



**„VIA” USŁUGI TECHNICZNE
I PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE
DROGOWYM**

**mgr inż. Tadeusz Budkowski
ul. Wiślana 22B
97-300 Piotrków Tryb.**

Tel : 508 424 577

Regon : 291932175 NIP:655-000-50-81
e-mail: viabusko2@onet.pl

EGZ.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA

Nazwa inwestycji :

**„ BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ ULICY BRONIEWSKIEGO WRAZ
Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY W PIOTRKOWIE
TRYBUNALSKIM”**

ETAP II

Kategoria obiektu budowlanego XXVI

**Teren inwestycji: Piotrków Trybunalski
obręb 20 dz. nr 217, 218/4, 219/3.
Jedn. ewidencyjna 106201_1**

**Inwestor : Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Karola Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.**

Branża		Nr uprawnień	Data	Podpis
Sanitarna	techn. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94	02.2017	



Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 4, 97-300 Piotrków Trybunalski

NIP: 771-28-25-611 REGON: 100752056, Kapitał zakładowy: 3 300 000,00 PLN
www.pwik.piotrkow.pl; sekretariat@pwik.piotrkow.pl; pwik@piotrkow.pl; tel./fax (44) 646-15-66
KRS Nr 0000343051 – XX Wydział Krajowego Rejestru Sądowego dla Łodzi-Śródmieścia w Łodzi
Konto: PKO Bank Polski S.A. Nr 03 1440 1257 0000 0000 1084 1402



Oferujemy:

- ✓ usługi sprzętem specjalistycznym (np. czyszczenie kanałów)
- ✓ usługi sprzętem budowlanym
- ✓ usługi projektowania i budowy sieci oraz przyłączy
- ✓ inspekcję przewodów rurowych
- ✓ badania laboratoryjne wody, ścieków i osadów.



WODOCIĄGI POLSKIE

Członek IGWP



AB 1098

Zakres akredytacji:
www.pca.gov.pl



Klub Polskich
Laboratoriów
Badawczych
POLLAB

Członek rzeczywisty
Klubu Pollab
nr 925



Piotrków Trybunalski, 29-11-2016 r.

L.dz. TW/PW/MSX/...../2016

**„VIA” usługi Techniczne
i Projektowe w Budownictwie Drogowym**
mgr inż. Tadeusz Budkowski
ul. Wiśłana 22B
97-300 Piotrków Tryb.

W odpowiedzi na pismo z dnia 14.11.2016r. wydajemy warunki techniczne przebudowy i budowy sieci wod.-kan., w związku z opracowywaniem projektu pn. „Budowa z przebudową ulicy Broniewskiego wraz z budową niezbędnej infrastruktury w Piotrkowie Tryb”. (dotyczy odcinka od ul. Krasickiego do ulicy Działkowej).

I. Sieć wodociągowa.

W ulicy Broniewskiego w zakresie objętym przedmiotowym projektem, przebudowy wymaga sieć wodociągowa na odcinku od ul. Krasickiego wysokości istniejącego wodociągu, zrealizowanego w ramach inwestycji miejskiej w lipcu 2015 r.

1. Przy przebudowie skrzyżowania ulic: Broniewskiego-Krasickiego również należy przebudować istniejącą sieć wodociągową.
2. Wodociągi lokalizować poza jezdnią, w pasie wyznaczonym jako ulica. Dopuszcza się jedynie poprzeczne przejścia pod jezdnią. Przy skrzyżowaniach z bocznymi ulicami, zakres przebudowy sieci winien sięgać do granicy opracowania projektu drogowego.
3. Dla sieci wodociągowych przebudowywanych stosować rury:
 - z żeliwa sferoidalnego zewnętrznie zabezpieczone poprzez powłokę mieszaniny cynk-aluminium oraz powłoką zabezpieczającą z żywicy epoksydowej. Wewnętrzna wykładzina cementowa zgodna z PN-EN 545, potwierdzone certyfikatem niezależnej jednostki certyfikującej,
 - PCV PN min 10 – z uszczelką trwale (fabrycznie) zamontowaną w kielichu rury.
 - polietylenowe trójwarstwowe (których warstwy ochronne zewnętrzna i wewnętrzna są wykonane z tworzywa sztucznego PE o podwyższonej wytrzymałości, natomiast środkowa z polietylenu klasy PE 100, SDR 11, PN min 12,5).
4. Głębokość ułożenia rurociągów powinna być taka, aby warstwa przykrycia wynosiła nie mniej niż 1,4 m i nie była większa od 1,8 m.
5. Trasę wodociągów oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „uwaga woda”.
6. Celem prawidłowej eksploatacji wodociągów, należy zaprojektować zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

Telefony całodobowe: (44) 645-16-00; (44) 645-16-01; 603 665 554; BOK - (44) 646-15-67;

Zakład Sieci Wodociągowo-Kanalizacyjnej - (44) 645-16-01; Sekcja Transportu i Diagnostyki Sieci - (44) 645-16-06; Zakład Ujęć Wody - (44) 645-16-15;

Zakład Oczyszczalni Ścieków - (44) 645-16-12; Laboratorium - (44) 645-16-13

Hydranty

Hydranty p. poż muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej – Józefów. Należy stosować hydranty mrozoodporne z automatycznym odwodnieniem z dodatkowym zamknięciem kulowym – zabezpieczenie wypływu wody w przypadku złamania. Należy stosować hydranty nadziemne DN 80 i DN100 mm (w zależności od średnicy wodociągu) jednak w miejscach stwarzających zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego należy instalować hydranty podziemne DN 80 mm. Hydranty lokalizować poza osią wodociągu i poza pasem jezdni.

Wykonanie hydrantów powinno być z następujących materiałów:

- ciśnienie nominalne 1,6 MPa,
- podwójne odcięcie dopływu i automatyczne odwodnienie,
- głowica – żeliwo szare,
- wrzeciono – stal nierdzewna,
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- kolumna – stal nierdzewna,
- stopa montażowa, obudowa kuli – żeliwo szare,
- ochrona antykorozyjna - powłoka na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, min. 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009.

Do zabezpieczenia dolnej części korpusu hydrantów nadziemnych i podziemnych należy stosować otulinę z korpusu PE-HD i włókniny wykonanej z polipropylenu.

Zasuwy

Zasuwy muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Zasuwy należy stosować przy zmianie średnic przewodów w węzłach tak aby przewód rozdzielczy był odcięty od magistrali lub przewodu głównego. Zasuwy na sieci wodociągowej należy projektować analizując ogólny plan sieci wodociągowej, uwzględniając kierunki przepływu wody, przestrzegając zasady oddzielenia przewodu o mniejszej średnicy od przewodu o większej średnicy.

Lokalizacja zasuw musi zostać uzgodniona z PWiK Sp. z o.o., celem zminimalizowania obszaru wyłączenia wody w przypadkach awarii lub modernizacji sieci wod.-kan.

Na sieciach rozdzielczych na długich ciągach należy zastosować zasuw podziałowe w odległości 200 – 400 m.

Wykonanie zasuw klinowych, kołnierzowych bezgniazdowych z gładkim przełotem powinno być z następujących materiałów:

- ciśnienie nominalne 1,6 MPa,
- korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG – 50,
- ochrona antykorozyjna - na zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie,
- trzpień – stal nierdzewna,
- uszczelnienie trzpienia – Oring,
- klin – żeliwo GGG-50 nawulkanizowane powłoką z gumy EPDM

Powyższe wymagania stosować również do zasuw odcinających hydranty p.poż.

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.

1. Wymianę przyłączy wodociągowych zaprojektować z rur polietylenowych PE 100 RC.
2. Przy włączeniu do wodociągu przyłącze uzbroić w zasuwę żeliwną bezgniazdową PN 16 (żeliwo sferoidalne) – obudowa zasuw w wersji teleskopowej.
3. Łączenia rur wykonywać złączkami i kształtkami elektrooporowymi.

4. Trasę przyłącza oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „uwaga woda”.
5. Należy zaprojektować przyłącza wodociągowe do posesji, które nie są uzbrojone i przewidzieć ich wykonanie w liniach regulacyjnych ulic.

II. KANAŁ SANITARNY.

Na odcinku od ulicy Krasickiego do ulicy Działkowej istnieją dwa kanały sanitarne. Po północnej stronie przebiega kanał DN 250 mm, który wymaga przebudowy. Przebudowę wykonać na odcinku od ulicy Krasickiego do wysokości drugiego przykanalika odprowadzającego ścieki z terenu szkoły. Pozostałym odcinkiem kanału nie płyną ścieki sanitarne i na dzień dzisiejszy nie jest do niego przyłączony żaden odbiorca. Kanał sanitarny DN 150 mm zlokalizowany po południowej stronie ulicy Broniewskiego nie jest eksploatowany i w ramach inwestycji należy go zamulić i geodezyjnie wyłączyć z użytkowania.

Studnie kanalizacyjne

Kanał uzbroić w studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych, beton B45, łączonych na uszczelki gumowe, stopnie złazowe stalowe w otulinie poliamidowej koloru żółtego.

Dno studzienek betonowych powinno mieć płytę fundamentową oraz gotowe wykonane fabrycznie kinety zbiorcze.

Przewidzieć włazy studni żeliwne z wypełnieniem betonowym bez zamków z trwale zamontowaną uszczelką. Dla prawidłowej wentylacji kanału sanitarnego stosować również włazy wentylowane.

III. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ.

1. W projekcie należy zaprojektować przyłącza kanalizacji sanitarnej do posesji, które nie są uzbrojone i przewidzieć ich wykonanie w liniach regulacyjnych ulic.
2. Stosować rury PCV o litym przekroju ścianki rury.

IV. KANALIZACJA DESZCZOWA.

1. Istniejący kanał deszczowy z uwagi na jego stan techniczny wymaga przebudowy na całej długości ulicy objętej projektem. Przy projektowaniu zwrócić uwagę na konieczność usunięcia istniejącej kolizji z przykanalikiem DN 250 mm odprowadzającym ścieki sanitarne ze szkoły.
2. Do budowy kanalizacji deszczowej mogą być użyte rury żelbetowe wipro łączone na uszczelki gumowe, bądź rury z tworzyw sztucznych z PCV lub PP.
3. Studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych z betonu klasy B 45, łączonych na uszczelki gumowe z włazami żeliwnymi typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym.
4. Studzienki ściekowe z osadnikami bez syfonów, betonowe z wpustami żeliwnymi na zawiasie, typu ciężkiego.
5. Dla ułatwienia konserwacji kanałów przewidzieć również osadniki w niektórych studniach rewizyjnych.
6. Przewidzieć odprowadzenie wód deszczowych z przyległych posesji poprzez zaprojektowanie przyłączy kanalizacji deszczowej, ale tylko do tych posesji, które tego będą wymagały.

V. POUCZENIE.

1. Przed oddaniem nowych odcinków kanalizacji do eksploatacji należy przeprowadzić inspekcję kamerą TV z obrotową głowicą w osi pionowej i poziomej. Z przeprowadzonej inspekcji należy wykonać dokumentację z zapisem na nośniku CD/DVD, która winna pokazywać m.in. połączenia rur, wykres spadków, bieżący pomiar odległości.

2. Zabrania się wprowadzania do miejskiej kanalizacji sanitarnej wód opadowych i drenażowych.
3. Na etapie projektowania rozwiązania techniczne konsultować z PWiK Sp. z o. o.
4. Na 7 dni przed przystąpieniem do wykonania należy pisemnie powiadomić PWiK Sp. z o. o. o rozpoczęciu robót.
5. Wykonane sieci oraz przyłącza przed zasypaniem podlegają odbiorowi technicznemu przez PWiK Sp. z o. o., oraz inwentaryzacji geodezyjnej.
6. Roboty instalacyjno-inżynieryjne związane z budową mogą być wykonywane przez osoby prawne i fizyczne do tego uprawnione z mocy obowiązujących przepisów.
7. Projekt budowlano-wykonawczy przedłożyć do uzgodnienia branżowego przed uzgodnieniem na Naradzie koordynacyjnej.
8. 1 egzemplarz kompletnej dokumentacji po uzgodnieniu branżowym pozostaje w PWiK Sp. z o. o.
9. Warunki techniczne ważne są przez okres 2 lat od daty ich wystawienia.

Do wiadomości:

Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta
ul. Kasztanowa 31, 97-300 Piotrków Tryb.

PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Michał Rżanek

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Oświadczenie projektanta z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane
2. Uprawnienia budowlane projektanta
3. Zaświadczenie projektanta z Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.
2. Inwestor.
3. Użytkownik
4. Opis stanu istniejącego i przyjęte rozwiązania projektowe.
5. Obszar oddziaływania obiektu.
6. Elementy składowe planu zagospodarowania.
7. Istniejące uzbrojenie
8. Rozwiązanie wysokościowe
9. Skrzyżowania
10. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej
11. uzbrojenie sieci wodociągowej i zabezpieczenie p.poż., oznakowanie trasy i uzbrojenia
12. Sposób posadowienia kanałów
13. Prace przygotowawcze
14. Drogi dojazdowe
15. Kolizje
16. Szerokość pasa robót
17. Roboty ziemne
18. Odwodnienie wykopów
19. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych
20. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
21. Dostarczenie energii elektrycznej
22. Dostarczenie wody
23. Ochrona antykorozyjna
24. Opinia geotechniczna
25. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko
25. Odbiór końcowy

Informacja do planu BIOZ

ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne,
2. Decyzja ZDIUM,
3. Uzgodnienie Powiatowej Stacji Sanitarnej,
4. Odpis z narady koordynacyjnej,
5. Wykaz współrzędnych X,Y.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
2. Profile podłużne sieci wodociągowej w skali 1:100/500
3. Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500
4. Profil podłużny remontowanej kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500
5. Schemat studni rewizyjnej żelbetowej
6. Schemat wpustu ulicznego Dn500mm.
7. Schematy węzłów wodociągowych.

BUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY BRONIEWSIEGO WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY W PIOTRKOWIE TRYB. – ETAP II

1. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- 1.1. Projekty branżowe.
- 1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem i mieszkańcami.
- 1.4. warunki techniczne do celów projektowych i wykonania sieci kanalizacji deszczowej.
- 1.5. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2. INWESTOR.

Inwestorem bezpośrednim jest Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż K. Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.

3. UŻYTKOWNIK.

Użytkownikiem jest Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż K. Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Tematem opracowania projektowego jest budowa, przebudowa i remont infrastruktury podziemnej w ulicy Broniewskiego w Piotrkowie Trybunalskim na odcinku od ulicy Krasickiego do projektowanej łącznicy Wierzejska-Sulejowska i związana jest z przebudową ulicy Broniewskiego na tym odcinku.

Zakresem opracowania kanalizacji deszczowej objęto przyłączenia wpustów do projektowanego we wcześniejszym etapie kanału Ø600mm wzdłuż ulicy Broniewskiego oraz przebudowie i budowie odcinków kanału Ø600mm wraz przyłączami wpustów ulicznych na odcinku między skrzyżowaniami ulicy Broniewskiego z ulicami Krasickiego i Działkową.

Ścieki deszczowe na projektowanych odcinkach zbierane będą kanałami grawitacyjnymi wykonanymi z rur betonowych WIPRO Ø600mm oraz z rur PVC SDR34 SN8 w zakresie średnic Ø160-250mm. Zaprojektowana przepustowość kanalizacji pozwoli także w perspektywie na przejście ścieków związanej z rozbudową posesji po trasie projektowanej kanalizacji.

Zakresem przebudowy sieci wodociągowej objęto odcinek od skrzyżowania ulic Broniewskiego i Krasickiego do wysokości istniejącego wodociągu żel. Ø150mm zrealizowanego w ramach inwestycji miejskich w lipcu 2015r.

Budowa i przebudowa infrastruktury związana jest z nowoprojektowanym układem drogowym w rejonie ulicy Broniewskiego.

Ponadto przewidziano remont odcinka kanalizacji sanitarnej Ø250mm na odcinku od ulicy Krasickiego do drugiego przykanalika odprowadzającego ścieki z terenu szkoły.

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie warunków technicznych jak i ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Przebieg projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz ich uzbrojenie uwidoczniono na arkuszu projektu zagospodarowania terenu nr 1 w skali 1:500.

Teren, na którym prowadzona będzie inwestycja jest zabudowany z przeznaczeniem pod zabudowę wielorodzinną i zlokalizowany jest na działkach nr ewid.: **130/2, 130/3, 143/163 obręb 20**, miasto Piotrków Tryb., stanowiących drogi gminne.

Zgodnie z art. 34 ust. 5 Ustawy Prawo Budowlane obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany i nie oddziałuje na sąsiednie działki.

Teren, na którym zaprojektowano odcinki kanalizacji deszczowej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:

6.1 Kanalizacja deszczowa

W celu odprowadzenia wód opadowych z przebudowywanego odcinka ulicy Broniewskiego projektuje się wpusty deszczowe z osadnikami piasku średnicy $\varnothing 500\text{mm}$, oraz sieć kanalizacji deszczowej sprowadzającej grawitacyjnie wody opadowe do istniejącego kanału $\varnothing 600\text{mm}$ w rejonie skrzyżowania ulic Broniewskiego i Krasickiego.

W celu odprowadzenia wód opadowych z przebudowywanych i projektowanych odcinków dróg projektuje się 22 wpustów deszczowych z osadnikami piasku średnicy 500mm, oraz odcinek sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej $\varnothing 600\text{mm}$ z rur bet. WIPRO oraz $\varnothing 160\text{-}200\text{mm}$ z rur PVC SDR34 SN8 łącznie z przykanalikami wpustów deszczowych.

Jako uzbrojenie kanałów zaprojektowano studnie rewizyjne, połączeniowe z kręgów żelbetowych $\varnothing 1500\text{mm}$ z betonu B45 łąconą na uszczelkę gumową w/g PN-B-10729:1999 z włazem przejazdowym typu ciężkiego (40t). Ponadto na projektowanym kolektorze $\varnothing 600$ z rur WIPRO w celu przyłączenia wpustów zamontowano przyłącza siodłowe $\varnothing 200\text{mm}$.

Na całym projektowanym odcinku rury układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Przewody układać na głębokościach i ze spadkami zgodnie z profilami podłużnymi pokazanymi w części graficznej niniejszego opracowania.

Na terenie przewidzianym pod sieć kanalizacji deszczowej projektuje się:

- kanał ścieków grawitacyjnych – rury WIPRO $\varnothing 600\text{mm}$ Klasy III;. **L= 212,5 m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC $\varnothing 250\text{mm}$ Klasy S;. **L= 7,4 m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC $\varnothing 200\text{mm}$ Klasy S;. **L= 71,5 m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC $\varnothing 160\text{mm}$ Klasy S;. **L= 4,9 m**,

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z załączonymi współrzędnymi xy do niniejszej dokumentacji.

Projektowane kanały usytuowano w ścisłym powiązaniu z istniejącą i planowaną zabudową. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe projektowanych sieci przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

6.2. Sieć wodociągowa

Zgodnie z warunkami technicznymi istniejące wodociągi zlokalizowane w zakresie przebudowy ulicy wykonane z rur żeliwnych i AC (azbestocement) przy przebudowie nawierzchni zakwalifikowano do przebudowy wraz z istniejącą armaturą i przyłączami do posesji.

Trasy przebiegu przebudowy sieci wodociągowej oraz budowy przyłączy do działek jak i średnice rurociągów zaprojektowano w oparciu o warunki techniczne, własne obliczenia oraz ustalenia z Inwestorem i właścicielami prywatnych nieruchomości.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur z żeliwa sferoidalnego Ø150mm PN10, kielichowych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych EPDM i wewnętrzną wykładziną cementową oraz odcinków z rur PE Ø90mm i Ø63mm PN12,5, z szeregu SDR11 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Na terenie przewidzianym pod sieć wodociągową projektuje się:

- | | |
|---|--------------------|
| - rurociąg – Rury żeliwne z wykładziną cementową Ø150mm (PN10); | L = 132,5 m |
| - rurociąg – PE100 Ø90 mm PN12,5 SDR 11 | L = 13,0 m |
| - rurociąg – PE100 Ø63 mm PN12,5 SDR 11 | L = 2,2 m |

Połączenia projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi wodociągami należy wykonać zgodnie z załączonymi do projektu schematami węzłów [rys.7].

Połączenia rur z armaturą wykonać za pomocą kształtek żeliwno-kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego z okładziną cementową, śruby, nakrętki oraz podkładki na połączeniach kołnierzowych ze stali nierdzewnej.

Rurociągi należy układać na podsypce i w obsypce o uziarnieniu poniżej 20mm nie zawierającej ostrych kamieni. Grubość podsypki – min 10 cm. Osypka przewodów musi wynosić po zagęszczeniu min 20 cm powyżej powierzchni rury.

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy wykonać bloki oporowe w węzłach i miejscach załamania przewodu.

Przejścia poprzeczne pod jezdniami wykonać w rurach ochronnych PEHD, a końce rur ochronnych uszczelnić za pomocą manszet.

6.3. Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w technologii z rur PVC Klasy S.

Projektuje się kanały grawitacyjne z rur PVC DN250, i 200mm Klasy S a na nich kontrolne studzienki przelotowe i połączeniowe okrągłe d=1000 mm z kręgów betonowych.

Na terenie przewidzianym pod remont sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się:

- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø250 SDR34 SN8; **L = 80,9 m**,
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø200 SDR34 SN8; **L = 5,0 m**,

6.4. Likwidacja istniejących kanałów.

Istniejące wodociągi i kanalizacja opisane na projekcie zagospodarowania terenu jako „odcinki do wyłączenia lub demontażu” należy zlikwidować poprzez demontaż w przypadku

układania nowego rurociągu po starej trasie. Likwidowane elementy sieci należy wywieźć na składowisko odpadów.

Pozostałe rurociągi należy „zamulać” odcinkami po ok. 20-30m przy użyciu piasku stabilizowanego cementem (w proporcjach 1m³ piasku / 100 kg cementu).

Po wyłączeniu rurociągów z eksploatacji należy wykonać inwentaryzację i wprowadzić zmiany do zasobów geodezyjnych.

7. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanych sieci kanalizacyjnych zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- istniejące i projektowane kable energetyczne,
- istniejąca kanalizacja sanitarna i deszczowa,
- wodociągi,
- gazociągi.

8. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Profile podłużne projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego
- rzędnych projektowanego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia sieci wod-kan podano na profilach podłużnych.

9. SKRZYŻOWANIA

Projektowana infrastruktura krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

10. UZBROJENIE SIECI KANALIZACYJNYCH

Na trasie kanalizacji deszczowej zaprojektowano typowe studnie kontrolne przelotowe i połączeniowe z kręgów żelbetowych, łączone na uszczelki gumowe wg DIN 4034, beton klasy min. B45. Dno studzienek uzbrojone w płytę fundamentową oraz gotową, wykonaną fabrycznie kinetę. Połączenie z rurociągami jako przejścia szczelne IS do betonu. Wszystkie studnie wyposażone w stopnie złączowe stalowe w otulinie poliamidowej koloru żółtego.

Studnie żelbetowe można posadowić bezpośrednio na gruncie rodzimym, ale zaleca się wykonanie podsypki pod studnię z warstwy piasku o gr. 15cm. Całość studzienki obsypać piaskiem.

Studnie wyposażone we włazy żeliwne klasy D400 wentylowane z wypełnieniem betonowym, sposób montażu wg zaleceń producenta dla terenów utwardzonych.

Jako uzbrojenie projektowanych kanałów deszczowych zaprojektowano wpusty deszczowe Ø 500mm z prefabrykatów betonowych z osadnikami piasku 0,5 m.

11. UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ I ZABEZPIECZENIE P.POŻ., OZNAKOWANIE TRASY I UZBROJENIA

Przebudowany odcinek wodociągu zaprojektowano z rur z żeliwa sferoidalnego PN10, kielichowych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych EPDM i wewnętrzną wykładziną cementową oraz odcinków z rur PE100 PN12,5, z szeregu SDR11 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Każde odejście wodociągu należy uzbroić w zasuwę odcinającą w odległości zgodnie ze schematem węzłów i profilem podłużnym. Zasuwy stosować w wersji miękkouszczelnionej, powlekane w środku farbą ekologiczną. Obudowy do zasuw metalowych powinny być na połączeniu z zasuwą zabezpieczone zawleczką oraz dodatkowo rurą osłonową z PVC od skrzynki do zasuwy. Zasuwę obrukować kostką lub obudować płytką do zasuw. Każdy zawór odcinający ze skrzynką do zasuw i płytką betonową należy oznakować tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zasuwy

Zasuwy na sieci i zasuwę hydrantowe z żeliwa sferoidalnego, klinowe, kołnierzowe, bezgniazdowe, z miękkim uszczelnieniem klina w obudowie w wersji teleskopowej.

Wykonanie zasuw klinowych, kołnierzowych powinno być z następujących materiałów:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG-50,
- ochrona antykorozyjna – na zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszonej elektrostatycznie,
- trzpień zasuwy ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie trzpienia – Oring,
- klin – żeliwo GGG-50 nawulkanizowane powłoką z gumy EPD.

Bloki oporowe

W celu przejęcia naporu hydraulicznego zakopanego wodociągu w miejscach załamania i odgałęzienia trasy zastosować betonowe bloki oporowe (zgodnie ze schematami węzłów). Bloki oporowe wykonać z betonu C12/15 z zastosowaniem izolacji folii PE w miejscach styku z rurociągiem.

Bloki muszą być wsparte o grunt rodzimy. Bloki wykonywać wykopach z obniżonym zwierciadłem wody. Po wykonaniu bloku i zasypaniu można przerwać pompowanie.

Oznakowanie trasy i uzbrojenia

W odległości ok. 0,3 m nad rurociągiem należy ułożyć biało-niebieską taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wprowadzać do skrzynek zasuw i hydrantów.

Armaturę i uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi.

Próby i odbiory.

Przygotowany w ten sposób odcinek rurociągu należy poddać próbie na ciśnienie 1 MPa. Wynik próby jest pozytywny, jeżeli w przeciągu 30 min. nie zauważy się spadku ciśnienia powyżej 0,01 MPa na każde 100mb przewodu i nie ma przecieków na połączeniach rur i armatury.

Przewody PE dezynfekować 3% roztworem podchlorynu sodu. Po 24-godzinnej stójce wody z roztworem chloru rurociąg należy płukać wodą uzdatnioną do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu odbiorów częściowych
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji
- sprawdzenia protokółów płukania i dezynfekcji przewodów oraz wyników badań fizykochemicznych i bakterio - biologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie
- przeprowadzenie próby ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z warunkami technicznymi.

Czynności odbiorowe należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela PWiK Sp. zo.o. w Piotrkowie Tryb. na okoliczność przeprowadzenia czynności odbiorowych należy spisać stosowny protokół.

Próby sieci wodociągowej wykonać zgodnie z PN-73/B-04419, PN-72/B-10732 oraz PN-62/B-09700.

Konserwacje nadziemnych części uzbrojenia sieci wodociągowej przeprowadzić zgodnie z PN-62/B-09700.

Miejsca usytuowania zasuw oznaczyć tabliczkami wg PN-62/B-09700. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem „uwaga woda”.

11. SPOSÓB POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW

Ułożenie przewodów kanalizacyjnych w pasie drogowym, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, właścicielem drogi, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Wymaga bowiem wykonania wykopu i aby to zrealizować niezbędne jest czasowe wyłączenie części pasa drogowego, a czasem również większego odcinka jezdni z ruchu. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

12. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanałów należy:

- wytyczyć oś projektowanej sieci

- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

13. DROGI DOJAZDOWE

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

14. KOLIZJE

Trasa projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych przebiega przez tereny uzbrojone. W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych. W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową dwudzielną $\varnothing 110$ mm, długości 3.0 m. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

15. SZEROKOŚĆ PASA ROBÓT

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych i nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

16. ROBOTY ZIEMNE

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzinowym z grupy III.,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,

- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Wykopy wykonywane będą jako szalowane o szerokości w dnie $b = 1,0$ m oraz 1,2 m i nachyleniu skarp $n = 0$ m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora. Projektowane rurociągi należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając. Studnie należy posadowić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

17. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studzience wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC $d = 100$ mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.

18. ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji z rur WIPRO i PVC wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

Wszystkie roboty montażowe sieci wodociągowej wykonywać zgodnie z normą PN-B-1075 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” W czasie transportu i magazynowania, rury powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. Rurociągi PE łączyć na powierzchni terenu. Przy posadowieniu rur wodociągowych należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie oraz wykonanie podłoża o wymaganej grubości z dokładnym jego zagęszczeniem.

Opuszczanie rur do wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń.

Rurociągi PE układać w wykopie ziemnym na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Rurociągi żeliwne należy układać w wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej typu SKA-90 (kąt opasania rury – 90°). Zagęszczenie podsypki do 95% wg Proctora.

Po wykonaniu podsypki i ułożeniu rurociągów, należy wykonać zasypkę w strefie prowadzenia rur do wysokości min. 30 cm ponad grzbiet rury, zagęszczając warstwami do 95% wg Proctora.

Zasypkę właściwą wykopów, w obszarze pod projektowanymi jezdniami i chodnikami wykonać gruntami niespoistymi (piasek, pospółka) dowiezionymi na plac budowy, zagęszczając warstwami co 20-30 cm do 95% wg Proctora. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach wykonanie zasypki gruntem rodzimym, pod warunkiem stwierdzenia jego przydatności.

Zagęszczenie zasypki właściwej nie może być większe niż zagęszczenie strefy prowadzenia rury.

Odległość rurociągów od słupów telefonicznych i energetycznych winna wynosić minimum 1,5 m. Natomiast przy bliższych odległościach, przejścia rurociągów wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest posadowienie bezpośrednio lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy.

L.p	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu		
		≤ 1m	1 ÷ 2 m	≥ 2 m
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾ • żużle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾ • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wątpliwe				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwięzliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm
6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe ²⁾				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • ility, ility piaszczyste, ility pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczystą, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • ility warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

19. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

20. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

21. DOSTARCZENIE WODY

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej po wcześniejszym podpisaniu stosownej Umowy z PWiK w Piotrkowie Tryb.

22. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie roztworem asfaltowym oraz powlec masą asfaltową dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Uszczelnienie przejść przewodów przez ścianę wykonać sznurem konopnym smołowanym lub kitem asfaltowym.

23. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na przedmiotowym odcinku występują warunki gruntowe proste. Pierwszą warstwę stanowi humus do gł. 20 cm. poniżej zalegają piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia. Wód gruntowych nie stwierdzono na poziomie projektowanych sieci kanalizacyjnych. Struktura gruntów zapewnia właściwe warunki posadowienia rurociągów i prowadzenie robót. Granica przemarzania gruntu dla tego rejonu kraju wynosi 1,0 m.

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustala się drugą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

24. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Projektowana infrastruktura podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będzie powodowała niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będzie emitowała hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

25. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1:2009 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10735:1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476:2012 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ocynkowane
- PN-EN-10220:2005 Rury stalowe bez szwu
- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji).

Projektant:
Jerzy Włodarczyk
G.IV.7342/48/94

Informacja do planu BIOZ

Budowa: Budowa i przebudowa ulicy Broniewskiego wraz z budową niezbędnej infrastruktury w Piotrkowie Trybunalskim – Etap II

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski

Pasaż K. Rudowskiego 10

97-300 Piotrków Tryb.

Projektant: tech. Jerzy Włodarczyk
(sporządzający plan) Upr. Nr GP.IV.7342/48/94

Część opisowa

Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego pn. „Budowa i przebudowa ulicy Broniewskiego wraz z budową niezbędnej infrastruktury w Piotrkowie Tryb – Etap II.” składa się z następujących obiektów budowlanych:

Na terenie przewidzianym pod sieć kanalizacji deszczowej projektuje się:

- kanał ścieków grawitacyjnych – rury WIPRO Ø600mm Klasy III;. **L= 212,5 m,**
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø250mm Klasy S;. **L= 7,4 m,**
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø200mm Klasy S;. **L= 71,5 m,**
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø160mm Klasy S;. **L= 4,9 m,**
-

Na terenie przewidzianym pod sieć wodociągową projektuje się:

- rurociąg – Rury żeliwne z wykładziną cementową Ø150mm (PN10); **L = 132,5 m**
- rurociąg – PE100 Ø90 mm PN12,5 SDR 11 **L = 13,0 m**
- rurociąg – PE100 Ø63 mm PN12,5 SDR 11 **L = 2,2 m**

Na terenie przewidzianym pod remont sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się:

- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø250 SDR34 SN8; **L= 80,9 m,**
- kanał ścieków grawitacyjnych - PVC Ø200 SDR34 SN8; **L= 5,0 m,**

Podczas wykonywania robót budowlanych przy realizacji omawianego zadania przewiduje się następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (pracowników i osób trzecich).

Podczas wykonywania wykopów wykonać je jako wykopy szalowane o szerokości w dnie $b = 2,0$ m i nachyleniu skarp $n = 0$ m w zależności od średnicy układanego przewodu, oraz jako wykopy szalowane z zastosowaniem umocnienia ścian wypraskami lub szalunkami stalowymi. Urobek w zależności od potrzeb będzie odkładany do ponownego wykorzystania lub wywożony w miejsce wskazane przez inwestora.

W przypadku stwierdzenia zagrożenia dla stateczności istniejącego drzewostanu należy doprowadzić do usunięcia drzew po uzyskaniu stosownego pozwolenia.

W gruntach nawodnionych przed przystąpieniem do robót ziemnych należy obniżyć lustro wody.

Przy prowadzeniu robót w pobliżu innego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonać roboty ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz pod nadzorem przedstawicieli instytucji nadzorujących te urządzenia.

Na terenach gruntów ornych przed przystąpieniem do wykopów należy zdjąć warstwę humusu w celu ponownego jego wykorzystania po zakończeniu robót.

Po zakończeniu dnia pracy otwarte wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi.

Po zapadnięciu zmroku wykopy w sąsiedztwie przejazdów i przejść winny być oświetlone.

W rejonie prowadzenia prac nie mogą przebywać osoby postronne, a szczególnie dzieci.

W rejonie prowadzenia prac należy dbać o zachowanie przejezdności i nie zastawiania przejść i przejazdów, nie wolno tarasować komunikacji, szczególnie drogi pożarowej.

Należy zapewnić wjazdy na teren posesji przez zastosowanie typowych mostków przejazdowych.

Zaplecze budowy urządzone będzie w pobliżu placu budowy, w miejscu wskazanym przez inwestora. Wymagane jest postawienie dwóch barakozów, z których jeden przeznaczony będzie na biuro budowy, a drugi jako socjalny dla pracowników. W biurze budowy znajdować się będzie dokumentacja techniczna oraz wszelkie niezbędne dokumenty budowy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie przechodzić będą szkolenia BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instruktaż szczegółowy – stanowiskowy – przeprowadzany będzie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy na nowym stanowisku. Pracownicy zatrudnieni przy robotach elektromontażowych pomimo przeszkolenia na stanowisku pracy winni być pod stałym nadzorem personelu technicznego budowy.

Pracownicy otrzymają odzież roboczą i ochronną zgodnie z tabelami przydziału odzieży roboczej i ochronnej i występującymi potrzebami.

Szczegółowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach budowlano – montażowych określa Rozporządzenie MB i PMS z dnia 28.03.1972r. (Dz. U. Nr 13 z 1972r.) i przepisów tych winni przestrzegać zatrudnieni na budowie pracownicy oraz personel techniczny.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151 poz. 1256) ze względu na skalę przedsięwzięcia nie jest wymagana część rysunkowa BIOZ.

Projektant:
Jerzy Włodarczyk
GP.IV.7342/48/94

xy wod kan v3 etap II

kan. deszczowa

'Pkt'	'X'	'Y'
'd1'	5698097,22	7410377,05
'd2'	5698096,74	7410368,42
'd3'	5698094,71	7410331,43
'd4'	5698091,78	7410295,89
'4d'	5698088,14	7410253,04
'd5'	5698087,21	7410242,17
'5d'	5698085,55	7410221,49
'd6'	5698082,50	7410183,27
'd7'	5698081,46	7410170,31
'd8'	5698085,65	7410167,39
'k1'	5698097,99	7410368,34
'k2'	5698092,63	7410368,50
'k3'	5698095,95	7410329,69
'k4'	5698090,46	7410331,78
'k5'	5698093,54	7410295,32
'k6'	5698087,85	7410296,22
'4d.1'	5698095,49	7410252,26
'k7'	5698088,63	7410241,89
'k8'	5698083,26	7410242,39
'd5.1'	5698090,76	7410236,61
'd5.2'	5698095,60	7410236,01
'k22'	5698087,30	7410221,35
'k9'	5698083,87	7410182,57
'k10'	5698078,10	7410183,06
'15'	5698095,99	7410525,98
'k15'	5698096,04	7410525,54
'16'	5698095,88	7410526,67
'k16'	5698095,49	7410529,98
'17'	5698090,14	7410506,67
'k17'	5698089,65	7410506,63
'k18'	5698084,18	7410506,17
'19'	5698092,74	7410477,65
'k19'	5698092,30	7410475,76
'k20'	5698086,51	7410477,12
'21'	5698090,18	7410427,67
'k21'	5698090,30	7410426,78
'k11'	5698081,07	7410614,57
'k12'	5698075,44	7410615,56
'k13'	5698083,96	7410580,51
'k14'	5698078,37	7410579,98

wodociąg

'Pkt'	'X'	'Y'
'w1'	5698082,96	7410268,55
'w2'	5698094,68	7410267,61
'w3'	5698091,88	7410234,33

xy wod kan v3 etap II

'w4'	5698091,81	7410233,44
'w5'	5698089,80	7410210,55
'w6'	5698087,26	7410181,84
'w7'	5698077,15	7410182,61
'w8'	5698071,45	7410178,29
'8w'	5698071,39	7410177,64
'w9'	5698070,69	7410169,57
'w10'	5698074,94	7410164,06
'w11'	5698076,37	7410163,94
'w3.1'	5698078,93	7410235,42
'w5.1'	5698092,04	7410210,40

Szkic orientacyjny



Jednostka ewidencyjna: 106201_1 Piotrków Trybunalski
Obręb ewidencyjny: 0020 Obręb 20
Ul. Broniewskiego, dz. 130/3, 130/2
Oznaczenie kancelaryjne: IMG.6640.797.2016
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000/7
Układ wysokości: Kronsztadt 60

Mapa do celów projektowych skala 1:500
oznaczenie obszaru aktualizacji

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.
Data opracowania mapy 22.07.2016

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Za prawdziwość danych do inwentaryzacji geodezyjnej wykonawca niniejszej mapy nie ponosi odpowiedzialności.

Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (Ustawa z dn. 17.05.1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 15.04.1999 r. - Dziennik Ustaw Nr 45 poz. 454)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Jerzy Włodarczyk
upr. GP.IV.7342/48/94

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

uzgodniono w PWIK Sp. z o.o. w Piotrkowie Tryb.
ul. Przemysłowa 4 w zakresie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, deszczowej z przyłączami pod względem zgodności z warunkami techn. z dnia 29.11.2016 z uwagami:

04.04.2017

Piotrków Tryb., dnia 04.04.2017

mgr inż. Paweł Wronski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

mgr inż. Rafał Szawlowski

LEGENDA

- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- PROJEKTOWANY WODOCIĄG
- REMONT KANALIZACJI SANITARNEJ
- ISTNIEJĄCE SIECI WOD-KAN. DO LIKWIDACJI PRZEZ ZAMULENIE LUB DEMONTAŻ
- PROJEKTOWANY WPUST ULICZNY
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZ (w/g odrębnego opracowania)
- PROJEKTOWANY UKŁAD DROGOWY (w/g oddzielnego opracowania)
- PROJEKTOWANY SŁUP OŚWIETLENIOWY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawlowski

INWESTOR:

MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Pasaż K. Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.

PROJEKT:

BUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY BRONIEWSKIEGO
WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY

W PIOTRKOWIE TRYB. - ETAP II

TYTUŁ RYSUNKU:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OPRACOWAŁ:

PROJEKTOWAŁ:

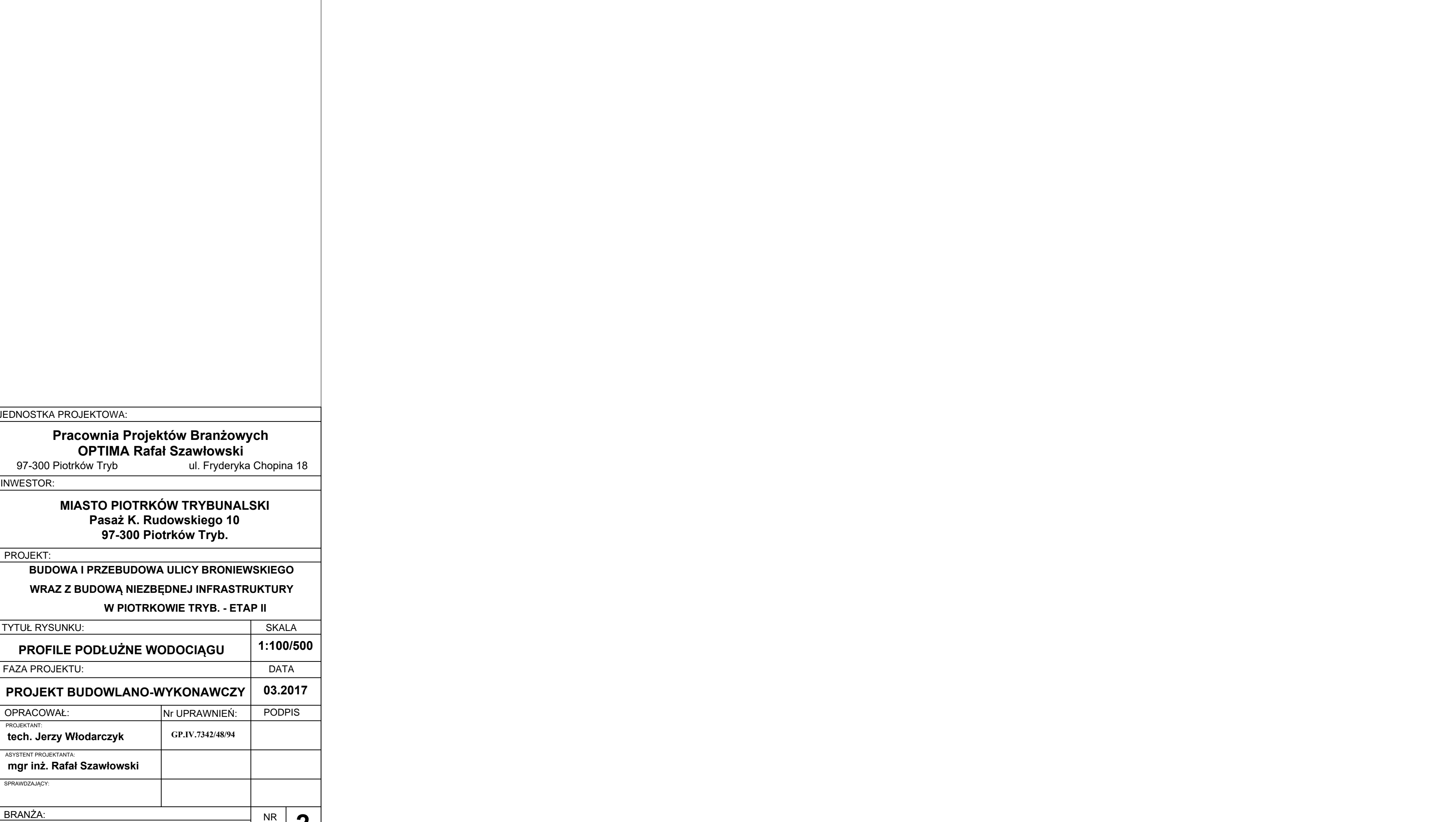
ASISTENT PROJEKTANTA:

OPRAWIAJĄCY:

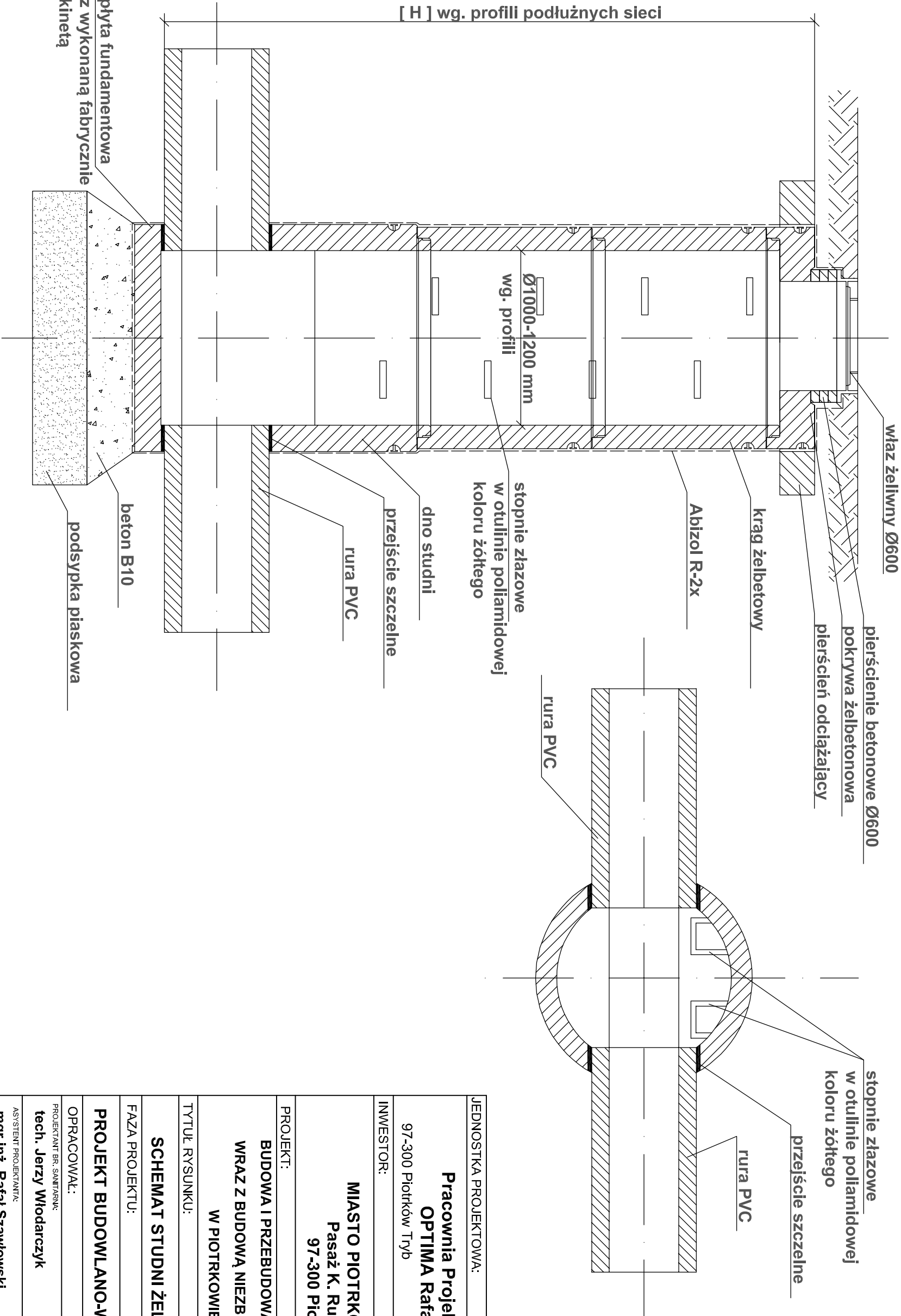
BRANŻA:

NR RYS.

1

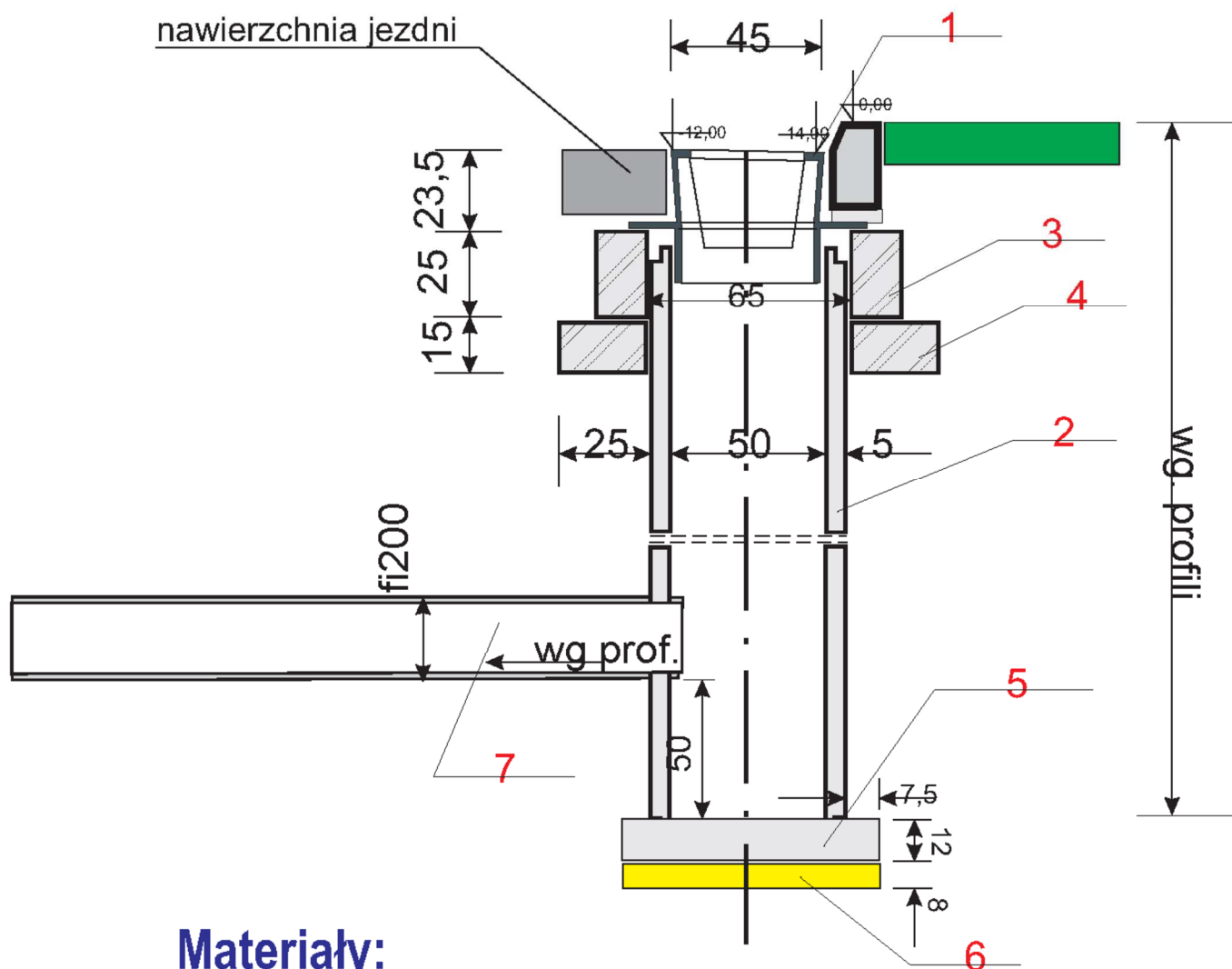


8
00
7
2



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18			
INWESTOR:			
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.			
PROJEKT:			
BUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY BRONIEWSKIEGO WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY W PIOTRKOWIE TRYB. - ETAP II			
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA	
SCHEMAT STUDNI ŻELBETOWEJ		1:500	
FAZA PROJEKTU:		DATA	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		03.2017	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS	
PROJEKTANT BR. SANITARNA: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94		
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski			
SPRAWDZAJĄCY:			
BRANŻA:		NR	5
SANITARNA		RYS.	

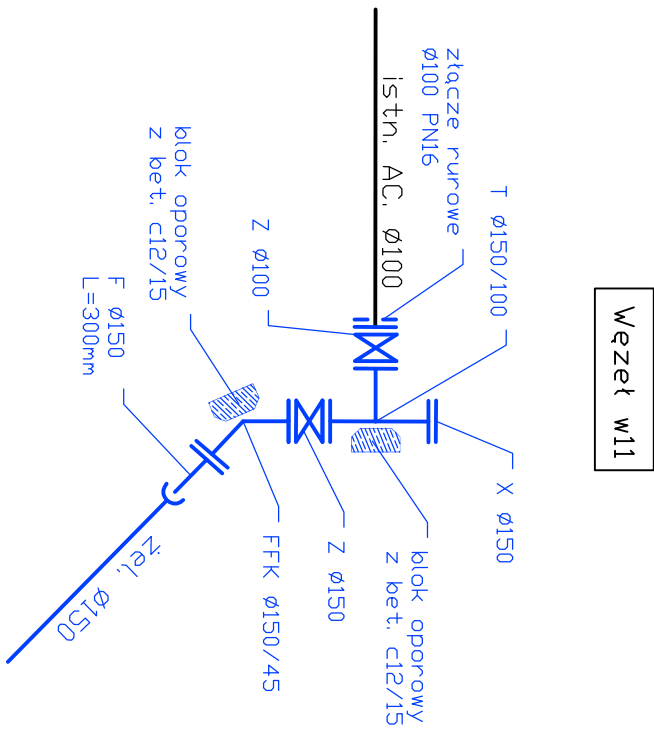
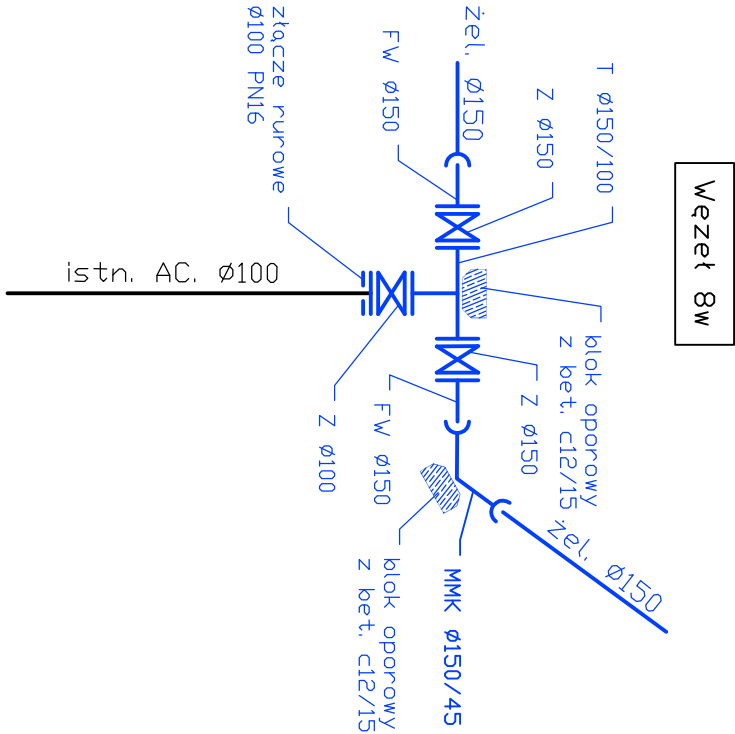
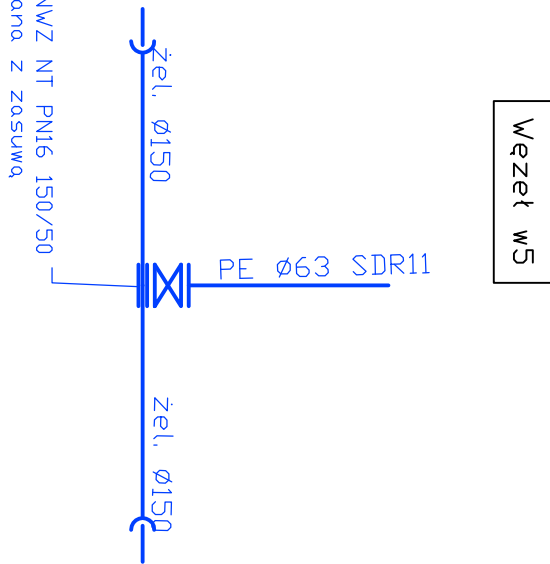
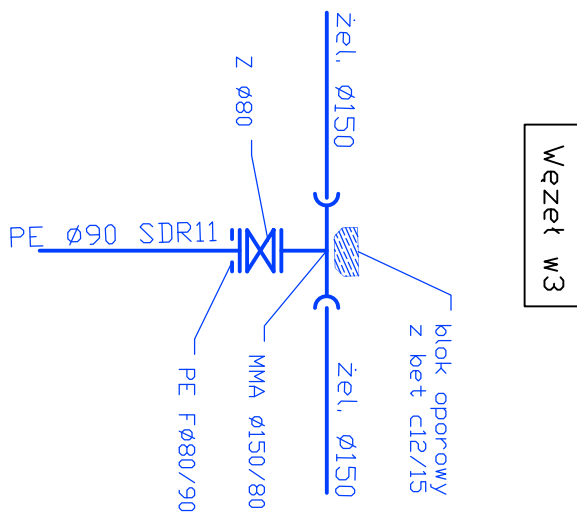
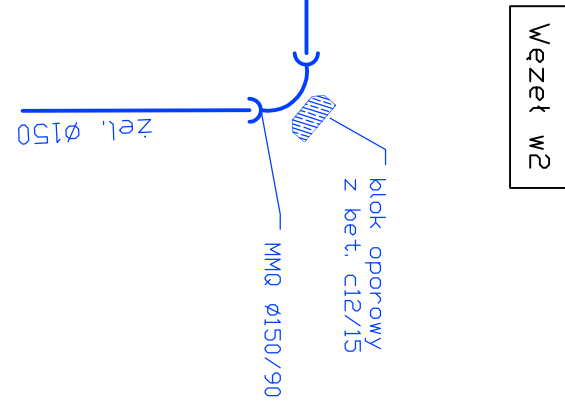
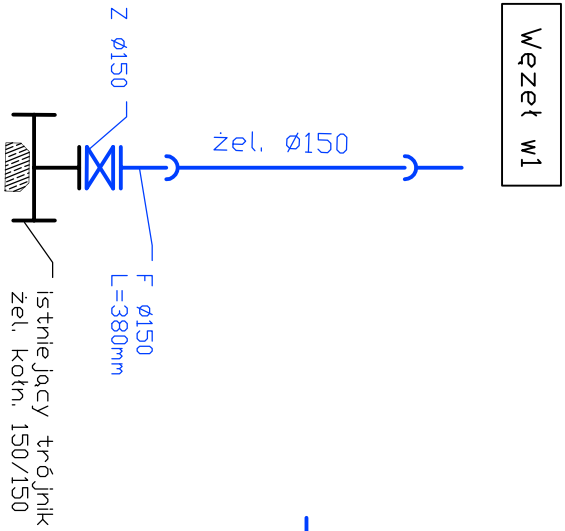
Wpust uliczny



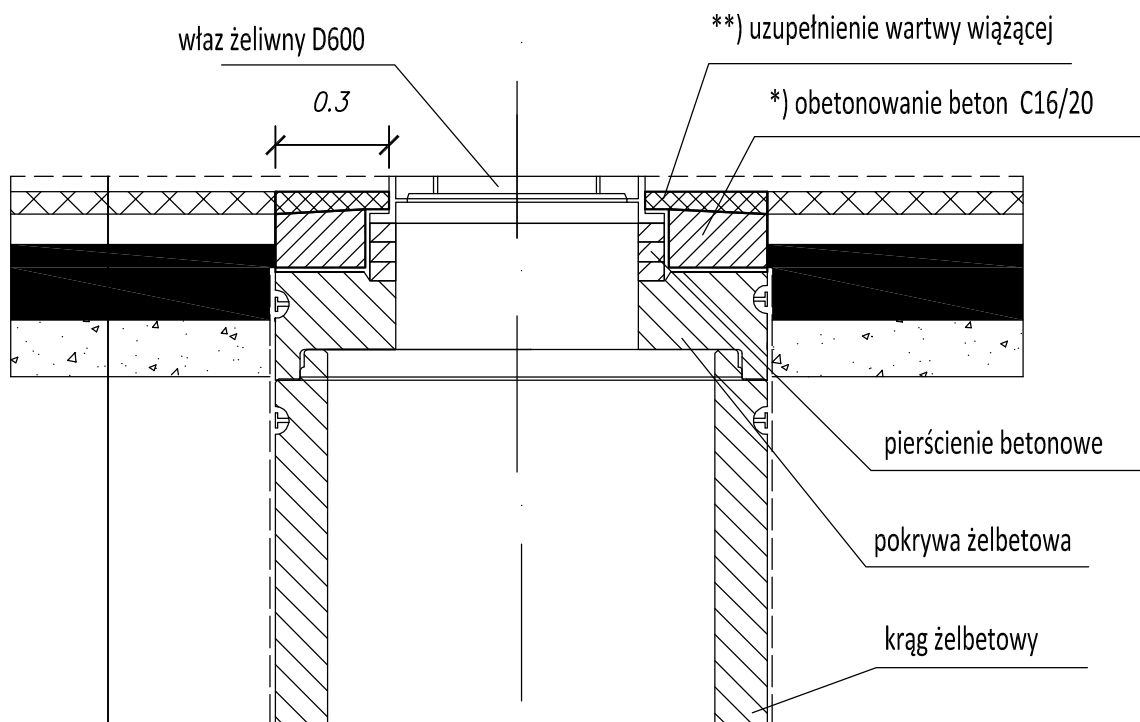
Materiały:

1. Wpust uliczny żeliwny, przejazdowy typ ciężki wg PN/H-74081
2. Kręgi betonowe średnicy 50 cm z betonu żwirowego klasy B 250
3. Pierścień żelbetowy średnicy 65 cm z betonu wibrowanego klasy B 200 stal zbroj. StOS
4. Płyta żelbetowa średnicy 62 cm z betonu wibrowanego klasy B 200 stal zbroj. StOS
5. Płyta fundamentowa grubości 12 cm wykonana z betonu klasy B 150
6. Podsypka z tłuczni lub żwiru grubości 8 cm
7. Przykanalik z rur PCV średnicy wewn. 20 cm

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18		
INWESTOR:		
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.		
PROJEKT:		
BUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY BRONIEWSKIEGO WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY W PIOTRKOWIE TRYB. - ETAP II		
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA	
SCHEMAT WPUSTU ULICZNEGO DN500	---	
FAZA PROJEKTU:	DATA	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	03.2017	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94	
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr Inż. Rafał Szawłowski		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA:	NR RYS.	6
SANITARNA		



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski	
97-300 Piotrków Tryb	ul. Fryderyka Chopina 18
INWESTOR:	
MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż K. Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.	
PROJEKT:	
BUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY BRONIEWSKIEGO WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY W PIOTRKOWIE TRYB. - ETAP II	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
SCHEMAT WĘZŁÓW WODOC.	
FAZA PROJEKTU:	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENi:
PROJEKTANT BR. SANITARNA: tech. Jerzy Włodarczyk	GP.IV.7342/48/94
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Rafał Szawłowski	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	7



warstwa scieralna SMA 0/11 -4cm

warstwa wiążąca AC 0/16W -6cm

podbudowa zasadnicza AC 0/22P -8cm

podbudowa kruszywo łamane 0/31,5 stab. mech. -5cm

podbudowa kruszywo łamane 0/63 stab. mech. -20cm

grunt stabilizowany cementem o $R_m=2,5$ MPa -17cm

Uwaga:

przed ułożeniem warstwy scieralnej, włazy do studni, wpusty deszczowe i obudowy kluczy należy wyregulować do projektowanej rzędnej, zalecana kolejność prac :

- na obwodzie regulowanej studni powiększonym o 30cm należy rozebrać i usunąć warstwy mineralno-bitumiczne
- właz żeliwny wyregulować przy użyciu pierścieni betonowych i dedykowanych zapraw szybkowiązających.

* wolną przestrzeń wypełnić plastycznym betonem C16/20 pozostawiając miejsce na warstwę wiążącą

** po związaniu betonu właz obrobić warstwę wiążącą należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie mieszanki. W miejscach trudno dostępnych mieszankę min-bit należy zagęścić ubijakiem ręcznym do wymaganego stopnia zagęszczenia

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb.

ul. Fryderyka Chopina 18

INWESTOR:

**MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Pasaż K. Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Tryb.**

PROJEKT:

**BUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY BRONIEWSKIEGO
WRAZ Z BUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY
W PIOTRKOWIE TRYB. - ETAP II**

TYTUŁ RYSUNKU:

SKALA

REGULACJA WŁAZÓW STUDNI

FAZA PROJEKTU:

DATA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

03.2017

OPRACOWAŁ:

Nr UPRAWNIENI:

PODPIS

PROJEKTANT BR. SANITARNA:

tech. Jerzy Włodarczyk

GP.IV.7342/48/94

ASYSTENT PROJEKTANTA:

mgr inż. Rafał Szawłowski

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA:

SANITARNA

NR
RYS.

8