


INWESTOR		Zarząd Dróg i Komunikacji 58-302 Wałbrzych, ul. Armii Krajowej 35 tel. 074/ 641-44-00, 641-44-04 e-mail: kancelaria@dodik.wroc.pl
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		BIPROGEO – PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel (071) 337-46-12 fax (071) 364 33 95, e-mail: biprogeo@biprogeo.wroc.pl
NAZWA ZADANIA	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PRZEBUDOWY DRÓG GMINNYCH NR 116812D-UL. BRONIEWSKIEGO(na dwóch odcinkach o łącznej dł. ok. 590 m) ORAZ NR 116804D – UL. SOKOŁOWSKIEGO (dł. ok. 350 m) WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO	
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT NR 1 PRZEBUDOWA UL. BRONIEWSKIEGO NA ODCINKU OD PORADNI ZDROWIA PSYCHICZNEGO DO SKRZYŻOWANIA Z UL. DŁUGĄ - KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM -	

BRANŻA	NAZWA OPRACOWANIA
SANITARNA	PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA	Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynierska 151/81/WBPP 128/UW/90		05.2010
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki			05.2010
	Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynierska 248/00/DUW		05.2010

SPIS ZAWARTOŚCI

L.p.	Nazwa	Strony
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości i rysunków	2
3.	Opis techniczny	3-11
4.	Rysunki	12-20

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
	Plan orientacyjny	-
1	Plan sytuacyjny	1:500
2	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/500
3	Schemat studni kanalizacyjnej	-
4	Schemat wpustu deszczowego	-
5	Schemat regulacji istniejących studni DN1200 mm	-
6	Schemat regulacji istniejących studni DN1000 mm	-
7	Schemat zabezpieczenia wykopów liniowych	-
8	Schemat zabezpieczenia wykopów obiektowych	-

OPIS TECHNICZNY

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zleceniodawca, inwestor

- Gmina Wałbrzych – Zarząd Dróg i Komunikacji z siedzibą w Wałbrzychu, ul. Armii Krajowej 35

2. Użytkownik sieci

- Gmina Wałbrzych – Zarząd Dróg i Komunikacji z siedzibą w Wałbrzychu, ul. Armii Krajowej 35

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa nr 9/2010 z dnia 14.01.2010r. zawarta pomiędzy ZDiK w Wałbrzychu a Biprogeo Projekt Sp. z o.o. na opracowanie dokumentacji przebudowy dróg gminnych nr 116812D oraz 116804D (ul. Broniewskiego) w Wałbrzychu;
- Mapa do celów projektowych z naniesioną inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- Dokumentacja geotechniczna dla przebudowy ul. Broniewskiego;
- Ustawa „Prawo Budowlane”;
- Projekt drogowy przebudowy odcinka 1 ul. Broniewskiego będący integralną częścią niniejszego opracowania;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14.05.1999r.).

4. Cel i zakres opracowania

Opracowanie przewiduje przebudowę ul. Broniewskiego na odcinku od ul. Długiej do ul. Ludwika Hirszfelda. Projekt drogowy przewiduje przeprowadzenie gruntownego remontu nawierzchni drogi wraz z przebudową skrzyżowań z ulicami bocznymi, a także budowę zatoki autobusowej i w rejonie ul. Długiej oraz miejsc parkingowych wzdłuż ulicy. Po dokonaniu przeglądu stanu technicznego kanalizacji oraz odwodnienia (popartego kamerowaniem TV) Inwestor podjął decyzję o wymianie odcinków kanalizacji deszczowej oraz przeprowadzeniu renowacji na odcinkach będących w dobrym stanie technicznym. W zakresie odwodnienia drogi Inwestor zdecydował o jego przebudowie z wymianą przykanalików i wpustów deszczowych. Modernizacja drogi wymaga również wyregulowania wraz z wymianą włazów, zarówno na studniach kanalizacji deszczowej jak i sanitarnej, które znajdują się pod jezdnią ul. Broniewskiego. Niniejszy projekt przedstawia rozwiązania techniczne przebudowy odwodnienia na remontowanym odcinku drogi zgodnie z zaleceniami i wytycznymi użytkownika sieci.

5. Istniejące zagospodarowanie terenu

W pasie drogowym ul. Broniewskiego znajduje się pełne uzbrojenie podziemne doprowadzające media do zabudowy zlokalizowanej wzdłuż ulicy, a także ulic przyległych. Są to sieci wodociągowe, gazowe, c.o., kanalizacja teletechniczna oraz kable energetyczne i telefoniczne. W pasie jezdni znajduje się kanalizacja deszczowa oraz sanitarna. Większość sieci występuje poza pasem jezdni i nie przewiduje się ich przebudowy. Do przebudowy zakwalifikowano sieć wodociągową Ø200 mm oraz oświetlenie uliczne, które znajdują się w kolizji z nowym układem drogowym. Na powyższe opracowane zostały oddzielne dokumentacje. W ramach obecnego projektu przewiduje się przeprowadzenie remontu oraz przebudowy odcinków kanalizacji deszczowej z pełną przebudową odwodnienia, a także regulację wysokościową kominów z wymianą włazów istniejących studzien na kanalizacji znajdującej się w pasie drogi.

6. Ogólna charakterystyka

Na odcinku od Poradni Zdrowia Psychicznego do ul. Długiej w pasie jezdni ul. Broniewskiego znajduje się kanalizacja deszczowa o średnicy DN 400-500 mm oraz kanalizacja sanitarna o średnicy DN 200 mm. Do kanalizacji podłączone są przyłącza deszczowe odwodnienia jezdni oraz sanitarne odprowadzające ścieki z zabudowy mieszkaniowej występującej wzdłuż ulicy. Na skrzyżowaniach z drogami bocznymi podłączone są kanały z ulic przyległych do ul. Broniewskiego. Po przeprowadzeniu przeglądu technicznego kanalizacji za pomocą kamerowania, Inwestor podjął decyzję o przeprowadzeniu remontu kanalizacji deszczowej na całym odcinku modernizowanej drogi i przebudowę odcinków, którego stan techniczny nie pozwala na pozostawienie pod nową jezdnią. Ponadto przebudową objęto odwodnienie jezdni z przebudową wpustów deszczowych i przykanalików. Remont jezdni z dostosowaniem do nowej niwelety wymaga przeprowadzenia regulacji wysokościowej istniejących studzien z wymianą włazów na kanalizacji znajdującej się w pasie jezdni.

Ogólny zakres remontu oraz przebudowy kanalizacji deszczowej przedstawia się następująco:

- kanał DN 400 mm (przebudowa) L=24,8 m;
- kanał DN 500 mm (przebudowa) L=43,8 m;
- kanał DN 400 mm (naprawa rękawem) L=37,7 m;
- kanał DN 500 mm (naprawa rękawem) L=163,6 m.

Ponadto przewidziano do remontu 8 studni kanalizacji deszczowej oraz budowę 1 studni na odcinku nowego kanału. Regulacją kominów z wymianą włazów objęto 15 studni na kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Dla odwodnienia nowej jezdni zaprojektowano 6 nowych wpustów podłączonych do kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików DN 150 mm o łącznej długości L= 28,8 m.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. Trasa kanalizacji

Przebudowę odcinka kanalizacji deszczowej poprowadzono po śladzie kanału przeznaczonego do rozbiórki. Na trasie zlikwidowana zostanie również istniejąca studnia rewizyjna. Podłączenie kanału przewidziano do studni istniejących, które przewidziane są do remontu.

2. Średnice kanalizacji

Średnice kanalizacji ustalone zostały na podstawie przedstawionego przeglądu technicznego za pomocą kamerowania. Przedstawiony na filmie odcinek kanalizacji przeznaczony i wytypowany do przebudowy ukazuje, iż na krótkim odcinku kanał DN500 mm został przewężony do średnicy DN400 mm. Dla uporządkowania przepływu wód deszczowych zaprojektowano początkowy odcinek o średnicy DN500 mm do projektowanej studni D1, a dalej DN400 do podłączenia z istniejącą studnią rewizyjną.

3. Materiały i uzbrojenie

Z uwagi na zbyt małe przykrycie kanału (ok. 70 cm) w miejscu jego przebudowy proponuje się kanalizację DN400 i DN500 mm z rur poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym odlewane odśrodkowo CC-GRP o sztywności obwodowej SN5000, łączonych za pomocą oryginalnych łączników dołączonych przez producenta. Rury muszą posiadać aprobatę techniczną.

3.1. Studzienka rewizyjna

Na kanale zaprojektowano studzienkę szczelną betonową DN1200 mm z betonu C35/45 o wodoszczelności nie mniejszej niż W8 oraz nasiąkliwości nie większej od 4% z typowych elementów prefabrykowanych. Poszczególne elementy studni łączyć należy na uszczelki gumowe. Dolna część studni powinna posiadać gotowe dno z prefabrykowaną kietą oraz fabrycznie montowane przejścia szczelne dla podłączenia rur CC-GRP. Do podłączenia rur ze studniami należy zastosować króćce dostudzienne z materiału jak rurociąg o długości dopasowanej do średnicy rur. Studzienka winna posiadać stopnie złazowe pojedyncze w układzie mijankowym montowane fabrycznie w odstępach co 30 cm z żeliwa szarego spełniające wymagania normy PN-EN 13101. Do przykrycia zastosować właz żeliwny z wkładką gumową i wypełnieniem betonem klasy D400 zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Studnię należy posadzić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu C8/10 o grubości min 10 cm.

3.2. Wpusty deszczowe, przykanaliki

Dla odwodnienia nowej jezdni przyjęto wpusty deszczowe z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 mm. Studzienki wpustów posadzić na podłożu z chudego betonu klasy C8/10 o grubości 10 cm wg normy PN-EN 206-01:2003, które zabezpieczy wpust przed osiadaniem. Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości 0,5 m. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem dla wbudowania przykanalika PVC-U DN150 mm. Zastosowano wpusty uliczne tradycyjne klasy C250 z rusztem uchylnym zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN8 o średnicy 160 mm. Łączna długość przykanalików wynosi L=28,8 m. Podłączenie do kanalizacji deszczowej wykonane zostanie bezpośrednio do króćców wyprowadzonych z kanału.

4. Posadowienie kanałów

Przewiduje się ułożenie kanału i przykanalików na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm, którą należy rozłożyć na całej szerokości wykopów. Po ułożeniu rurociągi przysypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rur i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi. Nie należy

ubijać obsypki bezpośrednio nad rurami mechanicznie, co może doprowadzić do uszkodzenia rurociągów.

5. Regulacja wysokościowa włązów

Zgodnie z wymogami stawianymi przez Zarządcę drogi, przewidziano przeprowadzenie regulacji wysokościowej wraz z wymianą włązów na istniejących studniach występujących w pasie remontowanej jezdni. Przy regulacji włązy należy podnieść względnie obniżyć z dostosowaniem do rzędnych nowej niwelety jezdni. Regulacja polegać będzie na demontażu istniejących zwęzek na studniach i zamontowaniu kręgu o średnicy dopasowanej do średnicy studni, następnie osadzeniu pierścienia odciążającego z betonu C35/45 o odpowiedniej średnicy oraz ułożeniu pokrywy odciążającej, na której będzie posadowiony włąz DN600 mm z pierścieniami wyrównawczych AVR. Włąz przewidziano żeliwny z wkładką gumową montowaną fabrycznie i wypełnieniem betonem klasy D400 typu Begu, zgodnie z PN-EN 124:2000. Istniejące włązy z rozbiórki należy odwieźć na magazyn Inwestora za pokwitowaniem. Przewidziano do regulacji z wymianą włązów 15 studni.

6. Bezwykopowa naprawa istniejącej kanalizacji

Po przeprowadzonej inspekcji telewizyjnej za pomocą kamery TV stwierdzono, iż stan techniczny istniejącej kanalizacji poza odcinkiem wytypowanym do przebudowy jest w dobrym stanie i nie wymaga przebudowy. Na podstawie danych z inspekcji wykonanej przez użytkownika określono odcinki rurociągów przeznaczonych do renowacji za pomocą rękawa z filców igłowych z włókny polimerowej PET nasączonych żywicą. Przyjęto grubości wykładziny odpowiednie do średnicy rurociągów:

- dla DN400 mm – min. grubość rękawa 8 mm
- dla DN500 mm – min. grubość rękawa 10 mm

Wykładzina zewnętrzna jest nasączana żywicą poliestrową do 85% jej objętości. Proces nasączania przeprowadzany jest na specjalnej linii do nasączania. Proces nasączania odbywa się w kontrolowanych warunkach z zastosowaniem próżniowego odsysania powietrza z wykładziny. Po nasączeniu rękaw jest pakowany na paletę lub do skrzyni transportowej.

Przed przystąpieniem do renowacji rurociąg należy wyczyścić przy pomocy urządzeń hydrodynamicznych i powtórnie należy skontrolować za pomocą kamery TV czy nie zaszły w nim zmiany od ostatniej kontroli. Następnie rurociąg powyżej odcinka naprawianego należy zakorkować, a do studni wstawić pompę lub zespół pomp do przerzutu ścieków poza naprawiany odcinek. Następnie do naprawianego rurociągu wciągnięty zostanie rękaw ochronny (preliner) z folii PE w celu oddzielenia rękawa od istniejącego przewodu, a nad miejscem, z którego będzie wprowadzana wykładzina zainstalowane zostaną kolumna i urządzenie inwersyjne do wprowadzania rękawa wewnętrznego. Urządzenie powinno posiadać króćce do wprowadzania i wyprowadzania wody obiegowej potrzebnej w procesie utwardzania wykładziny. Poprzez kolumnę i urządzenie pod ciśnieniem wody w kolumnie wprowadzony zostaje do wnętrza rurociągu rękaw wewnętrzny o odpowiedniej grubości. Kolejnym procesem jest uruchomienie urządzenia grzewczego, które podgrzewa w obiegu zamkniętym wodę wewnątrz rurociągu do temperatury 80 - 85 °C, wskutek czego rękaw szczelnie przylega do wewnętrznej ściany naprawianego rurociągu. Proces grzania i chłodzenia winien być kontrolowany przez elektroniczny sterownik z termostatem. Po schłodzeniu wykładziny do rurociągu należy wprowadzić zdalnie sterowany robot w celu odwiercenia otworów w miejscu czynnych przyłączy. Następnie wykonać należy inspekcję odbiorową za pomocą kamery TV naprawianego odcinka rurociągu. Po dokonaniu naprawy rurociągu głównego i wykonaniu otworów dla przyłączy kanalizacyjnych przed wciągnięciem rękawa należy wyfrezować wystające końcówki przyłączy.

7. Remont istniejących studni rewizyjnych

Na rurociągach przewidzianych do renowacji występują studnie, które przewidziano do remontu. Remontem objęto 8 studni na trasie remontowanych kanałów. Zakres prac remontowych studni powinien obejmować:

- przed renowacją kanalizacji wszystkie studnie oczyścić hydrodynamicznie;
- po wciągnięciu i utwardzeniu rękawa, fragment przechodzący przez studnie wyciąć w celu uformowania kinety do wysokości $2/3$ średnicy rurociągu;
- wyprofilować kinety przy pomocy specjalnych zapraw cementowych regeneracyjnych, odpornych na siarczany, wodoszczelnych, o wysokiej przyczepności do podłoża i wysokich parametrach wytrzymałościowych (wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach ≥ 30 MPa, wytrzymałość na zginanie ≥ 7 MPa);
- ubytki cegieł naprawić poprzez wykucie ze ścian studni pozostałych resztek i uzupełnienie brakujących fragmentów zaprawą przeznaczoną do stosowania w trudnych warunkach takich jak: duża wilgotność, związki agresywne i gazy wydzielane ze ścieków, takie jak np. siarkowodór (zaprawy regeneracyjne odporne na siarczany, wodoszczelne, o wysokiej przyczepności do podłoża i wysokich parametrach wytrzymałościowych (wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach ≥ 30 MPa, wytrzymałość na zginanie ≥ 7 MPa);
- w przypadku wnikania wody do studni zastosować do uszczelnienia zaprawę wodoszczelną, pęczniejącą, twardniejącą pod wodą np. Hydrostop-Fix, MaxPlug, Fix 10-S;
- stopnie żłazowe wymienić na stopnie żłazowe przykręcane pojedyncze w układzie mijankowym w odstępach co 30 cm, typu D, wykonane z żeliwa szarego, spełniające wymagania normy PN-EN 13101; w zależności od jakości podłoża zastosować kotwy ze stali kwasoodpornej wbijane lub mocowane chemicznie (zaprawy iniekcyjne);
- wymianę włazów żeliwnych na dwu lub czteroootworowe z wypełnieniem betonowym, samoblokujące; proponuje się włazy D-400 zgodnie z PN-EN 124:2000.

8. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie wierceń do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono, że w budowie podłoża biorą udział czwartorzędowe grunty niespoiste i spoiste, przykryte od góry istniejącą jezdnią asfaltową wraz z jej podbudową. We wszystkich otworach badawczych pod warstwą nasypów budowlanych nawiercono grunty spoiste w postaci glin.

Podczas prowadzonych prac, na badanym terenie do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania pierwszego ciągłego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże budowlane charakteryzuje się występowaniem gruntów mało zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym. Stanowią je grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny oraz małospoiste reprezentowane przez pospółki gliniaste. Przykryte są one warstwą nasypów budowlanych.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą podczas prac budowlanych. Może ona doprowadzić do uplastycznienia a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów geotechnicznych. W związku z występowaniem glin w wykopie, przewiduje się pełną wymianę gruntu na piasek.

Rurociągi układane w wykopie, należy posadzić na podsypce wykonanej na gruncie rodzimym. Dno wykopu powinno być sprawdzone przez uprawnionego geologa. Stopień zagęszczenia I_D powinien być większy od 0,67, żeby grunt istniejący był zagęszczony. Jeżeli jest mniejszy, należy podłoże wzmocnić np. przez wciskanie tłucznia, aż do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia.

Na podłożu należy wykonać podsypkę z piasku lub pospółki zagęszczonej min. do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

W obrębie rury (w obsypce) nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty mogące spowodować uszkodzenie rurociągu. Podsypkę należy wykonać z takim spadkiem jak projektowane rurociągi.

9. Plan BIOZ

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy winien opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126), który należy uzgodnić z Inwestorem, rzeczoznawcą ds. BHP, Społecznym Inspektorem Pracy i Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym.

9.1. Zakres robót wymagających opracowania planu BIOZ

W ramach remontu i przebudowy kanalizacji deszczowej przewiduje się wykonanie następujących robót wymagających planu BIOZ:

- budowa kanalizacji deszczowej z rur CC-GRP o średnicy DN400-500 mm;
- budowa urządzeń wyposażenia kanalizacji jak np. budowa studni rewizyjnych;
- remont istniejących studni kanalizacyjnych.

9.2. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji

W trakcie prowadzenia wykopów w pobliżu linii elektroenergetycznych wystąpić może zagrożenie porażenia prądem, dlatego roboty należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy sprzętu ciężkiego podczas wykonywanych wykopów dla kanału i obiektów oraz dźwigów przy montażu studni prefabrykowanej i rur kanałowych, których ciężar elementów przekracza 500 kg.

9.3. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

- Wykopy pod rurociągi kanalizacji sanitarnej powinny być umocnione poprzez założenie szalunków odpowiednio rozpartych. Teren wokół prowadzonych robót winien być ogrodzony taśmą przed dostępem osób nieupoważnionych.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m na terenie i w odległości nie mniejszej niż 1,0 od krawędzi wykopów.
- Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie linii energetycznej i innego uzbrojenia podziemnego powinno być poprzedzone przez kierownika budowy określeniem bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonane oraz sposobu ich wykonania.
- Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, a tym samym poruszanie się sprzętem ciężkim, bezpośrednio pod napowietrzną linią energetyczną. Odległość ta powinna wynosić min. 10,0 m.

III WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

1. Przygotowanie terenu pod budowę

- Wytyczenie tras powinny wykonać uprawnione służby geodezyjne będące na usługach Generalnego Wykonawcy.
- Wytyczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać z udziałem użytkowników poszczególnego uzbrojenia. Przed wykonywaniem robót na danym odcinku wykonawca winien wykonać sondy poprzeczne (min. 2 na każdy odcinek) dla uściślenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych, a w szczególności jego zagłębienia.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przy udziale służb geodezyjnych dokona pomiarów rzędnych studni istniejących w miejscach połączenia kanalizacji projektowanej.
- Wykonawca w trakcie robót winien zabezpieczać teren robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i organizacją ruchu zastępczego.

2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny przez odpowiednie służby geodezyjne. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowania wyłącznie systemem ręcznym. Przed przystąpieniem do wykopów przebieg uzbrojenia wytyczyć z udziałem użytkowników bezpośrednio w terenie, a dla uściślenia jego przebiegu wykonać ręcznie poprzeczne sondy.

W przypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci wezwać nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt.

Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie i obudowanie.

3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zinwentaryzować i oznaczyć w terenie przebieg uzbrojenia istniejącego przy udziale użytkowników.

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy obowiązkowo wykonywać systemem ręcznym. Na odcinkach wolnych od uzbrojenia przewiduje się wykonywanie wykopów systemem mechanicznym przy użyciu koparek. Warunkiem wykonywania wykopów mechanicznie jest wcześniejsze wykonanie sond poprzecznych ręcznie dla stwierdzenia takiej możliwości. W przypadku znalezienia niewypałów lub innych przedmiotów trudnych do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, ogrodzić miejsce zagrożone i zawiadomić najbliższą Komendę Powiatową Policji oraz służby saperskie. Zakłada się 40% robót ziemnych prowadzonych ręcznie i 60% za pomocą koparek. Przyjęto wykopy o ścianach pionowych oszalowanych wypraskami zakładanymi poziomo. Urobek z wykopów oraz ewentualny gruz z rozbiórek kolidujących i likwidowanych rurociągów należy odwieźć na wysypisko Wykonawcy. Przewiduje się pełną wymianę gruntu z wykopów na piasek.

4. Montaż rurociągów

Montaż kanałów i przykanalików prowadzić w starannie wykonanych, suchych i zabezpieczonych wykopach. W dnie wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm, którą rozłożyć należy na całej szerokości umocnionego wykopu. Po ułożeniu rurociągi przysypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rur i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi. Dalszą zasypkę prowadzić również piaskiem, aż do podbudowy odbudowywanej jezdni. Zabrania się stosowania na obsypki kanałów grysów łamanych i ziemi zanieczyszczonej gruzem i kamieniami, a także gruntów spoistych jak glina czy il. Zasypkę warstwami 20 cm zagęszczać ubijakami mechanicznymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s =$

0,98. Unikać należy zagęszczania mechanicznego dolnych partii bezpośrednio nad rurociągami aby nie dopuścić do ich uszkodzenia.

5. Obsypka i zasyпка wykopów

Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm granulacji 0,15 – 4,00 mm, którą należy zagęścić mechanicznie do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,97$. Obsypkę rur CC-GRP i PVC-U oraz zasypkę wykopu do wysokości 30 cm ponad grzbiet rury wykonywać gruntem piaszczystym o uziarnieniu 0,25 – 2,00 mm i dokładnie zagęścić bez użycia ciężkiego sprzętu do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Dalszą część zasyпки wykonywać warstwami 20 cm ubijakami mechanicznymi z zagęszczeniem do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$ a ostatnią warstwę pod podbudową drogi do $I_s = 1,0$. Należy wykonać badania kontrolne zagęszczenia zasyпки (3 próby na 100 mb kanału).

6. Wymagania przy odbiorze

Realizacja kanalizacji deszczowej odbywać się winna przy udziale użytkownika, tj. WPWiK Wałbrzych i zgodnie z normą PN-EN 1610, PN-B-10736:99 i PN-91/H-10729. Według tej normy wykonać należy próbę szczelności na poszczególnych przelotach pomiędzy studniami, którą odebrać powinien Inspektor Nadzoru. Zgodnie z zaleceniem użytkownika po uzyskaniu próby szczelności wykonawca winien przeprowadzić inspekcję kanałów przy pomocy zapuszczonej kamery. Pierwszy przegląd kamerą jest wykonywany przez WPWiK bez opłat, a na wykonawcy spoczywa obowiązek usunięcia wykrytych usterek i wyczyszczenia kanału metodą hydrodynamiczną oraz ponowne przeprowadzenie kamerowania na własny koszt.

7. Próba szczelności

Próbie szczelności rurociągów oraz studzien należy przeprowadzić na każdym odcinku budowanego kanału zgodnie z normą PN-EN 1610, którą winien odebrać protokolarnie Inspektor Nadzoru. Próbę przeprowadzić przed zasypaniem celem stwierdzenia zgodności wykonania z projektem (jakości połączeń oraz zastosowania odpowiednich rur i kształtek). Pozytywny wynik przeprowadzonej próby ciśnieniowej oraz kamerowania jest podstawową do przekazania kanalizacji sanitarnej na majątek użytkownika.

8. Uwagi końcowe

- Roboty prowadzić zgodnie z zaleceniami projektu.
- Od wszelkich odstępstw od projektu należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski celem wniesienia odpowiednich poprawek. Dotyczy to przede wszystkim kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które odkryte zostanie podczas prowadzenia wykopów.
- Ponieważ zdarzają się przypadki innych rzędnych dna studni istniejących na planach geodezyjnych od rzeczywistych w terenie, należy przed przystąpieniem do robót dokonać pomiarów przez uprawnionego geodetę studni istniejących na połączeniach z kanalizacją projektowaną.
- Przy realizacji inwestycji należy stosować się do zasad podanych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r, (Dz. U. nr 13/72) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i montażowych.
- Roboty wykonywać zgodnie z wymogami organizacji ruchu po drogach publicznych w oparciu o projekt organizacji ruchu zastępczego.

PROJEKTANT:

inż. Henryk Strzelecki

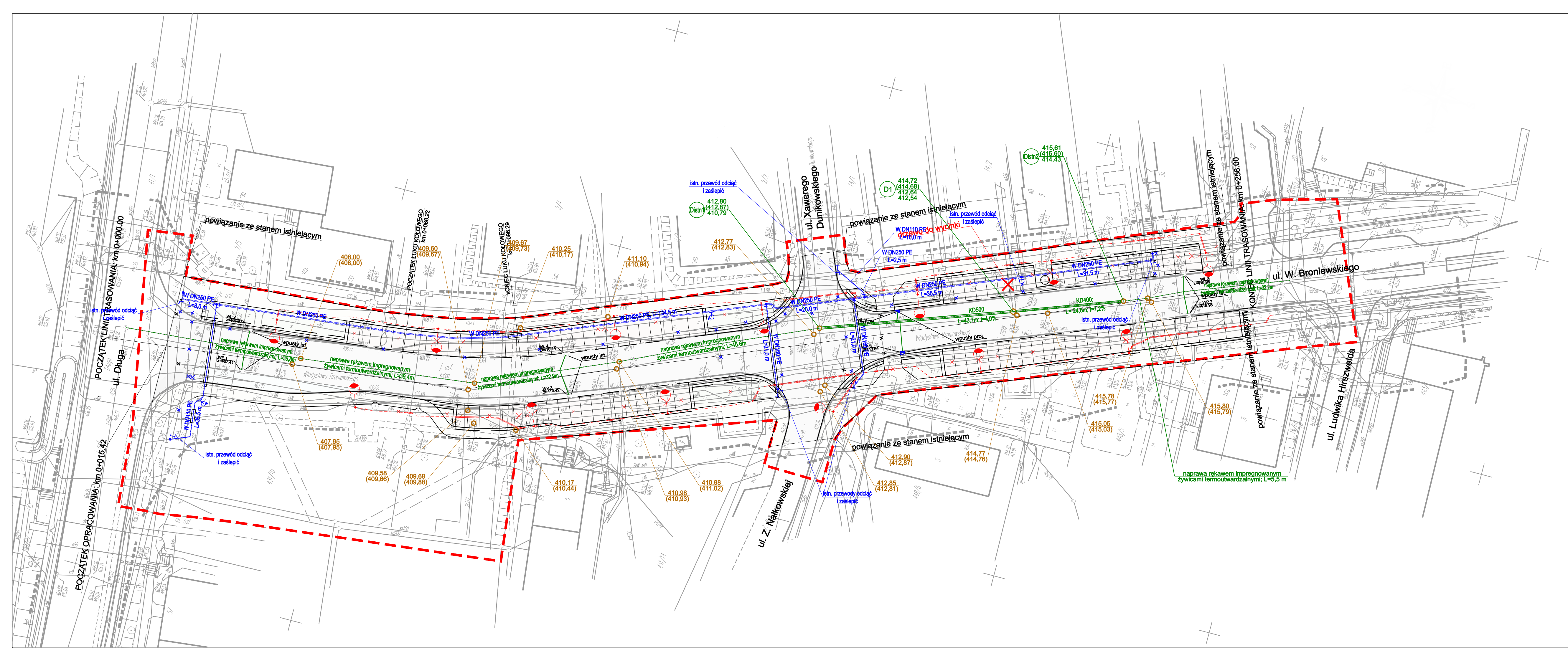


PLAN ORIENTACYJNY

Skala 1:10 000

LEGENDA:

 ulica przebudowywana



LEGENDA:

	- projektowana sieć wodociągowa		- projektowane odcięcie i zaślepienie ist. wodociągu
	- projektowany węzeł połączeniowy		- istniejący przewód przewidziany do likwidacji
	- projektowane zasady na sieci wodociągowej		- projektowana regulacja wysokościowa wiazów
	- projektowany hydrant przedwpozarowy		- projektowany wpust deszczowy z przykanalikiem
	- projektowana rura osłonowa		- naprawa rekawem impregnowanym żywicami termoutwardzalnymi
	- istniejące elementy nieczynne do likwidacji		- kanalizacja deszczowa, wykop otwarty
	- jezdnia		- krawężnik
	- chodnik		- obrzeże
	- miejsca postojowe - płyty MEBA		
	- zieleni		

Inwestor		Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych
----------	--	--

Wykonawca		BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl
-----------	--	---

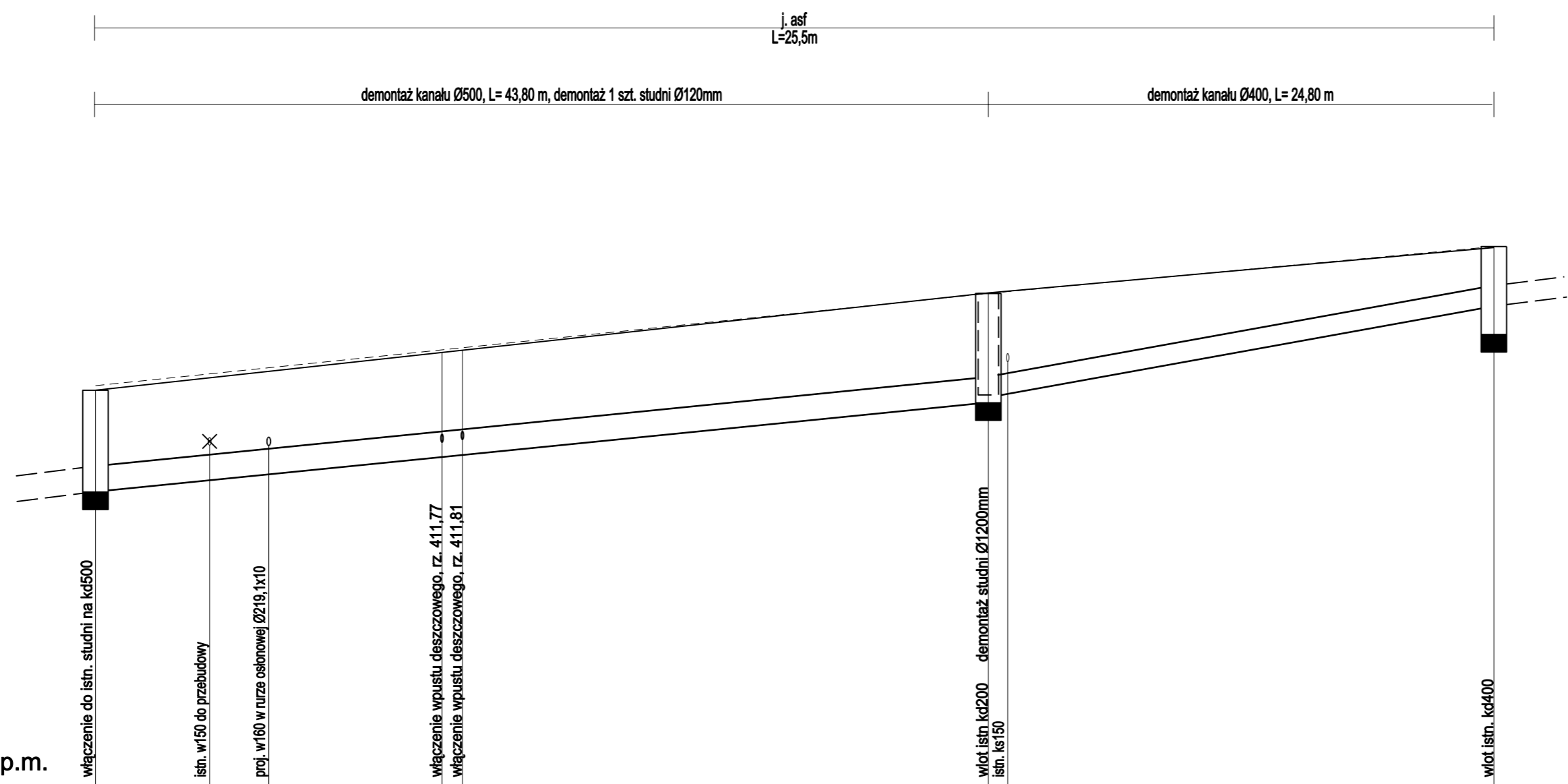
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynieryjna	151/81/WBPP; 128/UW/90
	Projektant			
	Projektant			
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkaicki		
	Asystent			
	Asystent			
Asystent				
Asystent				
Asystent				
Asystent				
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynieryjna	248/00/DUW	

Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO
---------------	--

Nazwa opracowania	KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM
-------------------	---

Nazwa rysunku	PLAN SYTUACYJNY
---------------	-----------------

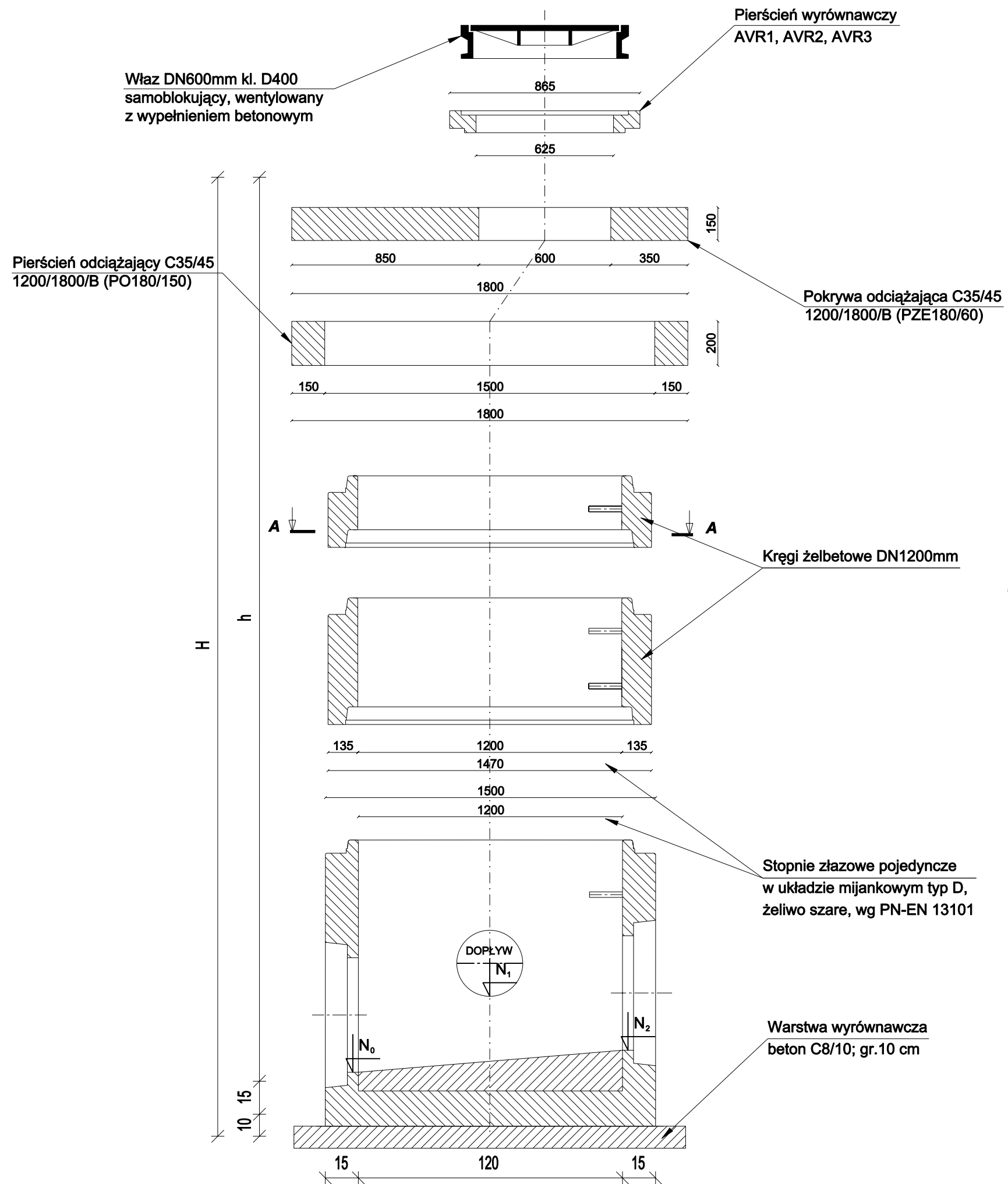
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
1:500	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	1	1



Poz. porówn. 405,0 m n.p.m.

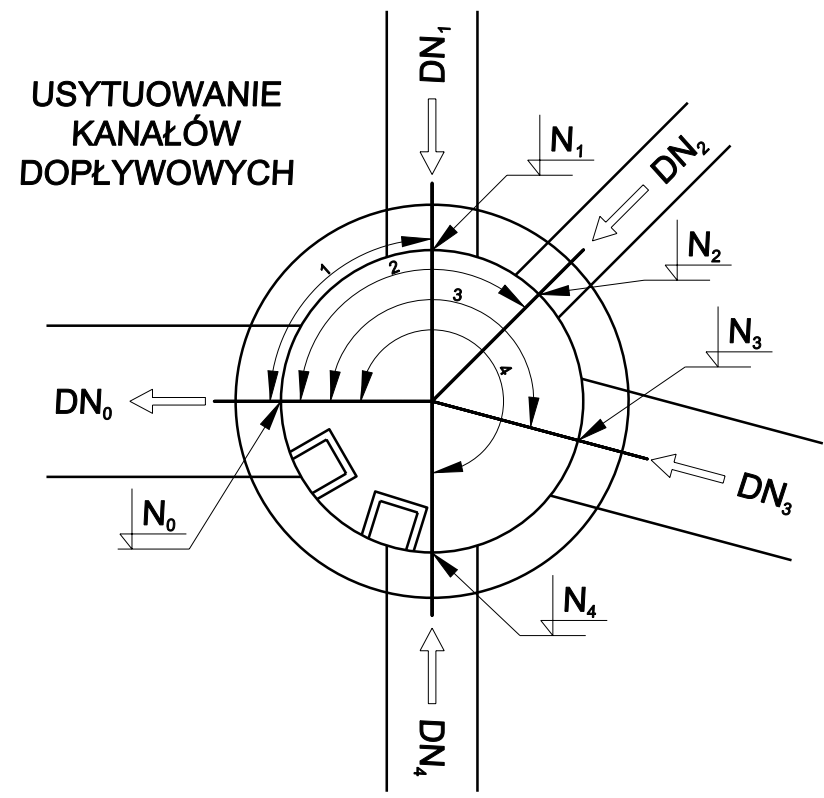
Rzędne terenu istniejące	412,87	413,57	413,61	414,68	415,60	
Rzędne terenu projektowane	412,78	413,52	413,56	414,69	415,58	
Rzędne dna kanału	410,79	411,47	411,51	412,54	414,43	
Głębokość wykopu / Zagłębienie	2,28 1,99	2,30 2,30	2,05	2,34 2,15	1,37 1,15	
Spadki [%]	i=4,0%		i=7,2%			
Odległości [m]	L=43,70m		L=24,80m			
Średnica, materiał	Rury CC-GRP SN10000 DN500 ułożone na podsypce piaskowej grubości 15 cm		Rury CC-GRP SN10000 DN400 ułożone na podsypce piaskowej grubości 15 cm			
Numery studni, odległości	Distn5	43,70	D1	24,80	Distn6	
Odległości	0,00	5,60	8,50	17,00 18,00	43,70 44,80	68,60 68,60
Hektometry	0					

Investor	 Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych					
Wykonawca	 BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl					
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis		
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynierska	151/81/WBPP; 128/UW/90		
	Projektant					
	Projektant					
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki				
	Asystent					
	Asystent					
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynierska	248/00/DUW			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO					
Nazwa opracowania	PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ					
Nazwa rysunku	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ					
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
1:100/500	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	2	1



ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

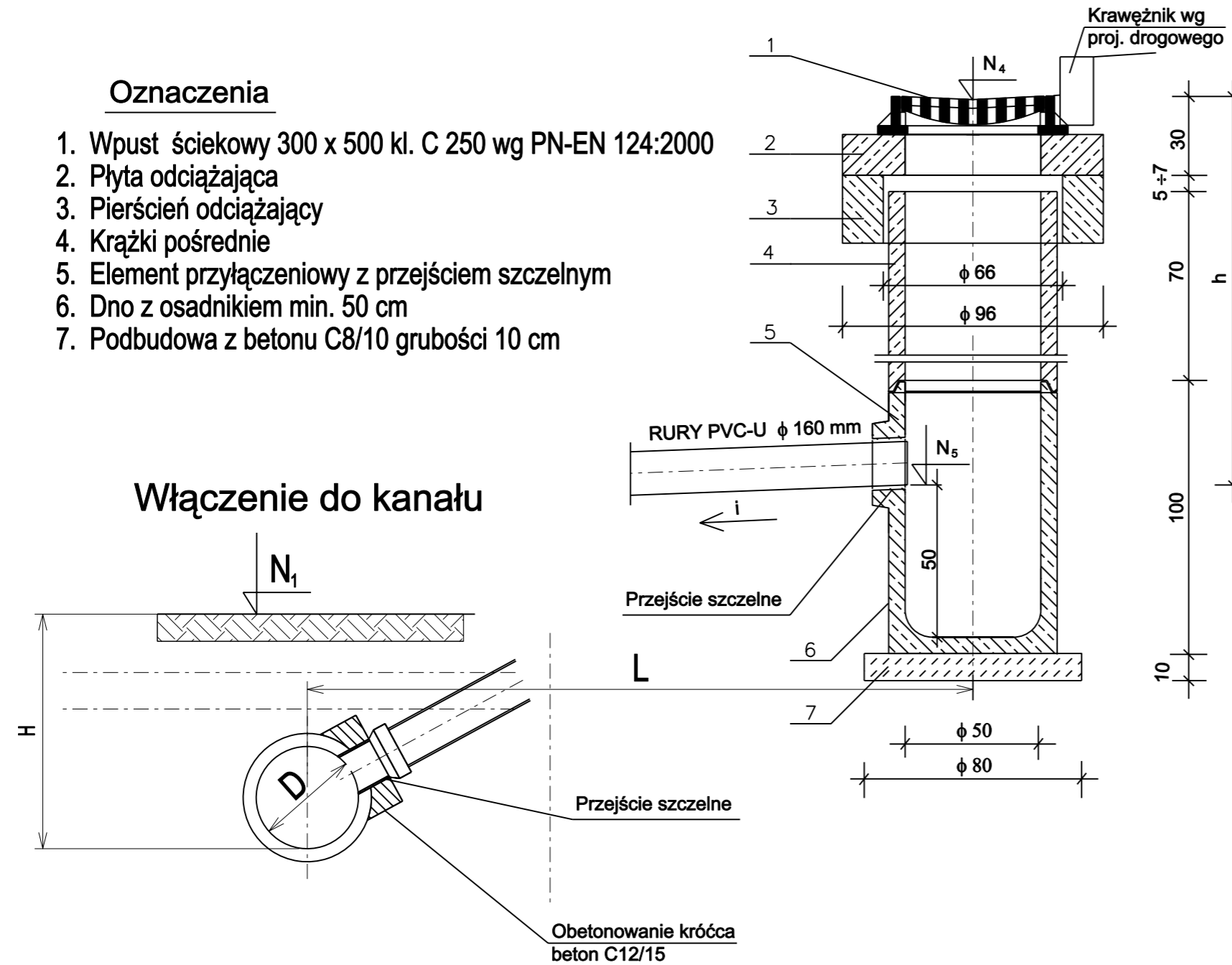
Lp.	Nr studni	DN ₀	DN ₁	DN ₂	DN ₃	DN ₄	α ₁	α ₂	α ₃	α ₄	h	H	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N	
[-]	[-]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[°]	[°]	[°]	[°]	[cm]	[cm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	
STUDNIE KANALIZACYJNE Ø1200																			
1	D	1	50	20	40	-	-	87	179	-	-	218	243	412,54	412,92	412,64	-	-	414,72



Investor	 Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych					
Wykonawca	 BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl					
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis		
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynieryjna	151/81/WBPP; 128/UW/90		
	Projektant					
	Projektant					
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki				
	Asystent					
	Asystent					
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynieryjna	248/00/DUW			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO					
Nazwa opracowania	PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ					
Nazwa rysunku	SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ					
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
-	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	3	1

Oznaczenia

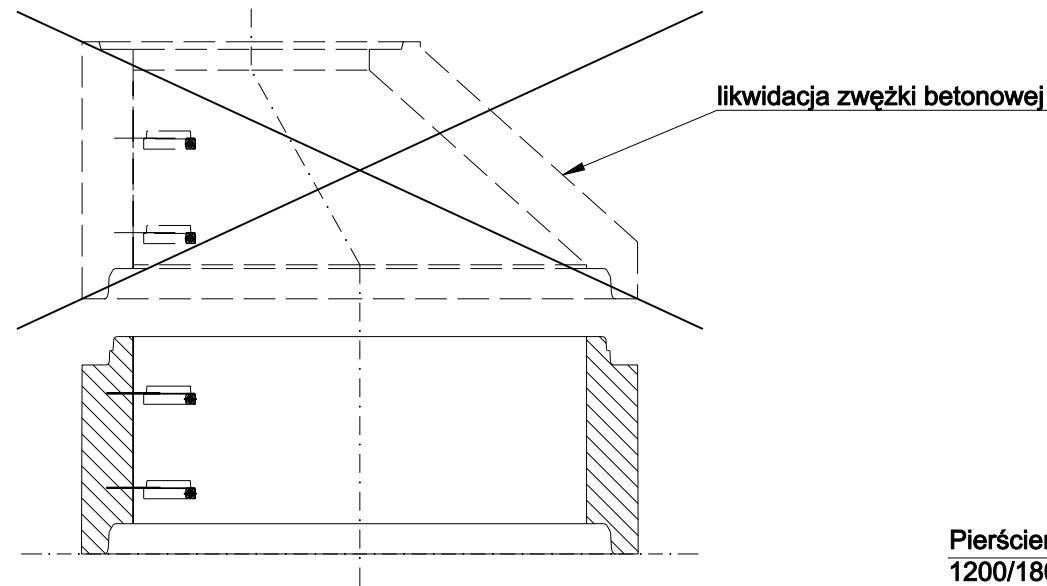
1. Wpust ściekowy 300 x 500 kl. C 250 wg PN-EN 124:2000
2. Płyta odciążająca
3. Pierścień odciążający
4. Krażki pośrednie
5. Element przyłączeniowy z przejściem szczelnym
6. Dno z osadnikiem min. 50 cm
7. Podbudowa z betonu C8/10 grubości 10 cm



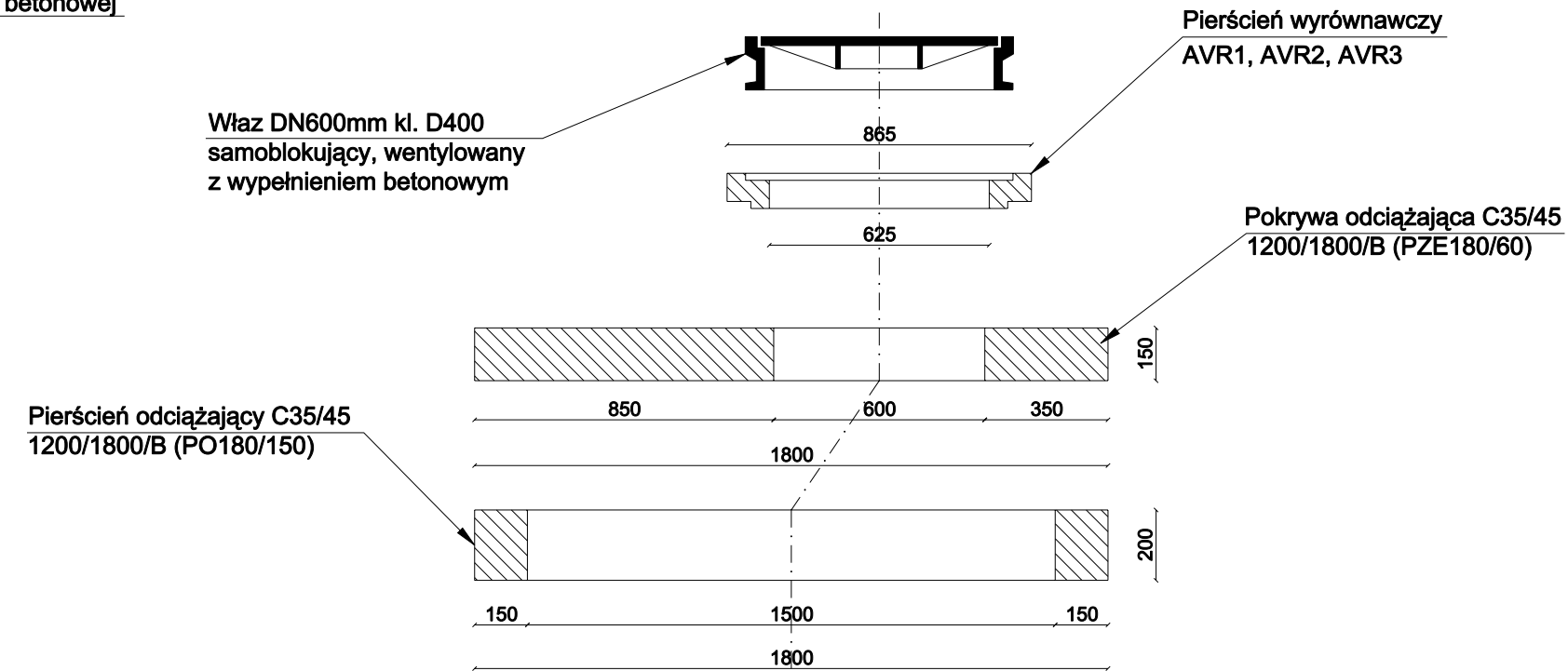
Lp.	Nr wpustu	Średn. kanału D	Kanał uliczny				Studz. wodociągowa			Przykanalik	
			Rzędne terenu N ₁	Rzędne dna N ₂	Rzędne włącz. N ₃	Wysok. H	Rzędne terenu N ₄	Rzędne wylotu N ₅	Wysok. h	Długość L	Spadek i
[-]	[-]	[cm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[cm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[cm]	[m]	[%]
1	VP - 1	50	407,44	405,62	405,95	149	407,41	406,06	135	5,2	2,1
2	VL - 2	50	407,44	405,62	405,95	149	407,37	406,02	135	4,2	1,6
3	VP - 3	50	410,52	408,50	408,83	169	410,42	409,07	135	6,2	3,8
4	VL - 4	50	410,54	408,50	408,83	171	410,44	409,09	135	3,8	6,8
5	VP - 5	50	413,60	411,54	411,87	173	413,54	412,19	135	7,1	4,5
6	VL - 6	50	413,58	411,52	411,85	173	413,54	412,19	135	2,3	14,6
Suma										28,8	

Inwestor		 Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych				
Wykonawca		 BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl				
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis		
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynieryjna	151/81/WBPP; 128/UW/90		
	Projektant					
	Projektant					
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki				
	Asystent					
	Asystent					
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynieryjna	248/00/DUW			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO					
Nazwa opracowania	PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ					
Nazwa rysunku	SCHEMAT WPUSTU DESZCZOWEGO					
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
-	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	4	1

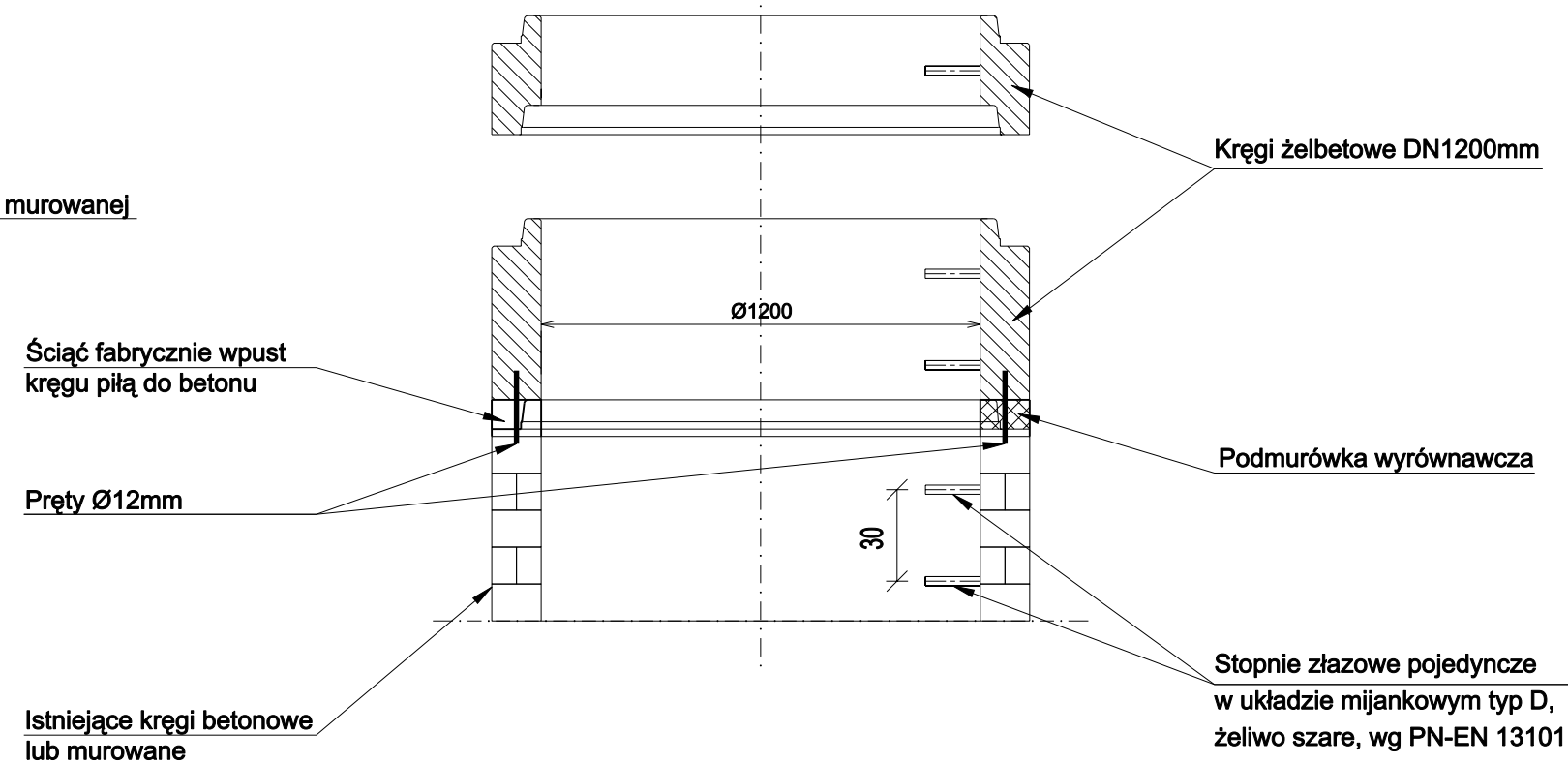
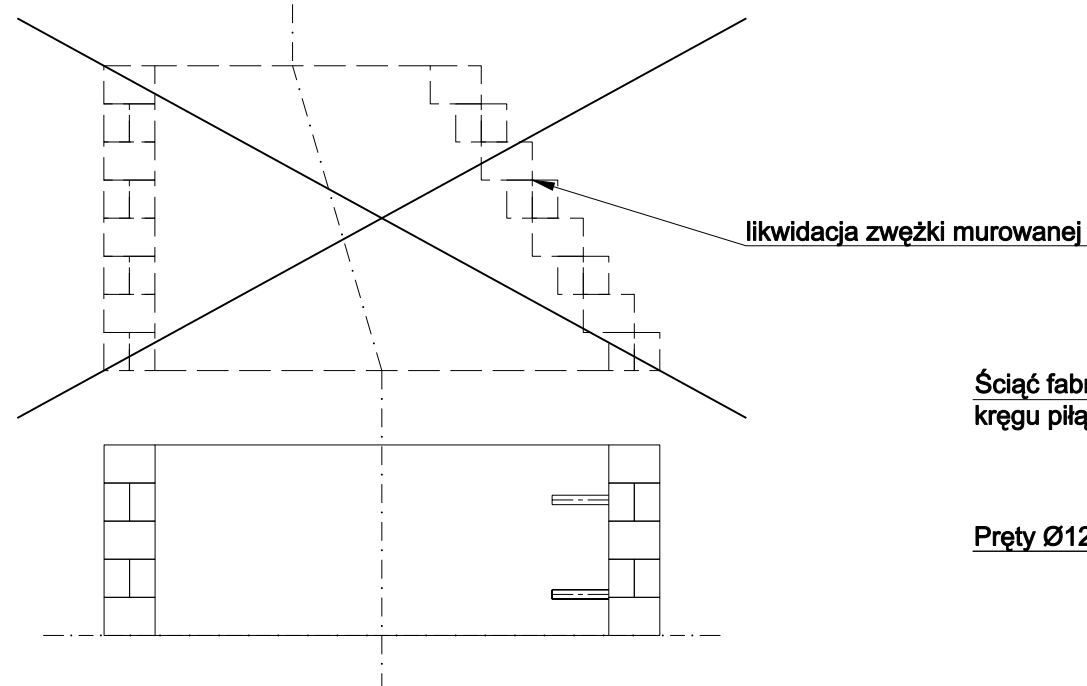
Istniejąca studnia betonowa



Elementy projektowane na istniejących studniach



Istniejąca studnia murowana

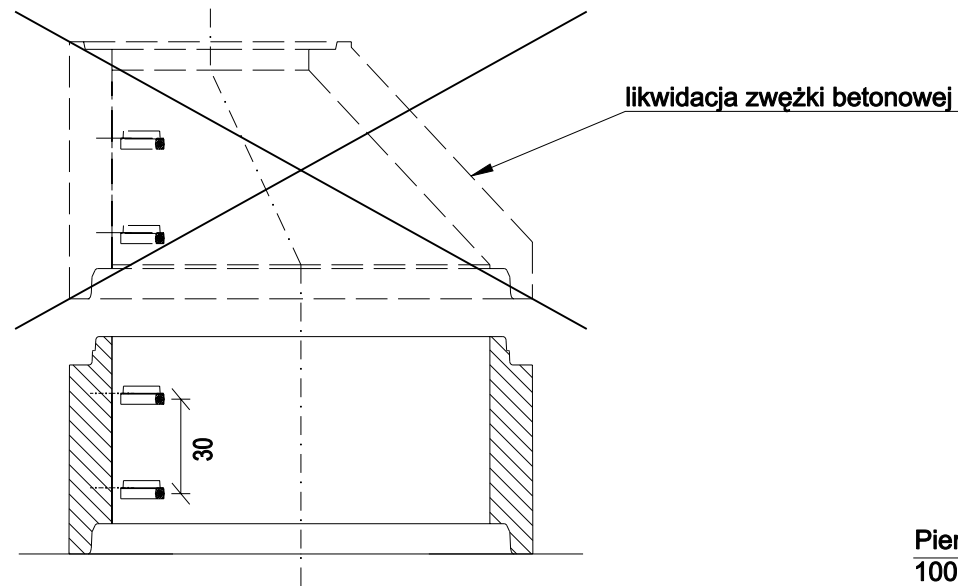


Uwaga:

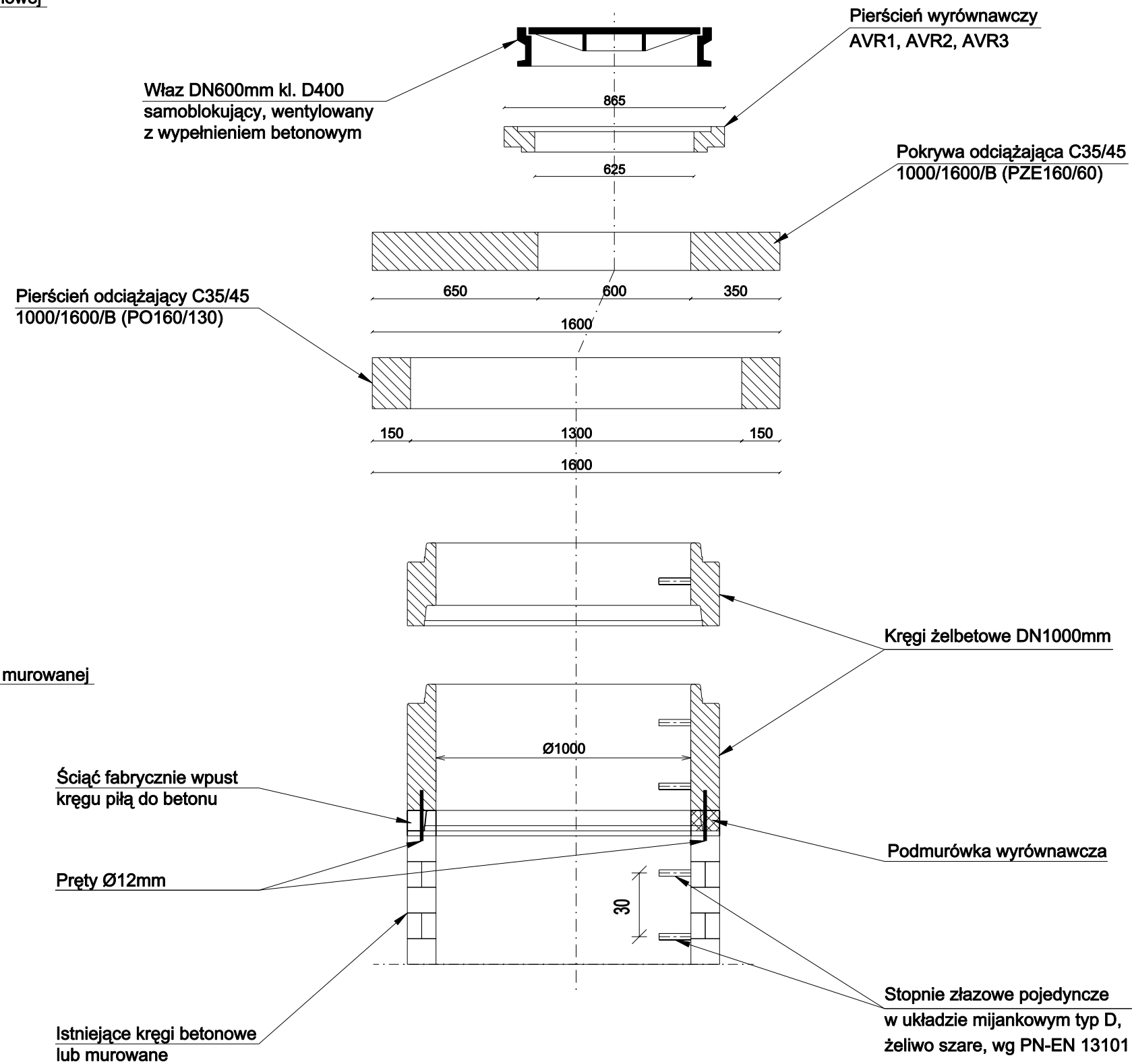
1. Fabryczny wpust kęgu ściąg piłą do betonu.
2. W prefabrykowanym kęgu osadzić od spodu na gł. 10cm pręty Ø12mm co 45° (8 szt. na obwodzie).
3. W podmurówce wyrównawczej wkonać 8 otworów Ø40mm i gł. 20cm w rozstawie jak pręty w zwężce. Nawiercone otwory zwilżyć wodą, wypełnić zaprawą Rz=10MPa i natychmiast osadzić prefabrykat.
4. Wokół połączenia zwężki z podmurówką wykonać obetonowanie betonem min. C25/30.

Inwestor		 Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych				
Wykonawca		 BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl				
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis		
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynierska	151/81/WBPP; 128/UW/90		
	Projektant					
	Projektant					
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki				
	Asystent					
	Asystent					
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynierska	248/00/DUW			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO					
Nazwa opracowania	KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM					
Nazwa rysunku	SCHEMAT REGULACJI ISTNIEJĄCYCH STUDNI DN1200 mm					
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
-	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	5	1

Istniejąca studnia betonowa



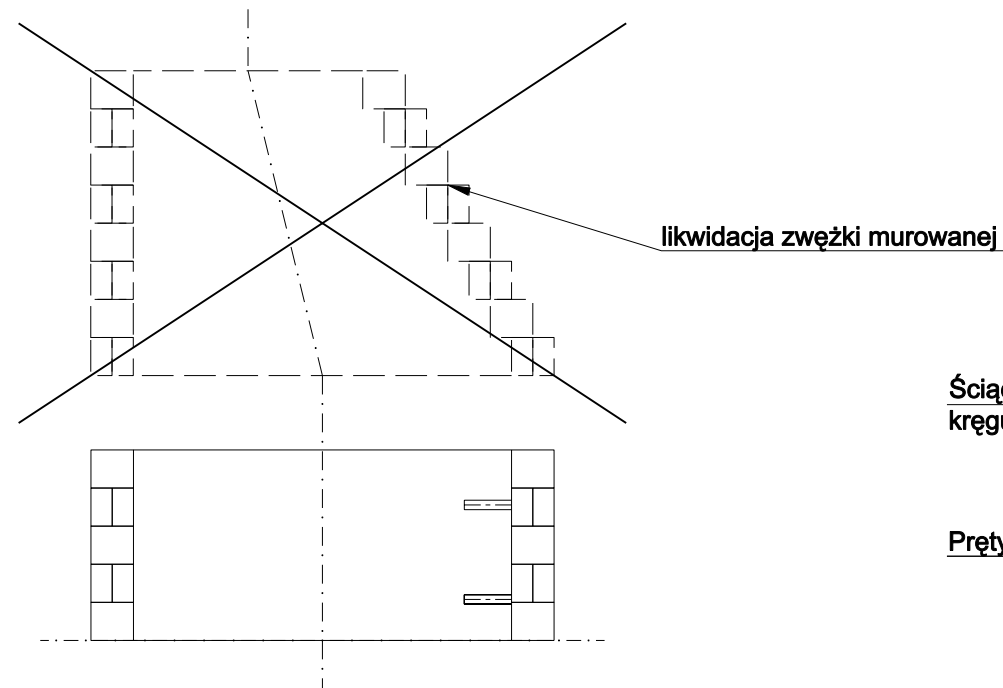
Elementy projektowane na istniejących studniach




Uwaga:

1. Fabryczny wpust kręgu ściąć piłą do betonu.
2. W prefabrykowanym kręgu osadzić od spodu na gł. 10cm pręty $\varnothing 12\text{mm}$ co 45° (8 szt. na obwodzie).
3. W podmurówce wyrównawczej wkonać 8 otworów $\varnothing 40\text{mm}$ i gł. 20cm w rozstawie jak pręty w zwężce. Nawiercone otwory zwilżyć wodą, wypełnić zaprawą $R_z=10\text{MPa}$ i natychmiast osadzić prefabrykat.
4. Wokół połączenia zwężki z podmurówką wykonać obetonowanie betonem min. C25/30.

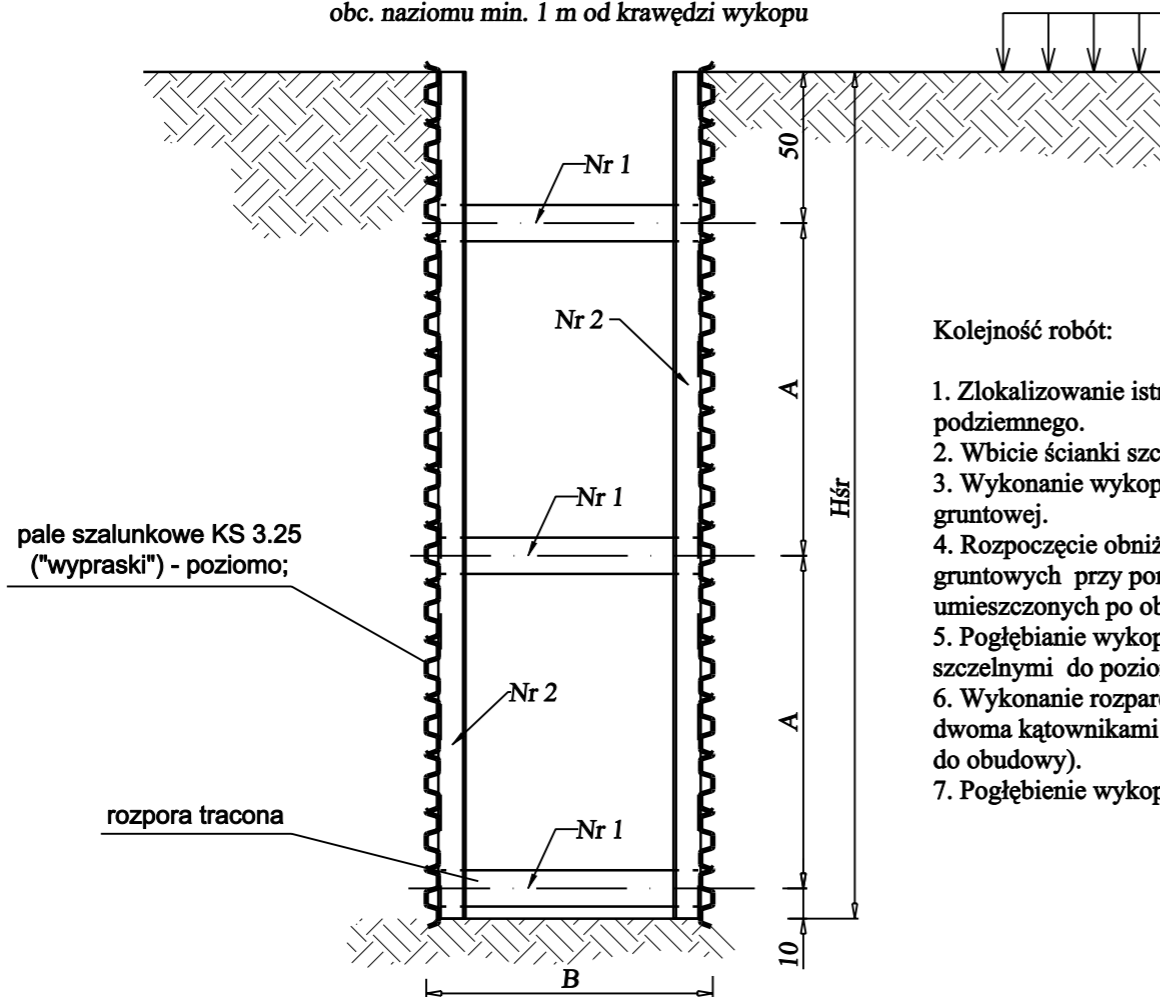
Istniejąca studnia murowana



Inwestor		 Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych				
Wykonawca		 BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl				
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis		
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynieryjna	151/81/WBPP; 128/UW/90		
	Projektant					
	Projektant					
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki				
	Asystent					
	Asystent					
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynieryjna	248/00/DUW			
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO					
Nazwa opracowania	KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM					
Nazwa rysunku	SCHEMAT REGULACJI ISTNIEJĄCYCH STUDNI DN1000 mm					
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
-	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	6	1

PRZEKRÓJ PIONOWY

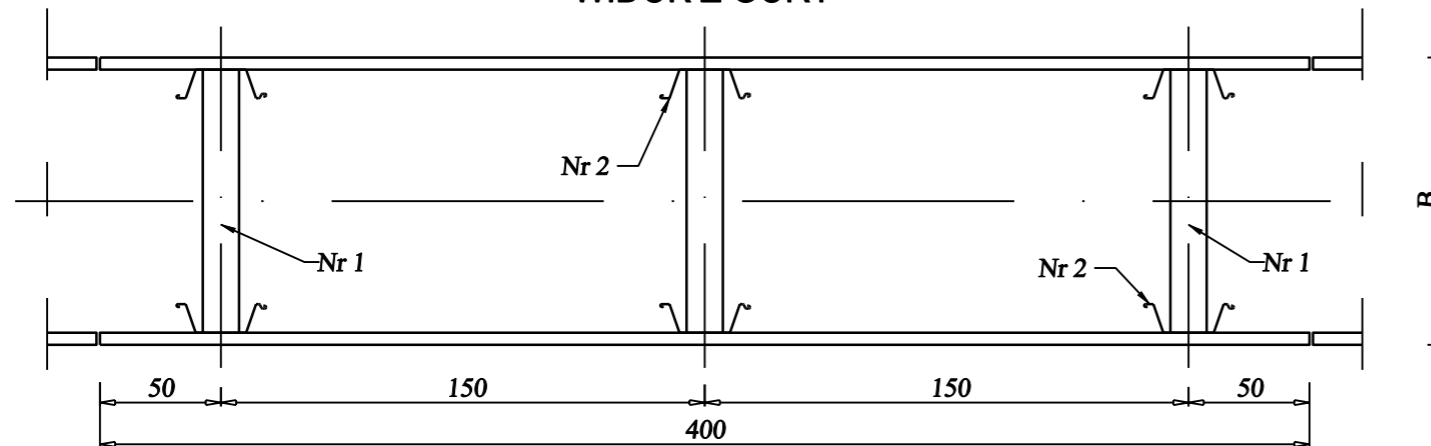
obc. naziomu min. 1 m od krawędzi wykopu



Kolejność robót:

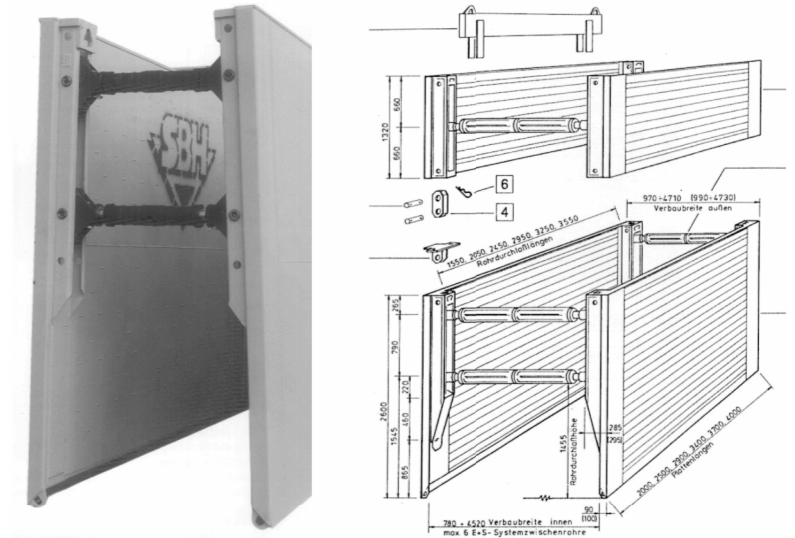
1. Zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
2. Wbicie ścianki szczelnej z grodzic.
3. Wykonanie wykopu do poziomu wody gruntowej.
4. Rozpoczęcie obniżania poziomu wód gruntowych przy pomocy igłofiltrów umieszczonych po obu stronach wykopu).
5. Pogłębienie wykopu między ściankami szczelnymi do poziomu rozparcia.
6. Wykonanie rozparcie (podłużnice podparte dwoma kątownikami 120x120x10 przyspawanymi do obudowy).
7. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej.

WIDOK Z GÓRY



UWAGA:

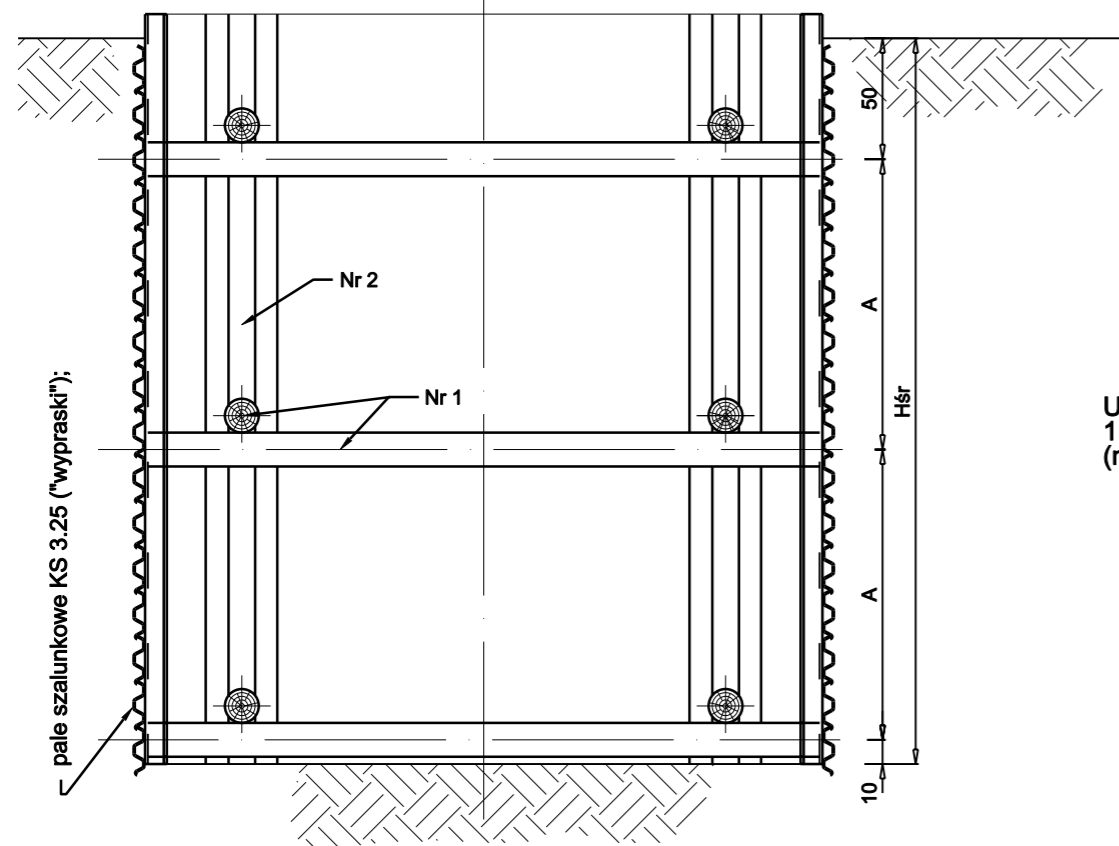
1. Alternatywnie można zastosować szalunki systemowe.
2. Pompowanie wody można przerwać dopiero po zasypaniu wykopu.



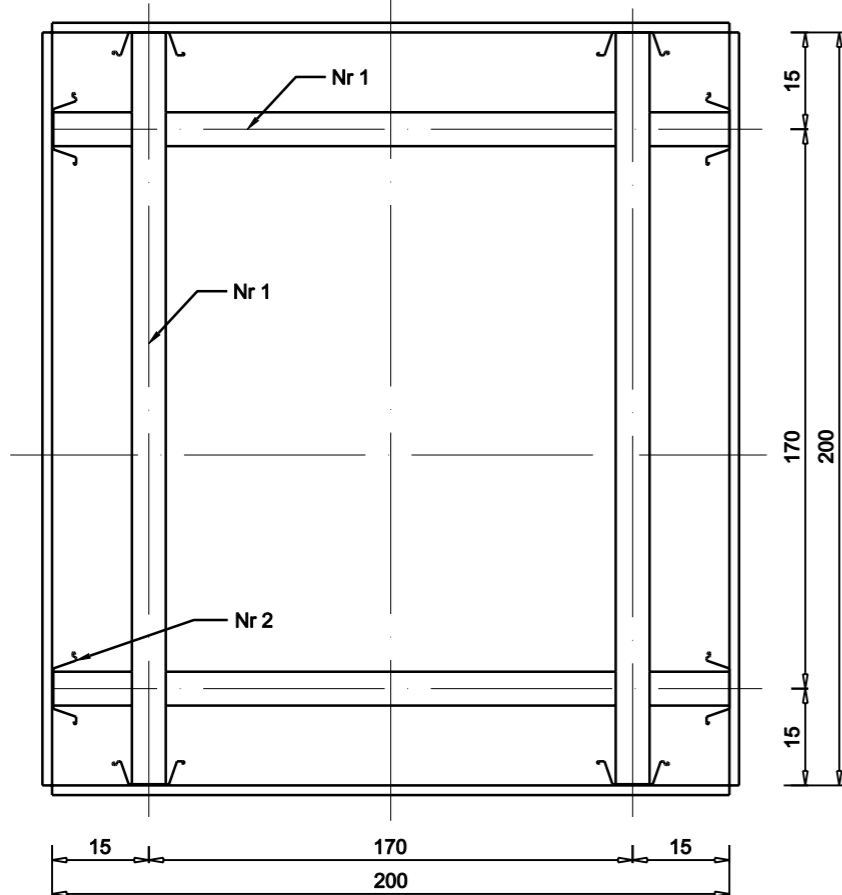
Inwestor				Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych	
Wykonawca				BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl	
Branża	Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynierska	151/81/WBPP; 128/UW/90	
	Projektant				
	Projektant				
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki			
	Asystent				
	Asystent				
Sprawdzający	inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynierska	248/00/DUW		
Nazwa zadania	PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO				
Nazwa opracowania	KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM				
Nazwa rysunku	SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW				
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku
-	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	7
					Nr arkusza
					1

DN	Hśr.	B	Zestawienie drewna na 4,0 m zabezpieczenia				Zestawienie stali na 4,0 m zabezpieczenia					
			okraglak Ø	długość	objętość	ilość	objętość całkowita	długość GZ-4	masa 1 m	masa GZ-4	ilość	masa całkowita
[mm]	[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[m³]	[szt.]	[m³]	[cm]	[kg]	[kg]	[szt.]	[kg]
400	1,85	150	12	150	0,017	9	0,153	1,85	14,9	27,6	6	165,4
500	2,30	150	12	150	0,017	9	0,153	2,30	14,9	34,3	6	205,6

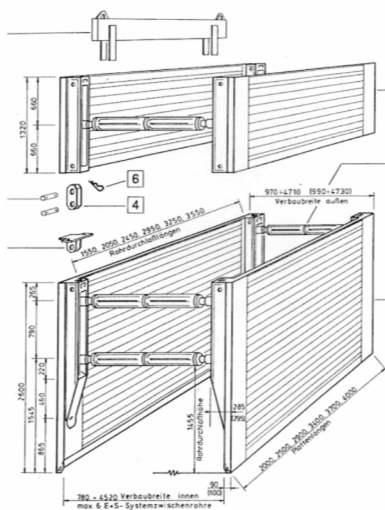
PRZEKRÓJ PIONOWY



WIDOK Z GÓRY



UWAGA:
1. Alternatywa: szalunki systemowe (np. Emunds+Staudinger czy SBH).



ZESTAWIENIE DREWNA DLA JEDNEGO ZABEZP.

Nr	Element	Długość	Objętość	Ilość	Objętość
		[cm]	[m ³]	[szt.]	[m ³]
1	okrągłak Ø14	200	0,031	6	0,185
		200	0,031	6	0,185

Razem: 0,369

ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ DLA JEDNEGO ZABEZPIECZENIA

Nr	Element	Gabaryty	Masa 1 m	Masa elem.	Ilość	Masa
		Hśr [cm]	[kg]	[kg]	[szt.]	[kg]
2	grodzica GZ-4	250	14,9	37,25	8	298,0

UWAGA: Masa razem: 298,0

1. Szalunki systemowe stosować na odcinkach prostych kolektorów. Po ułożeniu jednego z kolektorów i zasypaniu wykopu z zagęszczeniem gruntu wykonać szalunek dla drugiego.
2. W rejonie załamań trasy kolektorów wykonać szalunki z grodzic wbitych w grunt (bez rozparcia). Stosować młoty o dużej częstotliwości.

Inwestor		 <p>Zarząd Dróg i Komunikacji ul. Armii Krajowej 35 58-302 Wałbrzych</p>				
Wykonawca		 <p>BIPROGEO - PROJEKT Sp. z o.o. 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 tel. +4871 364 33 95, fax +4871 364 33 96 www.biprogeo.wroc.pl</p>				
Branża		Zespół projektowy	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	
SANITARNA	Projektant	inż. Henryk Strzelecki	instalacyjno-inżynieryjna	151/81/WBPP; 128/UW/90		
	Projektant					
	Projektant					
	Asystent	mgr inż. Daniel Podkalicki				
	Asystent					
	Asystent					
Sprawdzający		inż. Krystyna Topolska	instalacyjno-inżynieryjna	248/00/DUW		
Nazwa zadania		PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 116812D - UL. BRONIEWSKIEGO ORAZ NR 116804D - UL. SOKOŁOWSKIEGO WRAZ Z ROZBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA TYCH ULIC Z UL. WYSZYŃSKIEGO				
Nazwa opracowania		KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z ODWODNIENIEM				
Nazwa rysunku		SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW OBIEKTOWYCH				
Skala	Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Nr rysunku	Nr arkusza
-	05.2010	9/2010	SANITARNA	PW	8	1