

## **INWESTYCJA:**

**„Przebudowa drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach wraz z przebudową skrzyżowania z ul. Drzymały i Narutowicza na rondo. Część II - RONDO”**

<b>Inwestor:</b>	<b>POWIAT BIELSKI</b>
<b>Adres</b>	<b>ul. Piastowska 40</b> <b>43-300 Bielsko Biała</b>
<b>Lokalizacja:</b>	<b>ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach</b>
<b>Numery działek:</b>	<b>wg wykazu w części drogowej</b>

## **RODZAJ OPRACOWANIA:**

**Projekt wymiany wodociągu DN200mm oraz DN400mm  
w rejonie projektowanego ronda**

### **TOM V**

#### **BRANŻA INSTALACYJNA**

<b>Projektował:</b>	<b>mgr inż. Leszek Kurtz</b> <b>nr upr. SLK/2074/POOS/08</b>
<b>Sprawdził:</b>	<b>mgr inż. Marek Wilczok</b> <b>nr upr. SLK/2075/POOS/08</b>

**Termin Opracowania:**      **Listopad 2010r**

# **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

## **1. Część opisowa**

1. Przedmiot opracowania i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Drogi montażowe
6. Opis rozwiązania projektowego
7. Warunki geologiczno - inżynierskie
  - 7.1. Zastosowane materiały
  - 7.2. Wytyczne realizacji wodociągów
  - 7.3. Posadowienie wodociągów i zabezpieczenie wykopów
  - 7.4. Próby ciśnienia, płukanie, dezynfekcja
  - 7.5. Kolizje z przeszkodami
8. BHP przy wykonywaniu robót
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
10. Zestawienie materiałów.
11. Oświadczenie projektanta.

## **2. Część rysunkowa**

1. Rysunek nr 1/W plan sytuacyjny skala 1:500
2. Rysunek nr 2/W profil podłużny wodociągów DN225 wraz z przyłączami skala 1:100/500
3. Rysunek nr 3/W profil podłużny wodociągów DN 400 skala 1:100/100
4. Rysunek nr 4/W plan montażowy skala: -
5. Rysunek nr 5/W zabezpieczenie ścian wykopu oraz posadowienie przewodów skala: 1:50
6. Rysunek nr 6/W zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniach z projektowanymi kanałami skala: -

Wodociąg będzie realizowany na następujących działkach :

wykaz działek wg części drogowej opracowania.

# 1. Część opisowa.

## 1. Przedmiot opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest generalna wymiana istniejących wodociągów wraz z podłączeniami ( do granic opracowania drogi) w rejonie budowy ronda dla „**Projektu przebudowy drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach wraz z przebudową skrzyżowania ul. Drzymały i Narutowicza na rondo – cz.II - RONDO.** ”. Długość przebudowywanej sieci wynosi: wodociąg DN225mm 55,9m, wodociąg DN63mm 16,9m, wodociąg DN40mm 3,9m, wodociąg DN400mm 46,1m

Łączna długość projektowanych wodociągów wynosi: 122,8m

Projekt obejmuje również ułożenie rury ochronnej DN600mm na przebudowywanym wodociągu DN400 mm o długości 35,3m, oraz rury ochronnej DN600 mm na istniejącym wodociągu DN400 o długości 10,5m. Wykonanie projektu wymiany sieci wodociągowej wraz z przyłączami ma na celu:

- poprawę techniczną sieci
- poprawę jakości wody
- zmniejszenie kosztów awarii
- zmniejszenie strat wody

### **Zakres projektu Budowlano – Wykonawczego obejmuje :**

- projekt zagospodarowania terenu (rysunki zagospodarowania terenu w części drogowej opracowania)
- projekt architektoniczno-budowlany

## 2. Podstawa opracowania

### **Podstawą opracowania jest:**

- umowa nr 392/2009 zawarta pomiędzy Biurem Projektów LP Biuro Projektowe spółka z o.o. w Katowicach a Powiatem Bielskim ul.Piastowska, 40 43-300 Bielsko-Biała.

- podkład mapowy do celów projektowych
- Uzgodnienie Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Tychach pismo: TS/ER/C/66/67/9644/1579/2010 z dnia 21.06.2010r.
- Opinia ZUD

Materiały wykorzystane do projektowania:

1. Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 500 z inwentaryzacją uzbrojenia nad i podziemnego
2. Wypis z rejestru gruntów,
3. Uzgodnienia branżowe uzyskane w toku projektowania.

### **3. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren na którym budowany będzie wodociąg to pas drogi powiatowej ul. Traugutta oraz ul. Drzymały. Istniejący wodociąg stalowy DN200 zlokalizowany jest w chodniku ul. Traugutta, zabudowę ulicy stanowią domy jednorodzinne, budownictwo wielorodzinne, lokale usługowe oraz produkcyjne. Istniejący wodociąg DN400 przebiega przez skrzyżowanie ul. Traugutta oraz ul. Drzymały, jest zabezpieczony rurami ochronnymi. Obydwa wodociągi są w złym stanie technicznym.

### **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowany wodociąg nie wnosi żadnych widocznych zmian w powierzchniowym zagospodarowaniu terenu, gdyż jest montowany pod ziemią. Widoczne na powierzchni będą tylko skrzynki uliczne do zasuw oraz hydranty nadziemne. Teren po przeprowadzonych robotach zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

### **5. Drogi montażowe.**

Dojazd sprzętem mechanicznym realizowany będzie istniejącymi drogami. Budowa nie wymaga angażowania ciężkiego sprzętu mechanicznego za wyjątkiem samobieżnych koparek kołowych, które mogą się poruszać swobodnie drogami oraz poboczem drogi, wobec czego tymczasowych dróg dojazdowych nie przewiduje się.

Organizację ruchu zawiera część drogowa niniejszego projektu; ziemia z wykopów musi być wywożona poza teren budowy. W trakcie budowy należy zapewnić możliwość dojścia do budynków. Po zakończeniu realizacji wodociągów, powierzchnia drogi i chodników zostanie odtworzona zgodnie z projektem drogowym.

### **6. Warunki geologiczno-inżynierskie.**

Dokumentację geologiczną planowanej inwestycji dołączono do części drogowej opracowania. Dokumentacja zawiera karty otworów geologicznych z przekrojami warstw geologicznych.

Z dokumentacji tej stwierdzono obecność następujących gruntów:

- stwierdzono obecność gruntów nasypowych od głębokości 0,5 do 3m podścielonych serią twardestw plastycznych glin pylastych i pyłów, miejscami z przewarstwieniami piasków
- grunty rodzime stanowią nośne i małościśliwe podłoże
- miejscami występują grunty nasypowe o głębokości od 1m do 3m
- wód gruntowych do głębokości 3,0m nie stwierdzono.

Ze względu na występujące warunki geologiczne przyjęto I kategorię geotechniczną, przyjęto również, że wykopy będą prowadzone jako wąskoprzestrzenne w gruntach suchych kategorii III i IV.

## **7. Opis rozwiązania projektowego**

W miejsce istniejącego wodociągu DN200 stalowego wzdłuż ul. Traugutta został zaprojektowany wodociąg PE DN225mm. Nowy wodociąg został zlokalizowany równolegle do istniejącego wodociągu, do którego należy przełączyć wszystkie boczne przyłącza.

Ze względu na etapowość projektu dalszą część wodociągu zawiera odrębne opracowanie projektowe. Projektowany wodociąg DN225 zostanie włączony do istniejącego wodociągu PE DN225 w miejscu ist. zasuw (lub złączki kołnierzowej).

W rejonie skrzyżowani istnieje również wodociąg DN400 stalowy, w jego miejsce zaprojektowano wodociąg DN400mm PE100 SDR11 zabezpieczony rurą ochronną stalową DN600 z powłokami antykorozyjnymi (wewnętrzne i zewnętrzne). Wodociąg DN400 należy wymienić aż do istniejącej komory wodociągowej i połączyć z istniejącą armaturą w komorze.

Ponadto istniejący wodociąg DN400mm stalowy przechodzący przez ul. Traugutta został zabezpieczony rurą ochronną stalową dwudzielną DN600mm.

### **7.1 Zastosowane materiały .**

Podstawowym materiałem do przebudowy wodociągów będą rury z PE100 SDR11 na ciśnienie 1,6MPa. Jako armaturę zastosowano zasuw kołnierzowe równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem zamknięcia i oringowym uszczelnieniem trzpienia np. firmy Hawle lub równoważne. Obudowy do zasuw teleskopowe. W ciągach ulicznych zastosowano hydranty przeciwpożarowe  $\Phi 80\text{mm}$  z podwójnym zamknięciem.

Wcinki do istniejących wodociągów z PE przy pomocy trójników z PE i muf elektrooporowych. Wcinki do istniejących wodociągów stalowych i żeliwnych przy pomocy kołnierzy specjalnych typu Hawle lub równoważne, zabezpieczonych przed przesunięciem. Przy montażu zasuw DN200mm należy na zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego DN200 kołnierzowo – kielichowe do rur PE z pierścieniem blokującym (np. systemu 2000 Hawle) w celu ułatwienia montażu zasuw. Podobne kształtki należy zastosować przy montażu wodociągu DN400mm z istniejącymi elementami na sieci wodociągowej.

Jako rury ochronne na projektowanym wodociągu DN400 zastosowano rury stalowe DN600 z izolacją wewnętrzną i zewnętrzną. Rury przewodowe należy przeciągać po zamontowaniu płóz dystansowych typu Integra. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi. Z jednego końca rury ochronnej wyprowadzić na powierzchnię przy pomocy opaski, rurkę kontrolną ocynkowaną  $\square 1''$ , i przykryć ją skrzynką zasuwową. Na istniejącym wodociągu DN400 zastosować rury stalowe DN600mm dwudzielne o połączeniach kołnierzowych skręcanych lub spawanych.

Na odcinku pw32 DN63mm pod ul. Traugutta zastosowano rurę ochronną PE100 SDR17 DN160mm.

Wszystkie rury ochronne należy zabezpieczyć manszetami a na rury przewodowe założyć płozy dystansowe.

Na przejściu projektowanego wodociągu DN400 przez ściankę komory wodociągowej należy zabudować uszczelnieni łańcuchowe (np. typu Integra)

Rury o średnicach od 90mm wzwyż będą łączone przez zgrzewanie doczołowe, natomiast średnice mniejsze od 90mm będą łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. Obudowy ziemne do zasuw - teleskopowe.

W projekcie przyjęto następujące parametry poszczególnych elementów:

- minimalna średnica podłączenia 40mm
- połączenie przyłącza z wodociągiem ulicznym za pomocą trójników siedłowych elektrooporowych
- zasuw podłączeniowe ze złączami ISO
- hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem, wyniesione w chodniki lub pobocza jezdni
- połączenia kołnierzone – śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej

Armatura winna spełniać wymagania PN-EN 1074 a w szczególności:

#### **zasuw sieciowe**

- korpus, pokrywa, klin z żeliwa sferoidalnego gatunek nie mniej niż EN-GJS 400
- klin całkowicie pokryty gumą EPDM, włącznie z kieszenią nakrętki otworem trzpienia
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym
- oznaczenie średnicy i ciśnienia na korpusie w formie odlewu
- malowanie proszkowe, grubość powłoki 250 $\mu$
- korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem
- zabudowa krótka, atest PZH, instrukcja w języku polskim

#### **zasuw na przyłączach**

- ciśnienie 1,6MPa, gładki przelot, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego ze złączami ISO, klin z powłoką elastomerową, wrzeciono ze stali nierdzewnej.

#### **hydranty nadziemne**

- zgodność z normą PN-EN 1071 i PN-EN 1074
- ciśnienie nominalne 1,0MPa
- połączenia kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2 owiert na 1,0MPa
- dodatkowe zamknięcie wody w postaci kuli, kula z tworzywa sztucznego z dodatkowym wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji np. zbrojenie, budowa komórkowa.
- korpus z żeliwa sferoidalnego zabezpieczony zewnątrz proszkowo farbą epoksydową a wewnątrz proszkowo farbą epoksydową lub emaliowane
- wrzeciono i trzpień uruchamiający – stal nierdzewna
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w położeniach

- pośrednich i przy otwarciu powinno być szczelne
- przy ciśnieniu 0,2MPa wydajność hydrantu powinna wynosić 10dm<sup>3</sup>/s

### **skrzynki uliczne**

- pokrywa i kadłub – żeliwo szare
- sworzeń łączący pokrywę z kadłubem ze stali nierdzewnej zabezpieczony przed demontażem lub samoczynnym odkręceniem, nakrętką wyposażoną we wkładkę teflonową
- izolacja skrzynek – lakier asfaltowy

## **7.2 Wytyczne realizacji wodociągów.**

Skrzynki do zasuw i hydrantów , które znajdować się będą poza chodnikami należy zabetonować w „klocek” o wymiarach odpowiednio 50x50x15cm i 80x80x15cm z betonu B25.

Pod każdą zasuwę o średnicy  $\geq 100$ mm należy jako podparcie dać płytę betonową chodnikową o wymiarach 0.5x0.5x0,07m, a pod hydrant dwie.

Zabudowaną armaturę podziemną należy oznakować tabliczkami mocowanymi do ogrodzeń siatkowych a w wypadku ich braku, mocować je na słupkach z rury stalowej ocynkowanej  $\Phi 50$ mm wysokości 2,5m dół rozcięty, rozgięty i zabetonowany w „klocek” betonowy o wymiarach 0,3x0,3x1m. Końcówki ułożonych w wykopie rur po zakończeniu prac dziennych należy zabezpieczyć przez nałożenie zaślepki odpowiedniej średnicy i owinięcie styku taśmą samoprzylepną. Można też zabezpieczać końcówki dopasowanymi korkami drewnianymi z owinięciem styku taśmą samoprzylepną. Zabezpieczenie jest konieczne z uwagi na możliwość zalania i zamulenia przez wody opadowe jak również zabezpiecza przed przedostaniem się do rur gryzoni, które padając stwarzają zagrożenie sanitarne.

Rury o średnicach od 90mm wzwyż będą łączone przez zgrzewanie doczołowe, natomiast średnice mniejsze od 90mm będą łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.

Wyłączone nieczynne przewody wodociągowe stalowe, pozostaną w ziemi i należy je na końcówkach zaślepić przez przyspawanie kołnierza i przykręcenie zaślepki, bądź kołnierza specjalnego i zaślepki. Końcówki starych podłączeń zaślepiać przez zgniecenie końcówki rury stalowej i zagęcie o 180°. Ponadto należy zdemontować obudowy i skrzynki na nieczynnych zasuwach aby w przyszłości nie dochodziło do pomyłek. Demontaż należy prowadzić pod ścisłym nadzorem użytkownika aby uniknąć demontażu niewłaściwych skrzynek i obudów, a szczególnie by zapobiec demontażu urządzeń gazowych.

Nieczynne przewody wodociągowe w powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej należy oznaczyć jako „nieczynne”.

### **7.3 Posadowienie wodociągów i zabezpieczenie wykopów.**

Ze względu na zagospodarowanie terenu wykopy będą prowadzone jako wąskoprzestrzenne umocnione. Wykopy będą wykonywane w 70% mechanicznie i 30% ręcznie. Urobek z wykopów będzie składowany na poboczach wykopów lub wywożony na odkład.

Zasypkę wykopów należy prowadzić w sposób następujący:

- ze względu na występujące miejscami grunty nienośne (nasypy) należy te grunty wymienić z jednoczesnym zastosowaniem geotekstyliów i dogęszczeniem dna wykopu do  $I_s \geq 0,95$ ; , a zasypkę Wodociągu wykonać pospółką żwirowo piaskową przy czym materiał ten musi spełniać warunki **gruntów niewysadzinowych** ( piaski, pospółki, żwiry) z zagęszczeniem do osiągnięciem wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1.03$ ; i wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 \geq 120\text{Mpa}$ .
- ze względu na występujące grunty gliniaste nie wolno dopuścić do zawilgocenia wykopów, co może doprowadzić do uplastycznienia podłoża

Wodociąg w wykopie układać w obsypce piaskowej 0,2m pod, 0,3 m nad i na szerokość wykopu z zagęszczeniem mechanicznym. Zwracać należy uwagę by w obsypce nie znajdowały się kamienie. Nad zasypką rurą na wysokości 0,2m należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną niebieską z wkładką metalową z napisem wodociąg . Końce taśmy wyprowadzić do studni, skrzynek zasuwowych i budynków tak aby do metalicznej końcówki można było w razie potrzeby podłączyć echolokator.

Odcinki wodociągu mające przykrycie mniejsze niż 1,2m należy ocieplić. Dla wodociągu DN225mm zastosowano rury ocieplające z wypełnieniem pianką PU i styropianem DN225/315 o długości  $L = 38\text{m}$ . Przyłącza wodociągowe o przykryciu mniejszym niż 1,2m należy ocieplić warstwą keramzytu lub żużla o grubości 20-30cm.

**Zabezpieczenie wykopów** dla głębokości do 200 cm przewidziano typową obudowę skrzyniową MINIBOX KVL (max parcie ziemi  $18 \text{ kN/m}^2$ ) lub inną o podobnych parametrach wytrzymałościowych dopuszczoną do stosowania w budownictwie.

### **7.4 Próby ciśnienia, płukanie, dezynfekcja.**

Ciśnienia robocze w istniejących wodociągach nie przekraczają  $0,6\text{MPa}$  wobec czego dla odcinków projektowanych przyjęto takie same wielkości. Ciśnienie próbne zgodnie z postanowieniami PN-81/B-10725 będzie wynosić:

- w rurociągach pod drogami  **$P_p = 0,6 \times 2 = 1,2\text{MPa}$**
- w pozostałych rurociągach  **$P_p = 0,6 \times 1,5 \sim 1,0\text{MPa}$**

Próby ciśnienia wykonać zgodnie z postanowieniami powyższej normy.

Płukanie rurociągów wykonać do okolicznych rowów lub kanałów deszczowych. Po wypłukaniu należy rurociągi poddać chlorowaniu wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu na przeciąg 48godzin. Po tym okresie rurociąg należy ponownie wypłukać i poddać wodę badaniom przez Terenową Stację San. Epid. Rurociągi z PE nie wymagają chlorowania jeżeli będą płukane wodą, która uprzednio była poddawana procesowi chlorowania, chyba że badania bakteriologiczne wykażą taką konieczność.



## **7.5 Kolizje z przeszkodami.**

### Telekomunikacja, energetyka

W miejscach skrzyżowań z kablami prace należy prowadzić ręcznie a następnie urządzenia zabezpieczyć rurą dwudzielną z tworzywa sztucznego o długości 3m. Kanalizacje teletechniczne należy zabezpieczać dwuteownikiem stalowym z podparciem.

W projekcie zastosowano rury typu „Arot” o długości około  $L=3\text{ szt.} \times 3\text{m}=9\text{m}$

### Gazociągi

Przy skrzyżowaniach z gazociągami należy bezwzględnie zachować odległość 20cm w pionie między rurami oraz przy przebiegu równoległym odległość minimum 1.5m.

### Ciepłociągi

Przy skrzyżowaniach z siecią ciepłowniczą należy zwrócić szczególną ostrożność aby nie uszkodzić izolacji termicznej. Wodociąg został zaprojektowany nad istniejącymi ciepłociągami.

## **8. BHP przy wykonywaniu robót.**

Intensywne uzbrojenie terenu obliuguje do szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót. W pobliżu uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić pod nadzorem użytkowników tych urządzeń stosując się do ich zaleceń odnośnie jego zabezpieczenia.

Położenie uzbrojenia należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie, bezwzględnie w obecności użytkowników uzbrojenia.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych ( Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 )
- wymaganiami bhp w projektowaniu, rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1989r. )
- innymi normami i obowiązującymi przepisami związanymi z profilem wykonywanych robót.

Roboty prowadzić krótkimi odcinkami i na okres nocny należy bezwzględnie wykop zasypać pozostawiając nie zasypany niewielki fragment, który należy przykryć przenośnymi blatami z bali drewnianych. Jeżeli w trakcie robót wystąpi konieczność umożliwienia przejścia nad wykopem należy go zrealizować przy pomocy przenośnych pomostów dla pieszych.

## **9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Część opisowa:

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Całe przedsięwzięcie obejmuje wykonanie 122,8m wodociągu z rur PE100 SDR11 o średnicach DN40 - 400mm. Technologia wykonania wymaga aby w pierwszej kolejności wykonywane były roboty związane z montażem rur ochronnych stalowych, wykopami liniowymi i montażem rur i armatury a na końcu przełączenia. Przełączenia muszą być wykonywane w jednym czasie, co wymaga koncentracji zespołów monterskich.

#### **1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na trasie projektowanego wodociągu nie występują obiekty budowlane kubaturowe wymagające rozbiórki. Rozbiórki wymagać będą istniejące jezdnie i chodniki osiedlowe. Na ich odtworzenie opracowywany jest osobny projekt drogowy.

#### **2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami zagospodarowania działek mogącymi stwarzać niebezpieczeństwo dla ludzi są:

- kable energetyczne rurociągi gazowe
- linie energetyczne napowietrzne
- ruch drogowy przy robotach przewiertowych
- otwarte wykopy

#### **3. Wskazania dotyczące ewentualnych zagrożeń.**

W trakcie prowadzenia robót należy się liczyć z możliwościami wybuchu gazu i gwałtownego wypływu wody z uszkodzonych rurociągów, porażenia prądem z przerwanych kabli lub linii energetycznych, obsunięcia ścian wykopu i inne. Rygorystyczne przestrzeganie zasad BHP przy prowadzeniu robót zmniejsza skalę zagrożeń dla pracujących tam ludzi.

#### **4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed rozpoczęciem robót powinien być przeprowadzony instruktaż ogólny w którym zwrócić należy szczególną uwagę na występujące niebezpieczne urządzenia podziemne i nadziemne. Grupy pracowników zatrudnione przy wykonywaniu rur ochronnych i w głębokich wykopach winny przed zatrudnieniem przejść szkolenie ukierunkowane na zagadnienia związane ze specyfiką tych robót.

#### **5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.**

Do technicznych środków zapewniających bezpieczeństwo prowadzenia robót zaliczyć należy;

- wykonanie przekopów kontrolnych w okolicach miejsc gdzie znajdują się podziemne urządzenia celem uściślenia położenia (przekopy kontrolne prowadzić przy udziale użytkownika przewidywanego urządzenia)
- niezbędnego zabezpieczenia urządzeń wg wskazań użytkownika
- solidne wykonywanie umocnienia wykopów
- staranne zagęszczanie zasypu zwłaszcza w jezdniach do parametrów podanych w projekcie
- stosowanie oznakowań ogrodzeń i oświetleń.

Przed przystąpieniem do robót, z uwagi na prowadzenie robót: w głębokich wykopach, pod liniami energetycznymi oraz roboty przewiertowe, kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „planu bioz”

## **10. Zestawienie materiałów.**

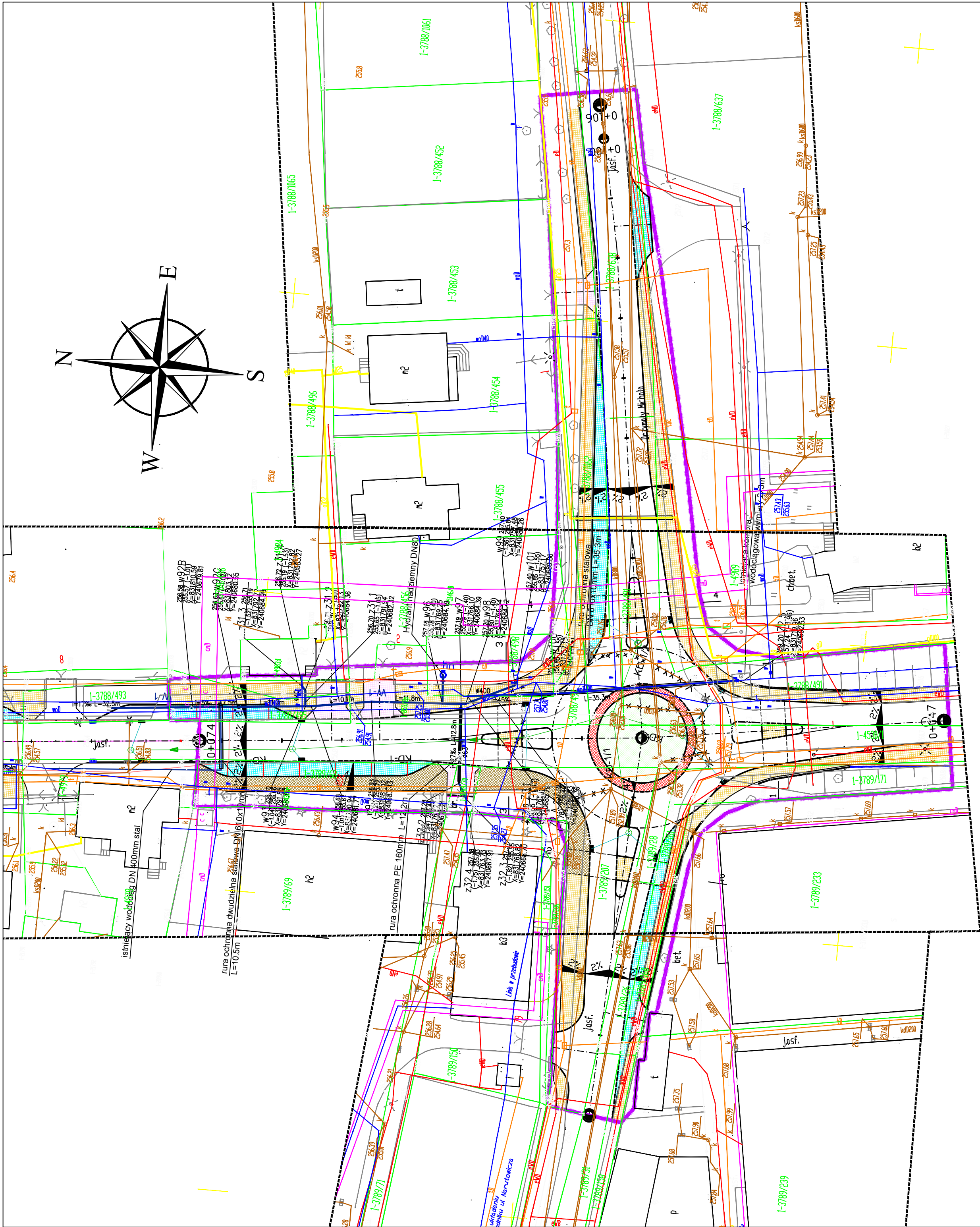
## **11. Oświadczenie projektanta**

Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu służy. Przyjęte w projekcie rozwiązania są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej na czas złożenia niniejszego oświadczenia.

Sprawdził :  
mgr inż. Marek Wilczok

Opracował :  
mgr inż. Leszek Kurtz  
07.08.2010r.





Legenda:

Branża instalacyjna:

- proj. wodociąg
- proj. rura ochronna
- proj. hydrant nadziemny
- proj. kanalizacja deszczowa
- proj. wpust uliczny

Branża drogowa:

- proj. krawędzie chodnika - obrzeże
- krawędzie jezdni - krawężnik
- krawężnik wtopiony
- proj. nawierzchnia chodnika
- proj. nawierzchnia ścieżek rowerowych
- proj. ciąg pieszo-rowerowy
- proj. nawierzchnia wjazdów
- proj. nawierzchnia z kostki
- proj. nawierzchnia pierścienia
- proj. zieleni
- linie rozgraniczające

LP-BIURO PROJEKTOWE Sp. z o. o.

Al. Wojciecha Korfa 81, 40 - 160 Katowice  
Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:  
PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 4454S UL. TRAUGUTTA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA UL. DRZYMAŁY I NARUTOWICZA NA RONDO. CZĘŚĆ II - RONDO

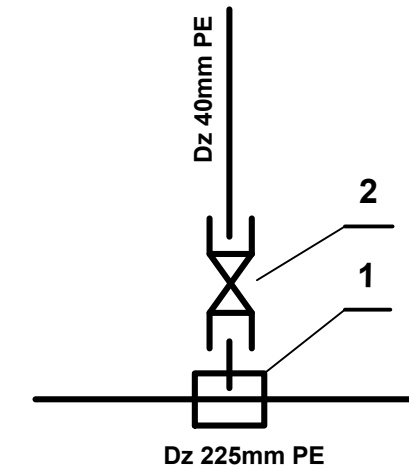
Nr proj: DP - 009	Tytuł rysunku:	Skala:	Nr rys.
Stadium: PBW	PLAN SYTUACYJNY	1:500	1/W
Data: 11.2010		Branża: INSTALACYJNA	
Projektował:	mgr inż. Leszek Kurtz	Nr upr. SLK/2074/POOS/08	Podpis:
Sprawił:	mgr inż. Marek Wilczok	SLK/2075/POOS/08	





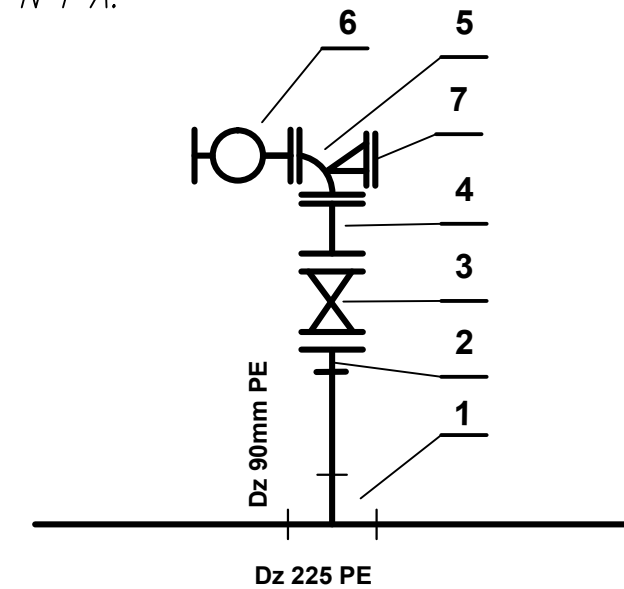


O B J A Ś N I E N I A:



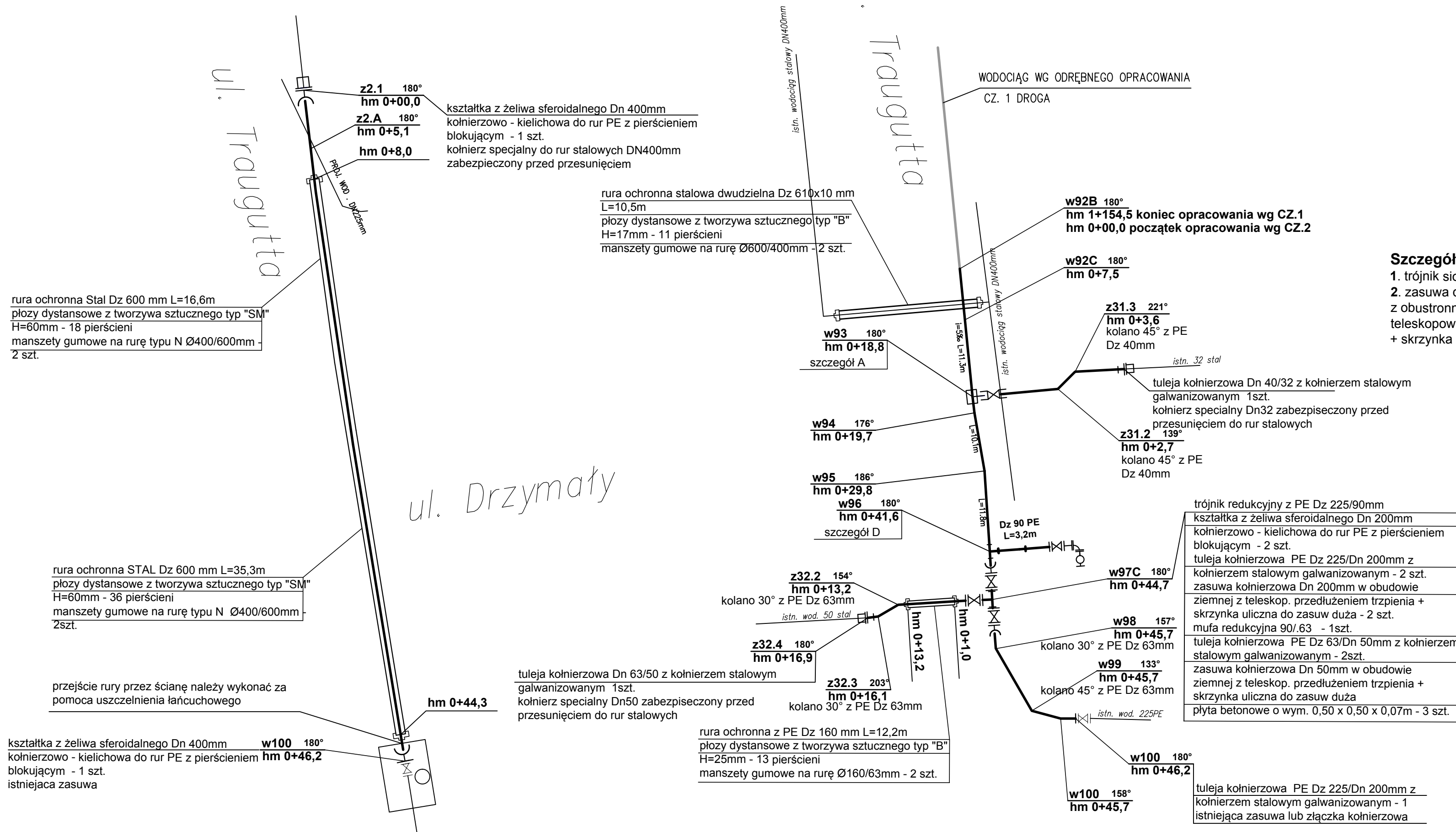
### Szczegóły "A"

2. zasuwa do przyłączy domowych Dn 1 1/4" (rura Ø40mm)  
z obustronnym złączem ISO w obudowie ziemnej z  
teleskopowym przedłużeniem trzpienia  
+ skrzynka uliczna do zasuw duża



### Szczegóły "D"

1. trójnik redukcyjny Dz 225/90mm z PE
2. tuleja kołnierzysta PE Dz 90/Dn 80mm z kołnierzem stalowym galwanizowanym
3. zasawa kołnierzysta Dn 80mm w obudowie ziemnej z teleskop. przedłużeniem trzpienia + skrzynka uliczna do zasuw duża
4. króciec dwukołnierzowy Dn 80mm żeliwny L= 1,0m
5. kolano 90° żeliwne Dn 80mm ze stopką
6. hydrant naziemny Dn 80mm
7. płyty betonowe o wym. 0,50 x 0,50 x 0,07m - 2 szt.



**LP-BIURO PROJEKTOWE** Sp. z o. o.

Al. Wojciecha Korfańtego 81, 40 - 160 Katowice  
Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 4454S UL. TRAUGUTTA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA UL. DRZYMAŁY I NARUTOWICZA NA RONDO - CZ.II - RONDO

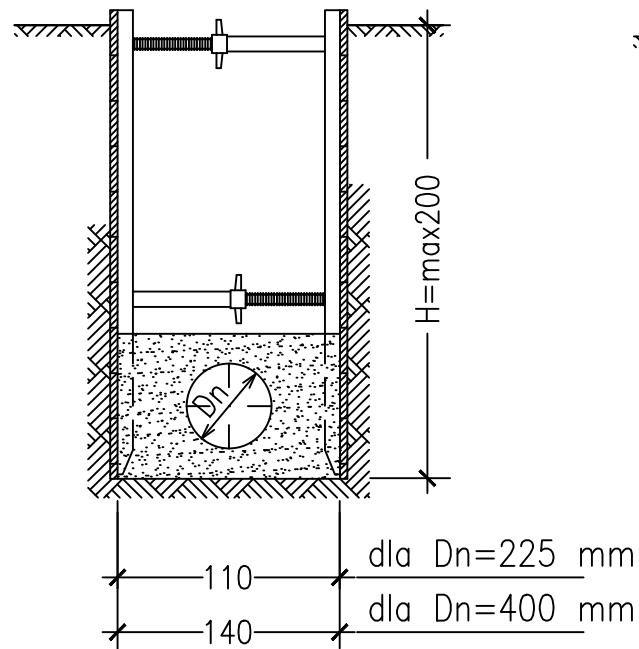
Nr proj: DP-009	Tytuł rysunku:  PLAN MONTAŻOWY	Skala:	-	Nr rys.	4/W
Stadium: PBW					
Data: 11.2010		Branża: INSTALACYJNA			
Projektował:	mgr inż. Leszek Kurtz	Nr upr.	SLK/2074/POOS/08	Podpis:	
Sprawdził:	mgr inż. Marek Wilczok		SLK/2075/POOS/08		



## Typ zabezpieczenia wykopów

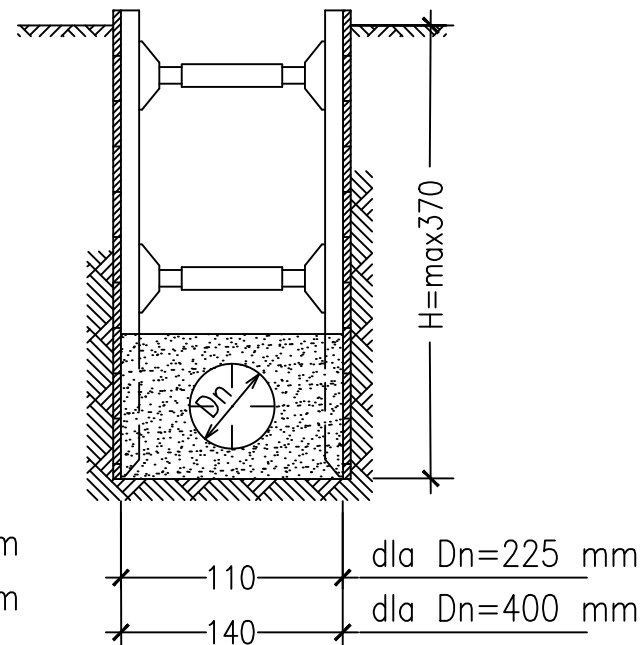
### Typ Z-1

Typowa obudowa pogrązalna  
max parcie gruntu 18 kN/m<sup>2</sup>  
patrz opis techn



### Typ Z-2

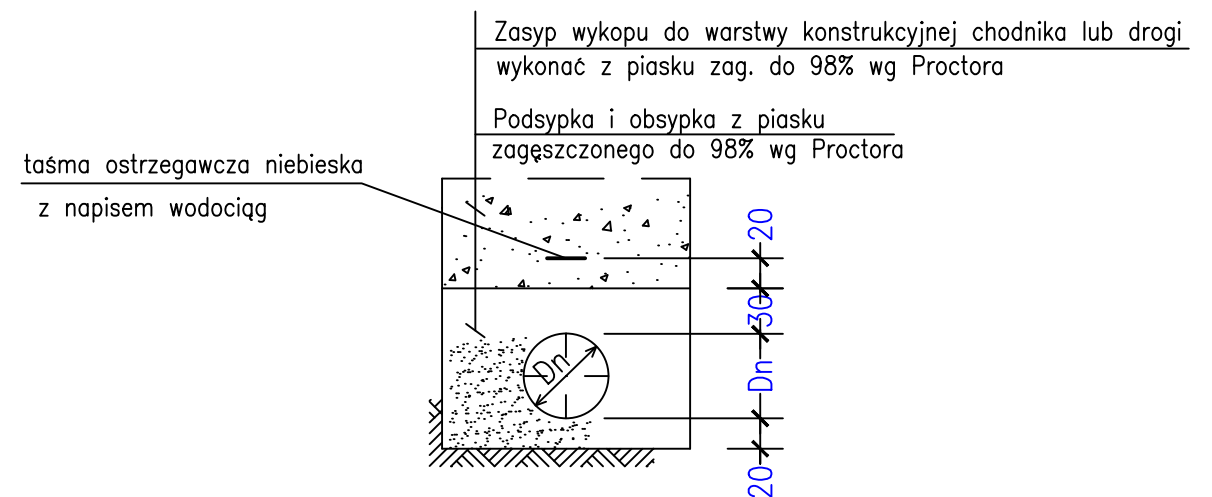
Typowa obudowa pogrązalna  
max parcie gruntu 22 kN/m<sup>2</sup>  
patrz opis techn



## Typy posadowienia rurociągów

### Typ P-1

DLA KANAŁÓW POSADOWIONYCH W DRODZE LUB CHODNIKU



**LP-BIURO PROJEKTOWE** Sp. z o. o.

Al. Wojciecha Korfanteo 81, 40 - 160 Katowice  
Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 4454S UL. TRAUGUTTA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA UL. DRZYMAŁY I NARUTOWICZA NA RONDO - CZ.II - RONDO

Nr proj: DP-009

Stadium: PBW

Data: 11.2010

Tytuł rysunku:

ZABEZPIECZENIE ŚCIAN WYKOPU  
I POSADOWIENIE KANAŁÓW

Skala:

1:50

Nr rys.

5/W

Branża:

INSTALACYJNA

Projektował:

mgr inż. Leszek Kurtz

Nr upr.

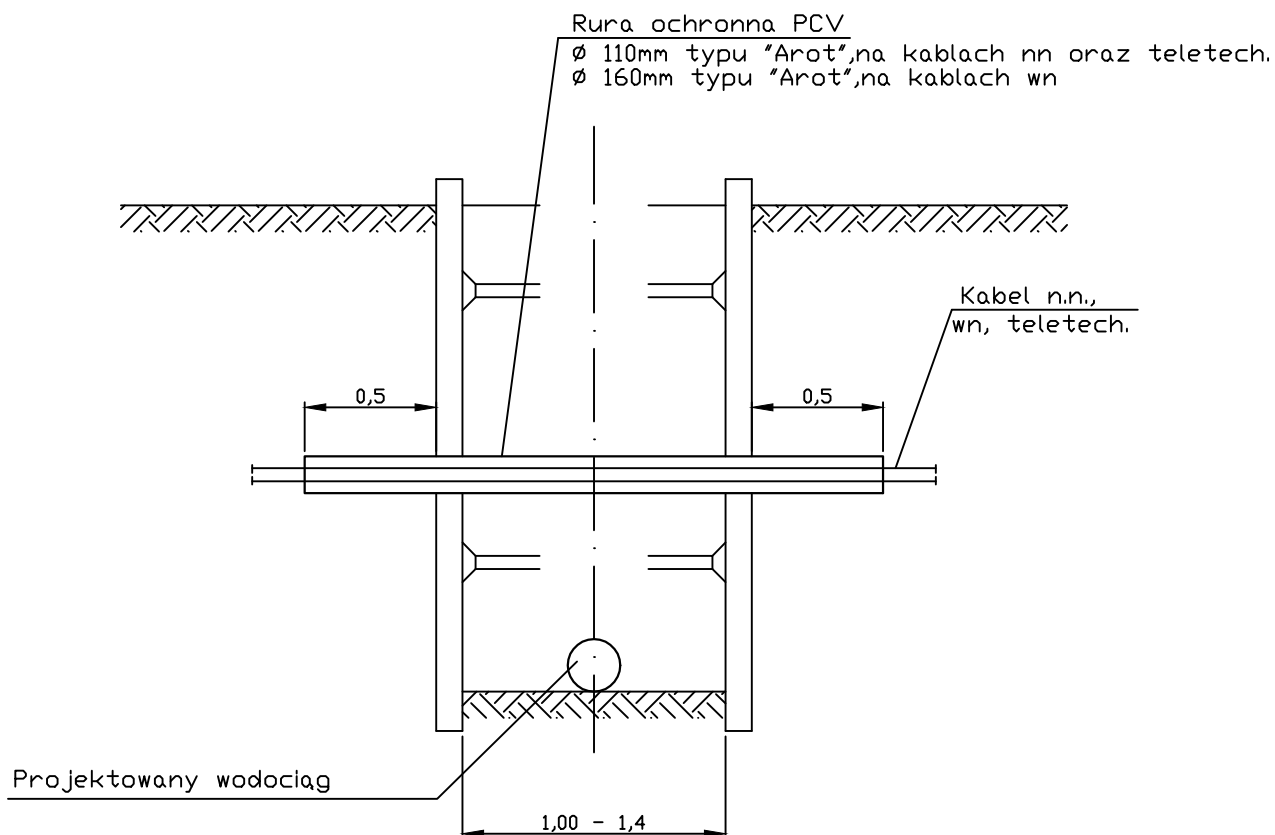
SLK/2074/POOS/08

Podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Marek Wilczok

SLK/2075/POOS/08



## LP-BIURO PROJEKTOWE Sp. z o. o.

Al. Wojciecha Korfatego 81, 40 - 160 Katowice

Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 4454S UL. TRAUGUTTA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH  
 WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA UL. DRZYMAŁY I NARUTOWICZA NA RONDO - CZ.II - RONDO

Nr proj: DP-009	Tytuł rysunku: ZABEZPIECZENIE KABLI NA SKRZYŻOWANIACH Z PROJEKTOWANYMI KANAŁAMI	Skala: -	Nr rys. 6/W
Stadium: PBW		Branża: INSTALACYJNA	
Data: 11.2010		Nr upr. SLK/2074/POOS/08	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Leszek Kurtz		
Sprawdził:	mgr inż. Marek Wilczok	SLK/2075/POOS/08	