					7	

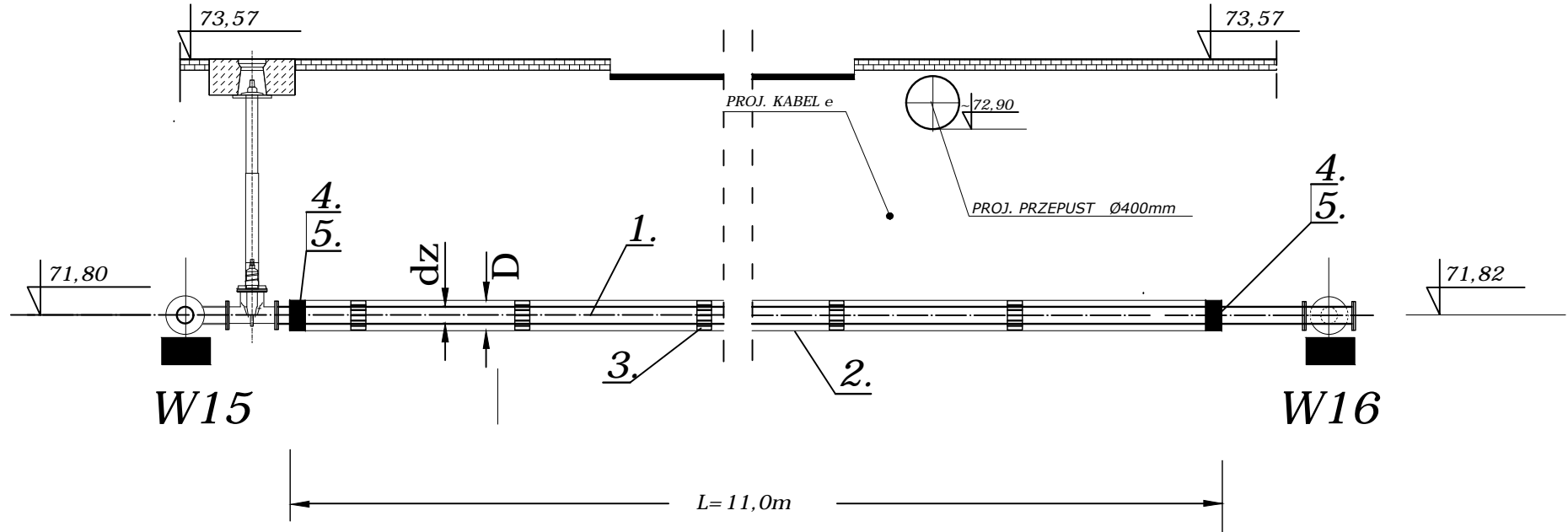
PRZEWIERT POD DROGĄ typ P1/3/11,5m



L.P.	NAZWA ELEMENTU	Material	jedm.	1	2	3	4	5
				dz=75x4,5	dz=90x5,4	dz=110x6,6	dz=125x7,4	dz=160x9,5
				D=180,0x10,7	D=200,0x11,9	D=225,0x13,4	D=250,0x14,8	D=250,0x14,8
				ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	
1.	Rura ciśnieniowa	PE	m			11,5		
2.	Rura osłomowa	PE	m			11,5		
3.	Płozą typu B	PE	szt.			11		
4.	Manszeta typu "N"		szt.			2		
5.	Opaska zaciskowa	stal nierdz.	szt.			2		

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys. Sieć wodociągowa Przewiert pod drogą typ P1/3/11,5m	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 8
sanitarna						

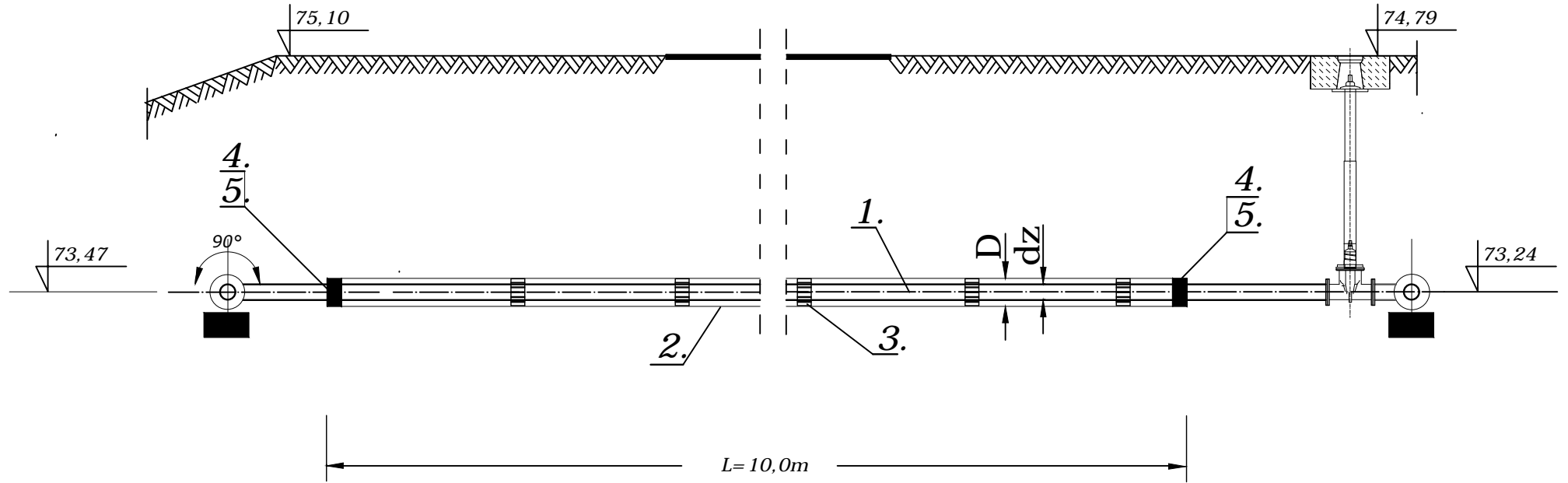
PRZEWIERT POD DROGĄ typ P1/3/11,0m



L.P.	NAZWA ELEMENTU	Material	jedm.	1	2	3	4	5
				dz= 75x4,5	dz= 90x5,4	dz= 110x6,6	dz= 125x7,4	dz= 160x9,5
				D= 180,0x10,7	D= 200,0x11,9	D= 225,0x13,4	D= 250,0x14,8	D= 250,0x14,8
			ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	
1.	Rura ciśnieniowa	PE	m			11,0		
2.	Rura osłomowa	PE	m			11,0		
3.	Płozą typu B	PE	szt.			10		
4.	Manszeta typu "N"		szt.			2		
5.	Opaska zaciskowa	stal nierdz.	szt.			2		

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys. Sieć wodociągowa Przewiert pod drogą typ P1/3/11,0m	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 9
sanitarna						

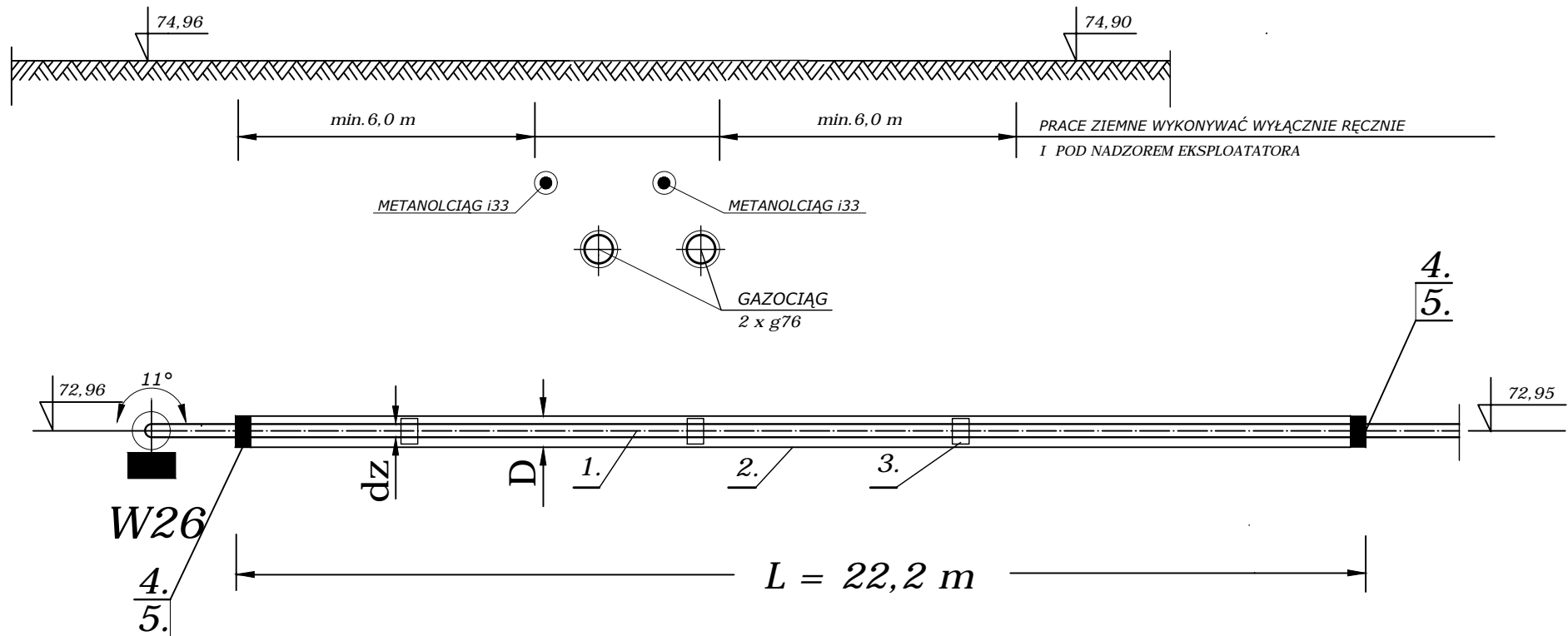
PRZEWIERT POD DROGĄ typ P1/5/10,0m



L.P.	NAZWA ELEMENTU	Materiał	jedm.	1	2	3	4	5
				dz= 75x4,5	dz= 90x5,4	dz= 110x6,6	dz= 125x7,4	dz= 160x9,5
				D= 180,0x10,7	D= 200,0x11,9	D= 225,0x13,4	D= 250,0x14,8	D= 250,0x14,8
				ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ	ILOŚĆ
1.	Rura ciśnieniowa	PE	m					10,0
2.	Rura osłomowa	PE	m					10,0
3.	Płóza typu B	PE	szk.					9
4.	Manszeta typu "N"		szk.					2
5.	Opaska zaciskowa	stal nierdz.	szk.					2

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys. Sieć wodociągowa Przewiert pod drogą typ P1/5/10,0m	Skala
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 10
sanitarna						

SKRZYŻOWANIE Z GAZOCIĄGIEM 2 x g76 i METANOLCIĄGIEM 2 x i33



L.P.	NAZWA ELEMENTU	Materiał	jedn.	1	2	3	4	5	
				dz=75x4,5	dz=90x5,4	dz=110x6,6	dz=125x7,4	dz=160x9,5	
				D=180,0x10,7	D=200,0x11,9	D=225,0x13,4	D=250,0x14,8	D=250,0x14,8	
					ILÓŚĆ	ILÓŚĆ	ILÓŚĆ	ILÓŚĆ	ILÓŚĆ
1.	Rura ciśnieniowa	PE	m					22,2	
2.	Rura osłonowa	PE	m					22,2	
3.	Płoza typu B	PE	szt.					21	
4.	Manszeta typu "N"		szt.					2	
5.	Opaska zaciskowa	stal nierdz.	szt.					2	

BIURO PROJEKTÓW "KANRYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Projektował	Ryszard ÓWSIANOWSKI	210/90 Pw	02.2022		Miejscowość PAPROĆ gm. NOWY TOMYŚL	
Opracował	Joanna FELSKA		02.2022			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	02.2022		Treść rys. Sieć wodociągowa Skrzyżowanie z gazociągiem 2 x g76 i metanolciągiem 2 x i33	
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
sanitarna					Nr rys. 11	