



**„VIA” USŁUGI TECHNICZNE I PROJEKTOWE
W BUDOWNICTWIE DROGOWYM**
mgr inż. Karol Budkowski
ul. Wiślana 22b
97-300 Piotrków Trybunalski

e-mail: via.utip@gmail.com NIP:655-181-76-97

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA

INWESTOR	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Pasaż Karola Rudowskiego 10 97-300 Piotrków Tryb.				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	„Budowy infrastruktury pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne w rejonie ul. Wschodniej, Zimnej, Poleśnej w Piotrkowie Trybunalskim”				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: Miasto Piotrków Trybunalski ul. Poleśna, Zimna działki o nr ewid. 234/2, 499, 500 obręb 0016				
POZOSTAŁE DANE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 106201_1Piotrków Trybunalski Kategoria obiektu budowlanego: XXVI, VIII				
AUTOR	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA/ SPRAWDZENIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Rafał Szawłowski	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/3658/PWBS/20	Branża sanitarna	13.11.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/4391/PWBS/20	Branża sanitarna	13.11.2023	

Spis treści projektu wykonawczego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 1a-2)

1. Kopie decyzji o nadaniu projektantowi i sprawdzającemu uprawnień budowlanych.....	1a
2. Kopie zaświadczeń o przynależności projektanta i sprawdzającego do IIB.....	1e
3. Oświadczenie	2

II. Część opisowa (str. 3-14)

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	2
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	2
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	2
4. Zakres rzeczowy	2
5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	3
5.1. Sieć wodociągowa wraz z przyłączami	3
5.2. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami	7
6. Roboty ziemne	9
6.1. Prace przygotowawcze i drogowe	9
6.2. Montaż rurociągów w wykopach	9
7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ, telef., woda	10
8. Prace przy istniejącym drzewostanie	10
9. Wytyczne realizacji robót.....	11
10. Uwagi końcowe	14

III. Część rysunkowa

Projekt zagospodarowania terenu – rys. PW-01
Profile podłużne kanalizacji sanitarnej– rys. PW-02
Profile podłużne sieci wodociągowej– rys. PW-03
Schemat hydrantu p.poż. nadziemnego dn80mm – rys. PW-04
Schematy węzłów wodociągowych – rys. PW-05
Schemat studni rewizyjnych – rys. PW-06
Schemat włączeń studni rewizyjnych – rys. PW-07
Schemat włączenia przykanalików do sieci – rys. PW-08
Schemat zabezpieczenia wykopów – rys. PW-09

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm.) oświadczam, że projekt wykonawczy „**Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wod-kan do granic posesji w rejonie ul. Wschodniej, Zimnej, Poleśnej w Piotrkowie Trybunalskim wraz z niezbędnymi towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną**” jest zgodny z projektem budowlanym i został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi oraz aktualnymi zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Rafał Szawłowski	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/3658/PWBS/20	Branża sanitarna	13.11.2023.	
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/4391/PWBS/20	Branża sanitarna	13.11.2023	

Część opisowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wod-kan do granic posesji w rejonie ul. Wschodniej, Zimnej, Poleśnej w Piotrkowie Trybunalskim wraz z niezbędnymi towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą techniczną w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: „Budowa infrastruktury (tj. budowy wodociągu, kanalizacji sanitarnej oraz drogi w technologii z płyt betonowych) pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne w rejonie ul. Wschodniej, Zimnej, Poleśnej w Piotrkowie Trybunalskim”.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Rozpatrywany teren inwestycji na podstawie geotechnicznych warunków posadowienia opracowanych w październiku 2023r. przez Kompleksowe Laboratorium Budowlane KLB ze Szczercowa charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Poziom wód gruntowych kształtuje się na głębokości od 1,5 do 1,8m p.p.t.. Odwodnienie wykopów należy wykonywać metodami depresyjnymi, a wszelkie prace ziemne wykonywać w wykopach umocnionych szalunkami. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych będzie chwilowe na czas trwania pompowania. Po zaprzestaniu pompowania poziomu wód gruntowych powróci do zwierciadła sprzed pompowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 463) projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

4. Zakres rzeczowy

Niniejsze opracowanie swym zakresem rzeczowym obejmuje:

- Sieć wodociągową z przyłączami składającą się z:
 - Rur PE100 $\varnothing 110 \times 10,0$ mm SDR11 PN16 mb. 127,5
 - Rur PE100 $\varnothing 40 \times 3,7$ mm SDR11 PN16 mb. 48,5
 - Kształtek żeliwny dn80mm – podejście pod hydrant p.poż. mb. 1,0
 - Rur dwudzielnych $\varnothing 110$ mm L=2,0mb. szt. 1
 - Trójnika żel. kołn. dn 100/100mm szt. 1
 - Zasuwy żel. kołn. dn100mm z obudową i skrzynką do zasuw kpl. 3
 - Zasuwy żel. kołn. dn80 z obudową i skrzynką do zasuw kpl. 1
 - Hydrantu żeliwnego p.poż. $\varnothing 80$ mm – nadziemnego kpl. 1
 - Tulei PE100 $\varnothing 100$ mm z luźnym kołnierzem żeliwnym dn100mm kpl. 4
 - Zwężki żel. kołn. FFR dn100/80mm szt. 1
 - Łuku PE100 $\varnothing 100$ mm <15° szt. 1
 - Łuku PE100 $\varnothing 100$ mm <45° szt. 1
 - Nawiertki NWZ/PE $\varnothing 110/32$ mm PN16 zintegrowanej z zasuwą dn32mm kpl. 10

– Zaśleпки PE $\varnothing 40\text{mm}$	kpl. 10
– Ilość przyłączy	szt. 10
– Demontaż istn. przyłącza PE $\varnothing 40\text{mm}$ o długości L=5,5m wraz z nawiertką	kpl. 1
– Demontaż istniejącej studni wodomierzowej $\varnothing 1000\text{mm}$	kpl. 1
– Opaska naprawcza do rur dn100mm	szt. 1
• Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami składającą się z:	
– Rur PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9\text{mm}$ SN8 SDR34 Lita	mb. 130,0
– Rur PVC-U $\varnothing 160 \times 4,7\text{mm}$ SN8 SDR34 Lita	mb. 48,2
– Studni $\varnothing 1000\text{mm}$ żelbetowa C45/55 - rewizyjnej	kpl. 4
– Trójnika PVC $\varnothing 200/160\text{mm}$ <87°	kpl. 2
– Łuku PVC $\varnothing 160\text{mm}$ <45°	szt. 2
– Korka PVC $\varnothing 160\text{mm}$	szt. 10+1
– Ilość przyłączy	szt. 10
– Demontaż istn. przyłącza k.s. PVC $\varnothing 160\text{mm}$ o długości L=6,0m	kpl. 1
– Demontaż istn. studni kanalizacyjnej $\varnothing 1000\text{mm}$	kpl. 1.

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

5.1. Sieć wodociągowa wraz z przyłączami

Sieć wodociągową wraz z przyłączami oraz dobór średnicy rurociągu zaprojektowano w oparciu o własne obliczenia, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci oraz ustalenia z Inwestorem.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur dwuwarstwowych PE100 z szeregu SDR11 PN16 a przyłącza z rur jednowarstwowych z szeregu SDR11 PN16 wg PN-EN 12201-2:2011.

Włączenia projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu dn100mm zlokalizowanego na dz. nr ewid. 234/2 obr.0016, w węźle w1 za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzewego dn100/100 z zasuwanymi odcinającymi dn100mm na każdym odejściu.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej wykonać poprzez zamontowanie nawiertki NWZ dn100/32mm z zasuwą dn32mm z miękkim uszczelnieniem klina, uzbrojonej w obudowę teleskopową i skrzynkę do zasuw. Przyłącza wodociągowe na granicy posesji zaślepić korkiem PE $\varnothing 40\text{mm}$.

Rurociągi PE łączyć na powierzchni terenu metodą zgrzewania elektrooporowego natomiast połączenia rur PE z armaturą lub kształtkami żeliwnymi wykonać za pomocą tulei PE100 z luźnym kołnierzem żeliwnym łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych.

Zastosować kształtki żeliwne z żeliwa sferoidalnego GGG-50, zabezpieczone powłoką antykorozyjną z farby epoksydowej na zewnątrz i wewnątrz.

Projektowaną sieć wodociągową układać metodą wykopową w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych z umocnieniem ścian wykopów, wykonywanych mechanicznie koparkami oraz ręcznie.

W miejscach montażu armatury i połączeniach odcinków należy wykonać gniazda montażowe o wymiarach 2 x 2 m. Szerokość pozostałych wykopów należy przyjąć jako równą średnicy przewodu + 80 cm.

Ziemię wydobytą z wykopu należy składować w odległości nie mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu. Drugą stron wykopu należy pozostawić wolną dla dowozu materiałów.

Przy posadowieniu rur wodociągowych w wykopie otwartym należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie oraz wykonanie podłoża o wymaganej grubości z dokładnym jego zagęszczeniem.

Przed opuszczeniem rur należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń.

Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi przez szalowanie wykopów lub przez wykonanie skarp. Spód wykopu należy wypoziomować, a rozdrobniona ziemia na dnie wykopu ma zapewnić oparcie wzdłuż całej długości przewodu na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu przewodu. Do umocnienia wykopów otwartych w gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych zastosować wypraski stalowe KS-3, natomiast w gruntach suchych, bez kolizji poprzecznych z istniejącą infrastrukturą podziemną zastosować szalunki skrzynkowe.

W przypadku podłoża kamienistego należy wykonać podsypkę piaskową grubości 10cm.

Cały grunt w miejscach wykonywania wykopu otwartego należy wymienić na piasek zagęszczany warstwami.

W wykopie otwartym rurociąg układać bezpośrednio na gruncie rodzimym w przypadku podłoża spełniającego kategorię gruntu G1, w przeciwnym razie rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 15cm. Wskaźnik zagęszczenia podsypki $I_s=0,98$ Proctora. Obsypkę rurociągu wykonać z piasku na wysokość 30cm nad rurociąg z zagęszczeniem $I_s=0,98$ Proctora. Zасыпkę rurociągu wykonywać z piasku z zagęszczeniem do wskaźnika zgodnie z PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Grunt użyty do podsypki, obsypki i zasyпки musi spełniać kategorię gruntu G1 o uziarnieniu poniżej 20mm nie zawierającym ostrych kamieni.

Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach wykonanie zasyпки gruntem rodzimym, pod warunkiem stwierdzenia jego przydatności i spełnienia warunków gruntu kategorii G1.

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

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

Istniejący przyłącze wodociągowe wraz z nawiertką oraz studnią wodomierzową należy zdemontować. Miejsce włączenia na sieci wodociągowej zabezpieczyć za pomocą opaski naprawczej.

W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac po okresach opadów przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych lub w przypadku wystąpienia wód gruntowych za pomocą igłofiltrów.

Teren po robotach przywrócić do stanu pierwotnego.

Po zakończeniu prac montażowych, dokonać próby szczelności zgodnie z wymogami.

Dojścia do zabudowań podczas robót ziemnych wykonać przy pomocy mostków drewnianych z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować zapewniając widoczność oznakowań w dzień i w nocy. Wokół wykopów należy ustawić bariery ochronne o wysokości 1,1m w odległości 1m od krawędzi wykopu. (dopuszcza się oznakowanie kolorowymi taśmami).

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy wykonać bloki oporowe w węzłach i miejscach załamania przewodu. Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą BN-81 9192-05.

Po zakończeniu prac montażowych, dokonać próby ciśnieniową na ciśnienie 1,0MPa. Próby ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Sieci wodociągowej wraz z przyłączami przed oddaniem do eksploatacji należy wydezynfekować zgodnie z PN- 64/B-10791.

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, oraz warunków zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury (Dz.U.Nr.47 z dn.06.02.2003r.) w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

Hydrant

Do zewnętrznego gaszenia pożarów oraz odpowietrzania wodociągu zaprojektowano hydrant nadziemny - dn80mm z automatycznym odwodnieniem w rozstawie maks. co 150m. Hydrant podłączyć z siecią za pomocą tulei PE i odsadzki z kształtek żeliwnych wg rysunku „Schematy węzłów wodociągowych”.

Zastosowany hydrant ma spełniać następujące wymagania:

- wykonanie hydrantu zgodnie z PN-EN 1071 oraz PN-EN 1074,
- ciśnienie nominalne PN10,
- połączenie kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2,
- drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli,
- kontrolowane miejsca łamania - połączenie kolumny dolnej i górnej hydrantu śrubami przeznaczonymi do zerwania,
- korpus wraz z kulowym zaworem zwrotnym wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne.

Pod hydrantem wykonać blok podporowy zabezpieczający przed osiadaniem.

Podejście pod hydrant na odsadce z kształtek żeliwnych dn80mm. Odcięcie hydrantu przy pomocy zasuwki żeliwnej kołnierzowej dn80mm.

Hydranty p.poż. musi posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej – Józefów, oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

Odpowietrzenie sieci za pomocą projektowanego hydrantu p.poż.

Zasuwy

Zastosowane zasuwki mają spełniać następujące wymagania:

- kołnierzowe, korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG-50
- ochrona antykorozyjna powłoką z farby epoksydowej na zewnątrz i wewnątrz
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie trzpienia - pierścień zgarniający z gumy NBR,
- O-ring z gumy NBR,
- uszczelka wargowa z gumy EPDM,
- klin - rdzeń z żeliwa sferoidalnego GGG-50 nawulkanizowany zewnątrz i wewnątrz powłokom z gumy EPDM,
- pełny przelot na wysokości klina.

Obudowy zasuw należy zastosować teleskopowe tego samego producenta zasuw.

Bloki oporowe i podporowe

Na załamaniach, rozgałęzieniach i końcówkach sieci wodociągowej oraz przy hydrantach należy wykonać bloki oporowe zgodnie z BN-81/9192-05:

- dla średnicy nominalnej 100mm - bloki oporowe typ I B
- na załamaniach sieci wodociągowej $<90^\circ$ dla średnicy dn100mm w gruncie sypkim - bloki oporowe typ I C.
- na załamaniach sieci wodociągowej $<90^\circ$ dla średnicy dn100mm w gruncie spoistym - bloki oporowe typ I C.

Pod wszystkie kształtki żeliwne w węzłach sieci wodociągowej oraz pod armaturę żeliwną należy wykonać bloki podporowe. Bloki podporowe o wymiarach $A \times B \times H = 400 \times 500 \times 150 \text{ mm}$.

W miejscu styku betonu z kształtkami należy stosować izolację z folii PE gr. 10mm.

Bloki muszą być wsparte o grunt rodzimy. Bloki wykonywać wykopach z obniżonym zwierciadłem wody. Po wykonaniu bloku i zasypaniu można przerwać pompowanie. Bloki oporowe i podporowe wykonać z betonu klasy C12/15.

Oznakowanie trasy i uzbrojenia

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

Armaturę i uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

Próby, płukanie i dezynfekcja

Po kompletnym wykonaniu sieci wodociągowej należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej, rurociągi zainwentaryzować przez służbę geodezyjną i zasypać. Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydrant p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zacnie na końcówkach i hydrancie wypływać czysta woda. Sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów.

Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s zapewniającą 10-krotną wymianę wody. Wszystkie zasuwki na trasie w czasie płukania winny być całkowicie otwarte. Płukanie należy wykonać po próbie szczelności i dezynfekcji.

Woda do płukania wodociągu i przeprowadzania próby szczelności pobierana będzie na podstawie odrębnej umowy wykonawcy z gestorem sieci z istniejących hydrantów poprzez zamontowanie nadstawki hydrantowej. Pobór wody odbywać się będzie na koszt Wykonawcy po uprzednim uzgodnieniu warunków poboru z gestorem sieci wodociągowej.

Wody po płukaniu zbierane będą w szczelnych zbiornikach i zostaną przekazane przez wykonawcę na podstawie odrębnej umowy gestorowi sieci kanalizacyjnej.

Sieć przed oddaniem do eksploatacji należy wydezynfekować roztworem podchlorynu sodu o zawartości $20 \div 30 \text{ mg Cl/dm}^3$ wody i pozostawić na 24 godziny. Następnie rurociągi wypłukać do zaniku zapachu chloru, a wodę poddać badaniu celem uzyskania pozytywnego wyniku pod względem przydatności do spożycia i na potrzeby gospodarcze.

Dezynfekcję wykonać zgodnie z PN- 64/B-10791. Po uzyskaniu pozytywnych wyników wody rurociągi zostaną włączone do istniejącej sieci wodociągowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury z PE100 nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego a kształtki żeliwne, zasuwki i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

5.2. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

Sieć grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9 \text{ mm}$ SN8 SDR34 Lite a przyłącza kanalizacyjne z rur PVC-U $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ SN8 SDR34 Lite z fabrycznie montowanymi uszczelkami, zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009. Łączenie rur PVC-U w systemie kielich-bosy koniec.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącego kolektora w dn250mm zlokalizowanego na dz. nr ewid. 234/2 obr.0016, w węźle k1 za pomocą projektowanej studni rewizyjnej $\varnothing 1000 \text{ mm}$ z kręgów żelbetowych C45/55.

Istniejące przyłącze kanalizacyjne wraz ze studnią należy zdemontować do trójnika na sieci i zaślepić korkiem PVC $\varnothing 160 \text{ mm}$.

Uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej stanowią studnie rewizyjne $\varnothing 1000 \text{ mm}$ z kręgów żelbetowych C45/55 łączonych na uszczelkę, trójniki PVC $\varnothing 200/160 \text{ mm}$.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami układać metodą wykopową w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych z umocnieniem ścian wykopów, wykonywanych mechanicznie koparkami oraz ręcznie.

Projektowane kanały należy umiejscowić zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projekcie zagospodarowania terenu oraz układać ze spadkiem i na rzędnych podanych na profilach podłużnych.

W pierwszej kolejności należy wytyczyć trasę kanalizacji przez uprawnionego geodetę. W następnej kolejności należy wykonać próbne przekopy celem sprawdzenia stanu faktycznej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Przy posadowieniu rur 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 układać na podsypce piaskowej gr. 15cm. Wskaźnik zagęszczenia podsypki $I_s=0,98$ Proctora. Obsypkę rurociągu wykonać z piasku na wysokość 30cm nad rurociąg z zagęszczeniem $I_s=0,98$ Proctora. Zasypkę rurociągu w pasie drogowym, wykonywać z piasku do wskaźnika zgodnie z PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Grunt użyty do podsypki, obsypki i zasyпки w pasie drogowym musi spełniać kategorię gruntu G1.

W odległości ok. 0,3 m nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 mm koloru brązowego z zatopioną wkładką metalową.

W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac po okresach opadów przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych lub w przypadku wystąpienia wód gruntowych za pomocą igłofiltrów.

Żelbetowe studnie o przekroju kołowym i średnicy nominalnej $\varnothing 1000\text{mm}$ składają się z następujących elementów prefabrykowanych:

- podstaw studzienek
- kręgów studzienek stanowiących część komory roboczej
- płyt pokrywowych z otworem
- pierścieni odciążających
- pierścieni wyrównujących

Elementy betonowe studni wykonuje się z betonu wibroprasowanego w klasie C45/55, o klasie wodoszczelności W10, nasiąkliwości $<5\%$ i mrozoodporności F-150.

Studnie montować na podsypce piaskowej gr. 15cm. Obsypkę studni w promieniu min. 30cm należy zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studni ułożonych pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy od 1.0. W gruntach nawodnionych studnie należy montować na podsypce żwirowej gr. 15cm z zabezpieczeniem przed wyporem.

Prefabrykowane elementy studzienek kanalizacyjnych posiadają wyprofilowane złącza, dostosowane kształtem i wymiarami do typowych uszczelek gumowych z elastomeru, zapewniające wymaganą szczelność połączenia elementów do założenia w trakcie montażu studzienki na budowie. W studniach przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne dla rur PVC.

Zakończenie studni $\varnothing 1000\text{mm}$ włazami żeliwnymi $\varnothing 600\text{mm}$ spoczywającymi na pierścieniach odciążających żelbetowych. W jezdniach i poboczach na studniach stosować włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 z wypełnieniem betonowym z zgodnie z PN-EN124:2000.

Studnie mają być przewidziane do montażu w obszarach ruchu kołowego w pasie jezdni uwzględniając obciążenia wynikające z normy PN-EN 1991-2:2007.3.

Teren po robotach przywrócić do stanu pierwotnego.

Po zakończeniu prac montażowych, dokonać próby szczelności zgodnie z wymogami.

Dojścia do zabudowań podczas robót ziemnych wykonać przy pomocy mostków drewnianych z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować zapewniając widoczność oznakowań w dzień i w nocy. Wokół wykopów należy ustawić bariery ochronne o wysokości 1,1m w odległości 1m od krawędzi wykopu. (dopuszcza się oznakowanie kolorowymi taśmami).

Przed zasypaniem rurociągu należy wykonać próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 i inwentaryzację geodezyjną. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego i wykonawcy.

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,

oraz warunków zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury (Dz.U.Nr.47 z dn. 06.02.2003r.) w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”.

Próba szczelności

Próba szczelności winna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z wymogami i w obecności przedstawiciela Inwestora.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2015-10. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli.

Woda do przeprowadzania próby szczelności pobierana będzie na podstawie odrębnej umowy wykonawcy z gestorem sieci z istniejących hydrantów zlokalizowanych.

Wody po próbie szczelności zbierane będą w szczelnych zbiornikach i zostaną przekazane przez wykonawcę na podstawie odrębnej umowy gestorowi sieci kanalizacyjnej.

6. Roboty ziemne

6.1. Prace przygotowawcze i drogowe

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowaną infrastrukturą. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, przed wykopów teren należy odwodnić stosując igłofiltry. Igły zapuścić w odstępach co 1,5m rozpoczęciem do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu.

W pobliżu istniejących osnów geodezyjnych prace należy wykonywać przewiertem lub jako wykopy ręczne. W przypadku uszkodzenia osnowa geodezyjna do wznowienia.

W bliskim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu roboty ziemne wykonywać metodą bezwykopową w technologii przewiertu w rurze osłonowej.

6.2. Montaż rurociągów w wykopach

Wykopy wykonywać mechanicznie koparkami oraz ręcznie jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z umocnieniem ścian wykopów.

W gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych do umocnienia wykopów zastosować wypraski stalowe KS-3, natomiast w gruntach suchych, bez kolizji poprzecznych z istniejącą infrastrukturą podziemną zastosować szalunki skrzynkowe.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej gr. 15cm. Wskaźnik zagęszczenia podsypki $I_s=0,98$ Proctora. Obsypkę rurociągu wykonać z piasku na wysokość 30cm nad rurociąg z zagęszczeniem $I_s=0,98$ Proctora. Zasypkę rurociągu wykonywać z piasku z zagęszczeniem do wskaźnika zgodnie z PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Grunt użyty do podsypki, obsypki i zasyпки musi spełniać kategorię gruntu G1 o uziarnieniu poniżej 20mm nie zawierającym ostrych kamieni.

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,

oraz warunków zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury (Dz.U.Nr.47 z dn.06.02.2003r.) w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

Dojścia do zabudowań podczas robót ziemnych wykonać przy pomocy mostków drewnianych z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować zapewniając widoczność oznakowań w dzień i w nocy.

7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ, telef., woda

Wszędzie gdzie istniała możliwość rzędne uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowanymi rurociągami określone zostały przez interpolację liniową wykorzystując najbliższe podane rzędne danego uzbrojenia. Tam gdzie takiej możliwości nie było przyjęte zostało zagłębienie normatywne.

Wszystkie elementy uzbrojenia kolidującego, przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych muszą być uprzednio zlokalizowane i odkryte, a także trwale oznakowane na czas trwania robót. Projektowane przewody należy układać w wykopie zachowując odległość min. 20 cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz w razie potrzeby inne uzbrojenie, należy podwiesić wykonując konstrukcję wsporczą. Na przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych w miejscach skrzyżowań należy założyć rury osłonowe dwudzielne PVCØ110÷160mm długości $L=2,0m$ /1 kolizję. Jeżeli wystąpią bezpośrednie kolizje wysokościowe istn. kabli z projektowanymi rurociągami należy wówczas rozwiązać kolizje poprzez dwustronne mufowanie przewodów pod nadzorem gestora sieci.

Wykopy w rejonach skrzyżowań bądź zbliżenia do czynnych instalacji istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

Podczas zasypywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie mas ziemnych pod istniejącą infrastrukturą, aby zapobiec jej osiadaniu.

W miejscach zbliżeń z istniejącymi słupami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz w pobliżu istniejącego drzewostanu rurociągi układać w rurach ochronnych metodą przewiertu.

Wszelkie prace prowadzone w obrębie kolizji z istniejącą infrastrukturą i urządzeniami podziemnymi należy prowadzić zgodnie z uwagami gestorów urządzeń zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej oraz decyzjach wydanych przez gestorów uzbrojenia.

W przypadku wystąpienia na etapie wykonawstwa kolizji proj. rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, uzbrojenie odkopać pod nadzorem gestora sieci oraz ustalić metodę i sposób zabezpieczenia oraz rozwiązania kolizji.

8. Prace przy istniejącym drzewostanie

W miejscu zbliżeń do drzew i krzewów roboty ziemne prowadzić pod następującymi warunkami:

- roboty ziemne w pobliżu drzew wykonywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni,
- w przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew, wszystkie rany mechaniczne muszą być zabezpieczone środkiem grzybobójczym,

- w celu niedopuszczenia do przesuszania systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach zasypywać w jak najkrótszym czasie,
- w przypadku gdy projektowana sieć przebiega w bliskiej odległości mniejszej niż 2,0m od istniejących drzew (wg Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych i Sieci Kanalizacyjnych – „COBRTI INSTAL”), należy pod systemem korzeniowym wykonać przewiertem rurą osłonową o długości L=4,0m,
- w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa i krzewy po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami,
- należy przywrócić do stanu pierwotnego trawniki, na których prowadzone będą wykopy.

9. Wytyczne realizacji robót

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy zlecić tyczenie lokalizacji trasy projektowanej infrastruktury uprawnionym służbom geodezyjnym. Na trasie robót należy zlokalizować wszystkie występujące kolizje. Trasę lokalizacji projektowanego uzbrojenia oraz miejsca skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy oznakować w sposób trwały.

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowanym wodociągiem. W miejscach gdzie występują wody gruntowe, przed rozpoczęciem wykopów teren należy odwodnić stosując igłofiltry. Igły zapuścić w odstępach co 1,5m do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu.

W pobliżu istniejących osnów geodezyjnych prace należy wykonywać przewiertem w rurach osłonowych lub jako wykopy ręczne. W przypadku uszkodzenia osnowa geodezyjna do wznowienia.

W bliskim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu oraz słupów energetycznych i telekomunikacyjnych roboty ziemne wykonywać metodą bezwykopową w rurach osłonowych.

W miejscach wykopów projektuje się pełną wymianę gruntu rodzimego na grunt kategorii G1.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B 10736:1999 oraz PN-EN 1610:2015-10, PN-ENV 1046.

W czasie wykonywania robót ziemnych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanego uzbrojenia od znaków geodezyjnych powinna wynosić 2m.

W miejscu kolizji z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykop wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu prac ziemnych przestrzegać zaleceń normy PN-68/B-06050-Roboty ziemne budowlane – zwłaszcza dotyczących zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi oraz ochrony struktury gruntu w dnie wykopów.

Nie należy wykonywać robót ziemnych i instalacyjnych w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na właściwości mechaniczne gruntów spoistych.

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do zasyпки wykopów. Grunty i materiały z robót ziemnych nie przydatne do ponownego użycia należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Podczas prowadzenia wykopów w terenach zielonych i poboczach urobek na okres czasowy należy odkładać na skraju wykopu. Zasypkę tych wykopów dokonywać gruntem mineralnym piaszczystym lub gruntem rodzimym, jeśli spełnia warunki gruntu, który da się zagęścić do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

Ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego, nadmiar urobku należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy wykonywać mechanicznie jako wąsko przestrzenne szalowane z odpowiednim zabezpieczeniem ścian przed możliwością ich obrywania się.

Projektowane rurociągi układać na podsypce wykonanej ręcznie z piasku o grubości 15 cm i obsypce grubości 30cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem.

Do wysokości 30cm nad rurociąg, zasyпки dokonać piaskiem w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 rury i zagęścić ją ręcznie
- następnie do wysokości 30cm ponad rurę zasyпки dokonywać warstwami co 10cm i zagęszczać ją ręcznie.

Zasypkę wykopów dokonywać po inwentaryzacji geodezyjnej rurociągów.

W trakcie zasypywania gruntu (zasypkę) zagęszczać warstwami co 20 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia wymaganego przepisami budowlanymi i normami branżowymi w zakresie budowy dróg.

Po dokonaniu zasyпки rurociągów i kanałów należy na bieżąco kontrolować uzyskaną wartość wskaźnika zagęszczenia.

Sposób i metodę badań wskaźnika zagęszczenia gruntu ustalić z zarządcą drogi. Projektowane rurociągi należy układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych. Wykopy wykonywane w pasach drogowych na czas realizacji robót należy zabezpieczyć poprzez ich ogrodzenie i oznakowanie zgodnie z "Projektem organizacji ruchu" uzgodnionym przez zarządcę dróg i zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego, nadmiar urobku należy wywieźć do utylizacji.

Rury powinny być ułożone na przygotowanym, zagęszczonym podłożu zapewniającym stabilność rurociągów w trakcie montażu i eksploatacji. Wykopy wykonane w drogach, ciągach pieszych, dojazdach do posesji należy zasypywać warstwami z zagęszczeniem.

Zaleca się, aby wykopany materiał był odkładany w odległości nie mniejszej niż 0,6m od brzegu wykopu.

Zaleca się, aby bliskość i wysokość odkładanego gruntu nie prowadziły do zagrożenia stabilności wykopu.

Zaleca się, aby materiał gruntowy dna wykopu nie był naruszony. Jeśli materiał ten został naruszony jego naturalna nośność powinna być przywrócona.

W warunkach przemarzania gruntu może być konieczne zabezpieczenie dna wykopu w taki sposób, aby pod rurociągiem i wokół niego nie pozostawały zamarznięte warstwy gruntu.

Zaleca się, aby podczas prac montażowych wykop był odwodniony (odprowadzona np. woda deszczowa, woda gruntowa, woda źródłana). Sposoby odwadniania nie powinny oddziaływać negatywnie na podsypkę i przewody.

Należy zachować ostrożność podczas odwadniania tak, aby nie następowało wynoszenie drobnych frakcji gruntu. Należy rozważyć wpływ odwodnienia na ruch wód gruntowych i stabilność otaczającego terenu. Aby odwodnienie było pełne wszystkie tymczasowe przewody odwodnieniowe powinny być odpowiednio uszczelnione.

Inspekcja telewizyjna CCTV

Do odbioru wykonać inspekcję CCTV (kanałów specjalistycznym sprzętem zgodnie z normą PN EN 13508-2 wraz z oceną stanu technicznego, pełną dokumentacją zdjęciowo-filmową i pomiarem spadków.

Nowoczesne systemy telewizyjne oparte są na technologii cyfrowej, umożliwiające wykorzystanie rozmaitych funkcji. Transmisja danych odbywa się w formie zakodowanych pakietów sygnałów cyfrowych. Pozwala ona na uzyskanie wysokiej jakości informacji o stanie technicznym badanego odcinka, a co za tym idzie informacje te stają się bardziej wiarygodne niż w technice analogowej.

Prawidłowo wykonana inspekcja zawiera materiał wysokiej jakości z możliwością łatwego rozpoznania uszkodzeń. Dzięki możliwości elektronicznego podnoszenia głowicy jest ona zawsze w osi badanego kanału. W połączeniu z autofokusem umożliwia utrzymanie ostrości obrazu niezależnie od odległości obiektywu do fragmentu badanej rury. Układ samoczynnej regulacji natężenia światła, przy dużym odchyleniu głowicy kamery zapobiega powstaniu refleksów świetlnych na obiektywie przy badaniu boków ścianek rurociągu. Wózek kamery posiada także sensory pomiaru spadku rurociągu, wartości te mogą być podawane w stopniach lub procentach.

Wszystkie czynności są zdalnie sterowane z konsoli zamontowanej w kamerowozie. Oprócz obrazu z kamery telewizyjnej, wyświetlane są bieżące informacje charakteryzujące przegląd, między innymi: odległość kamery od umownego punktu, wielkość spadku podłużnego instalacji, data, godzina oraz miejsca sporządzenia inspekcji.

Badanie kanalizacji przed odbiorem przy wykorzystaniu inspekcji telewizyjnej rurociągu pozwala precyzyjnie ocenić stan techniczny kanału, sprawdzić każde złącze położonej rury, szczelność rurociągu jak i studzienek rewizyjnych. Wykres poziomy kanału wskazuje na zaniżenia, jakie powstały przy montażu rur. Po wykonaniu inspekcji Inwestor ma pełen obraz badanej kanalizacji, na podstawie, którego może podjąć decyzję o odebraniu inwestycji lub nie. Najczęstsze wady jakie spotyka się w nowej kanalizacji to:

- wystające uszczelki
- pęknięcia przy złączach,
- nieszczelności trójników,
- brak prawidłowego spadku rurociągu.

Po wykonaniu inspekcji Inwestor otrzymuje:

- płytę CD oraz DVD z nagraniem inspekcją, dokładnym opisem odcinków, wskazaniem spadków chwilowych, odległości oraz daty i godziny wykonania.
- wykres poziomy rurociągu
- raport wraz z precyzyjnym umiejscowieniem wszelkich uwag i usterek,
- ocenę stanu technicznego rurociągu wraz ze wskazaniem metod ewentualnej naprawy.

10. Uwagi końcowe

- Podczas wykonywania prac należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych oraz wpisów do protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej oraz wymogów gestora sieci.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania.
- Roboty ziemne wykonywać w obecności użytkownika danej instalacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy budowanej sieci wodociągowej o terminie rozpoczęcia robót.
- Wykopy zabezpieczyć i oznakować.
- Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Sprzęt i narzędzia używane na budowie winny posiadać atesty, certyfikaty lub inne zaświadczenia upoważniające do ich używania.
- Każdy materiał lub wyrób budowlany musi być oznakowany znakiem CE lub B.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Rafał Szawłowski	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/3658/PWBS/20	Branża sanitarna	13.11.2023.	
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/4391/PWBS/20	Branża sanitarna	13.11.2023	

Mapa do celów projektowych

1:500

tytuł mapy

skala mapy

Piotrków Tryb. ul. Poleśna dz. 499, 500, 501, 502, 203, 504, 505,

106201_1 Piotrków Trybunalski

Obwód 0016

identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej

identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego

GEODEZJA Pachulski
Pracownia Geodezyjno - Kartograficzna
mgr inż. Kamil Pachulski
ul. Piastowska 10 m 6
tel. 505-278-076

GEODETA UPRAWNIENY
INŻ. DAMIAN PACHULSKI
NR 21559

imię i nazwisko lub nazwa podmiotu,
który wykonał mapę, oraz podpis
osoby reprezentującej ten podmiot

imię i nazwisko, numer świadectwa
nadania uprawnień geodety, który
sporządził mapę, oraz jego podpis

IMG 6640.997.2023

oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej

2000/7

PL-EVR2007-NH

nazwa układu współrzędnych prostokątnych płaskich

nazwa układu wysokości

25.09.2023r.

oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

data opracowania mapy

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

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18.08.2020r.
w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów
sytuacyjnych i wysokościowych... (Dz.U. z 2020r. poz. 1429, § 80 ust 4).

Szkielet orientacyjny

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Za przewidywane zgłoszone 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)

POŚWIADCZAM, że niniejszy dokument został opracowany w
wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty
zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany.
Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej
za złożenie fałszywego oświadczenia

Indentyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej

IMG.6640.997.2023

Organ służby geodezyjnej
który otrzymał zgłoszenie

Prezydent Miasta
Piotrkowa Trybunalskiego

Wykonawca prac geodezyjnych

GEODEZJA Pachulski
Pracownia Geodezyjno-Kartograficzna

Numer oraz data sporządzenia dokumentu
zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji

Protokół Weryfikacji
IMG.6640.997.2023_t_p2
z dn. 28.10.2023r.

Imię i nazwisko oraz numer uprawnień
zawodowych kierownika prac

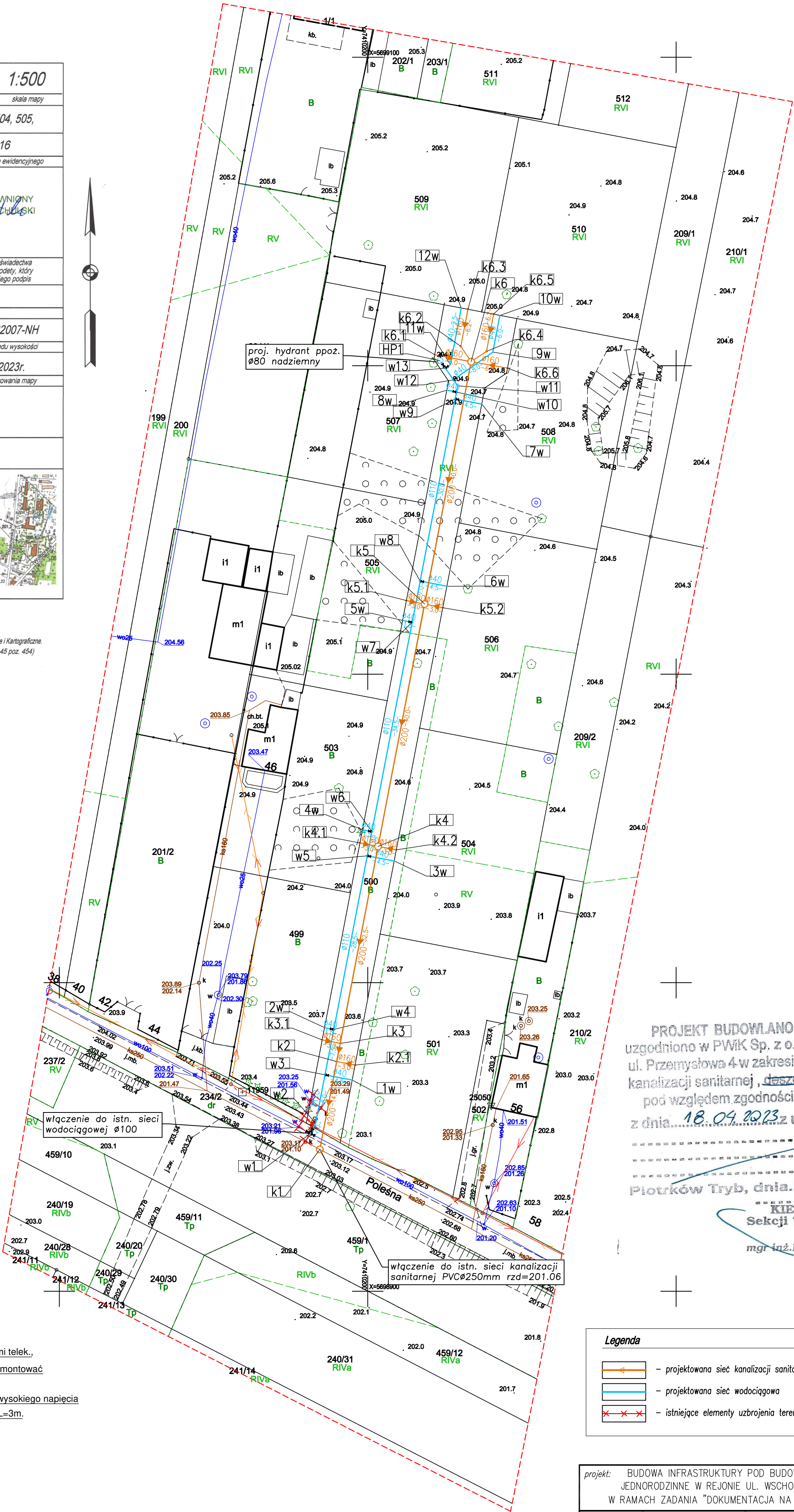
mgr inż. Damian Pachulski
numer 21559

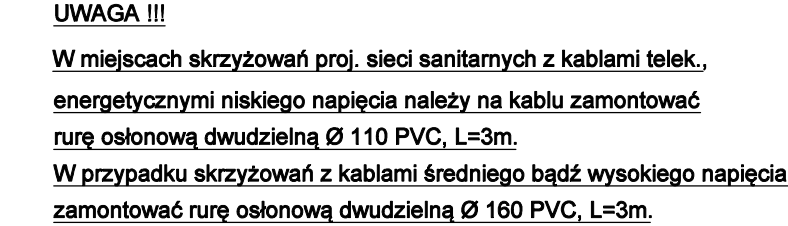
Nr operatu technicznego przyjętego
Państwowego zasobu geodezyjnego

P.1062.2023.1039

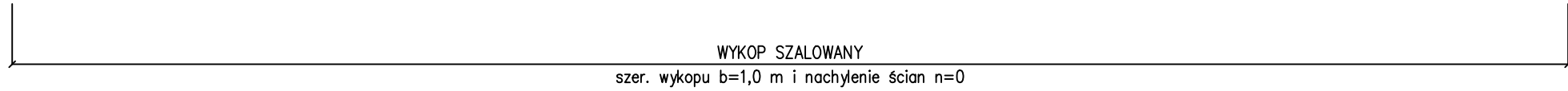
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Rafał Szawlowski
upr. LOD/3658/PWBS/20





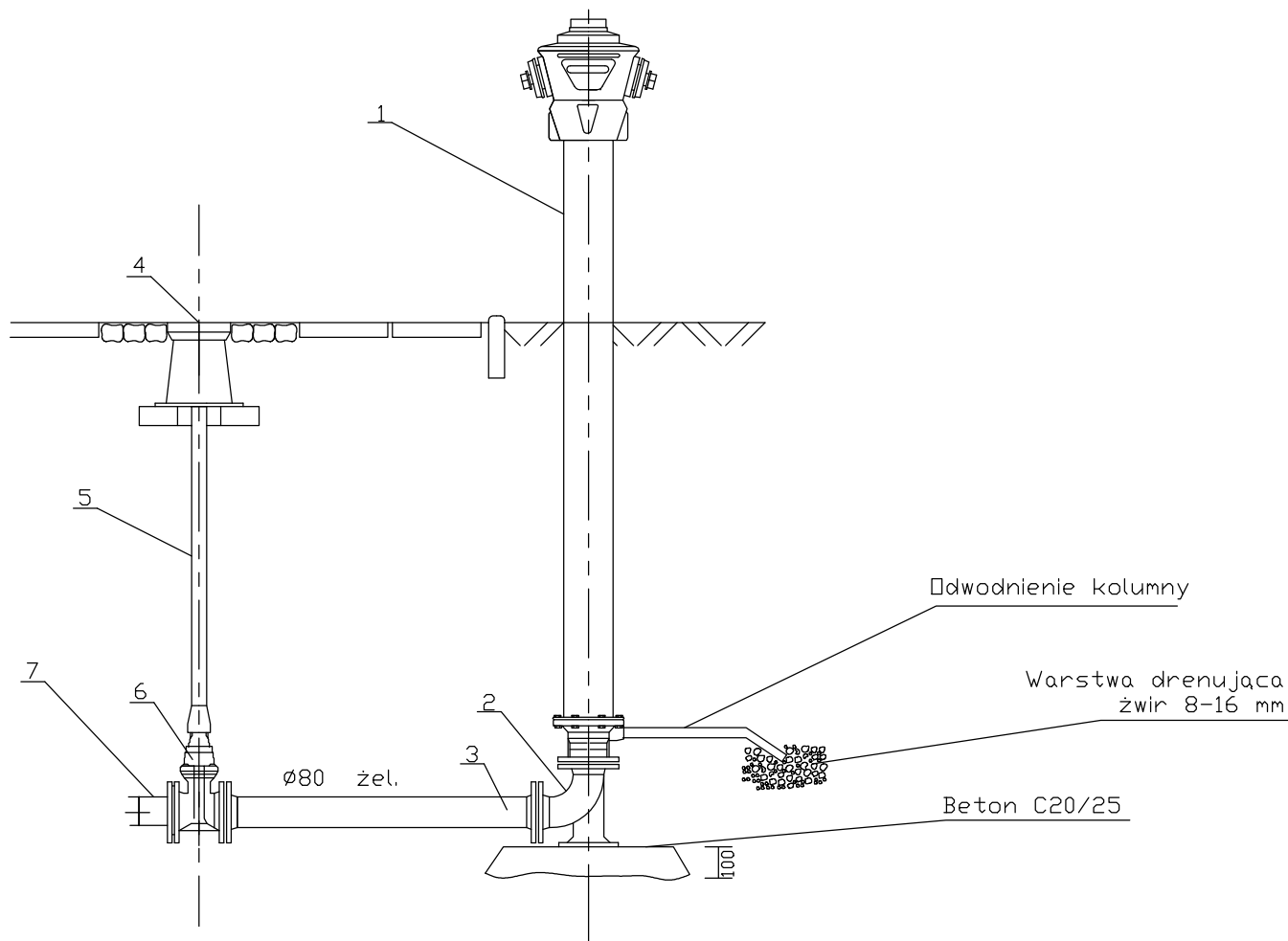
<p>projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"</p>				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LO0/3658/PWBS/20	1.3.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LO0/4391/PWBS/20	1.3.11.2023	
<p>rysunek:</p> <p>PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI SANITARNEJ</p>				
skala:	1:100/500 1:100/250	branża: SANITARNA	Nr rysunku PW-02	



zamontować rurę osłonową dwudzielną Ø 160 PVC, L=3m.

projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	Ł00/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	Ł00/4391/PWBS/20	13.11.2023	
rysunek: PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ				
skala: 1:100/500 1:100/250	branża: SANITARNA		Nr rysunku	PW-03

Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego DN80



- 1-hydrant nadziemny Dn80 łamany
- 2-Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką Dn80
- 3-Prostka żel. kołnierzowa FF L-400mm Dn80 PN 16
- 4-Skrzynka uliczna do zasuw
- 5-Obudowa teleskopowa do zasuw
- 6-Zasuwa kołnierzowa Dn80 PN16
- 7-Kołnierz Dn100 z króćcem PEØ110

projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE
JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ
W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	13.11.2023	

rysunek:

SCHEMAT HYDRANTU NADZIEMNEGO DN80

skala:

brak

branża:

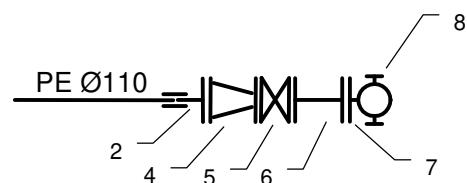
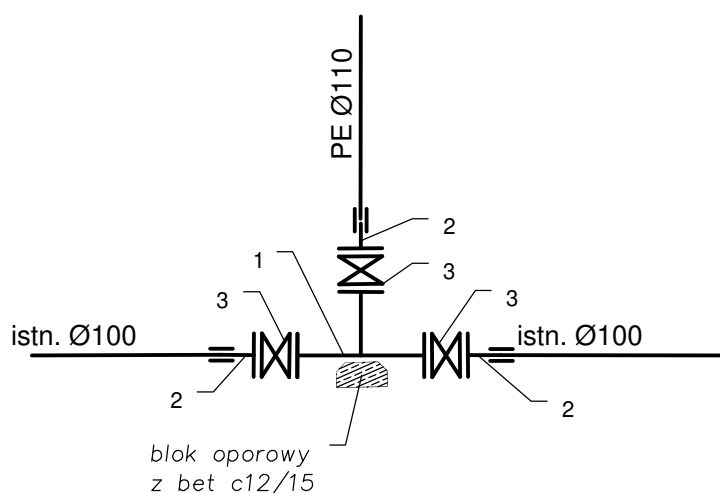
SANITARNA

Nr rysunku

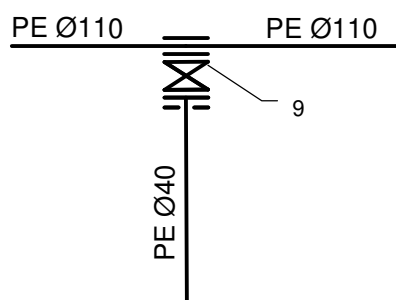
PW-04

Węzeł: w1

Węzeł: HP1



Węzeł: w3, w4, w5, w6, w7, w8, w9, w10, w12, w13



- 1 - trójnik równoprzelotowy żel. koł. dn100/100mm
- 2 - kołnierz dn100mm z króćcem PE100 Ø110mm SDR11+mufa elektrooporowa
- 3 - zasuwa żel. kołn. dn100mm
- 4 - zwężka żel. kołn. FFR dn100/80mm
- 5 - zasuwa żel. kołn. dn80mm
- 6 - króciec żel. kołn. FF dn80mm L=400mm
- 7 - kolano stopowe żel. kołn. dn80mm
- 8 - hydrant p.poż. dn80mm nadziemny
- 9 - nawiertka NWZ/PE PN16 Ø110/32 zintegrowana z zasuwą dn32mm

projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE
JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ
W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	13.11.2023	

rysunek:

SCHEMATY WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH

skala:

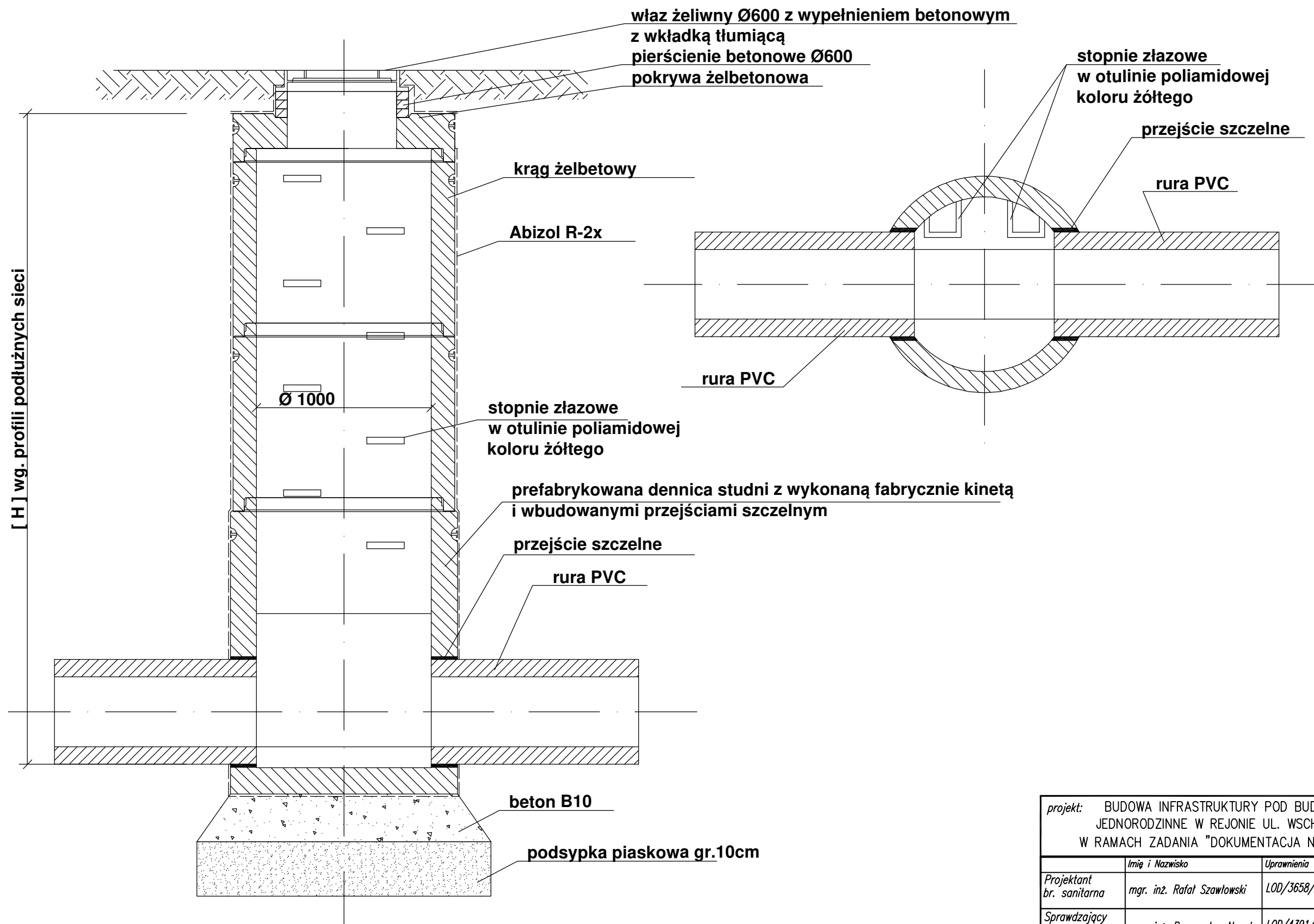
brak

branża:

SANITARNA

Nr rysunku

PW-05

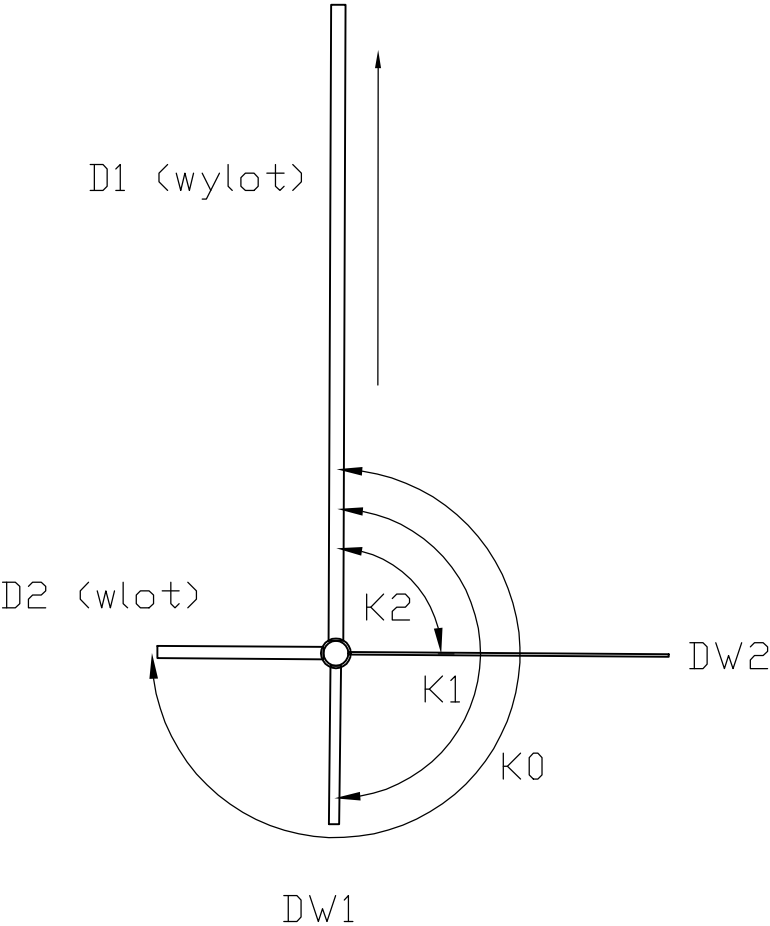
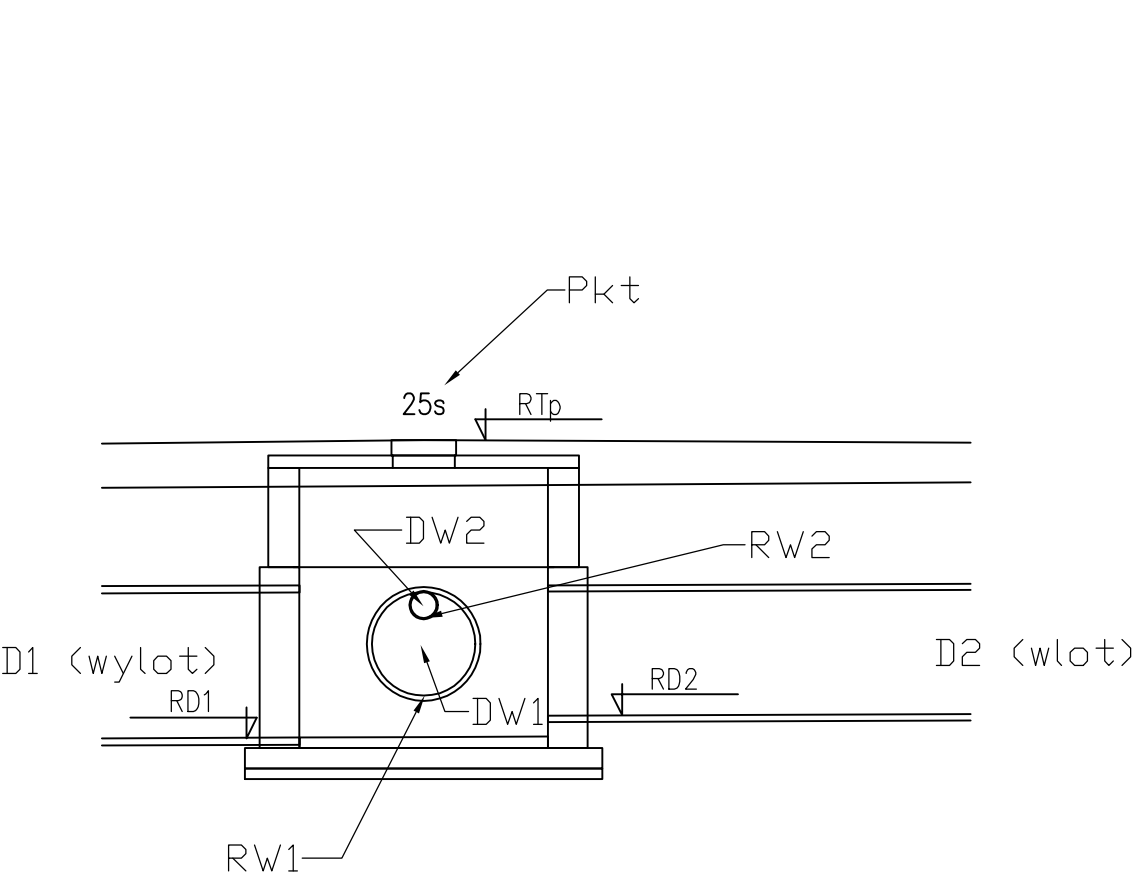


projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	13.11.2023	
rysunek: SCHEMAT STUDNI REWIZYJNYCH				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PW-06

Oznaczenia do listy włączy

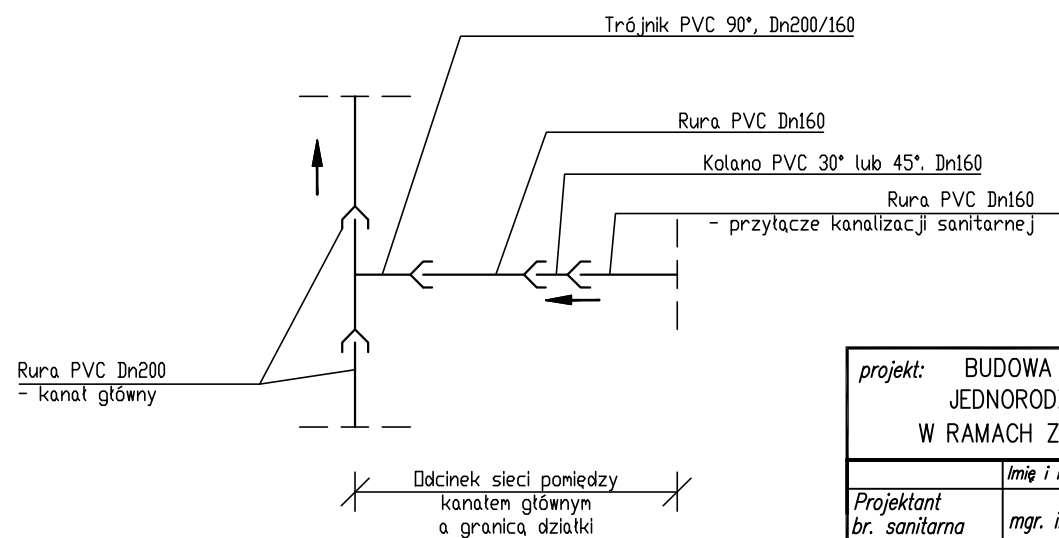
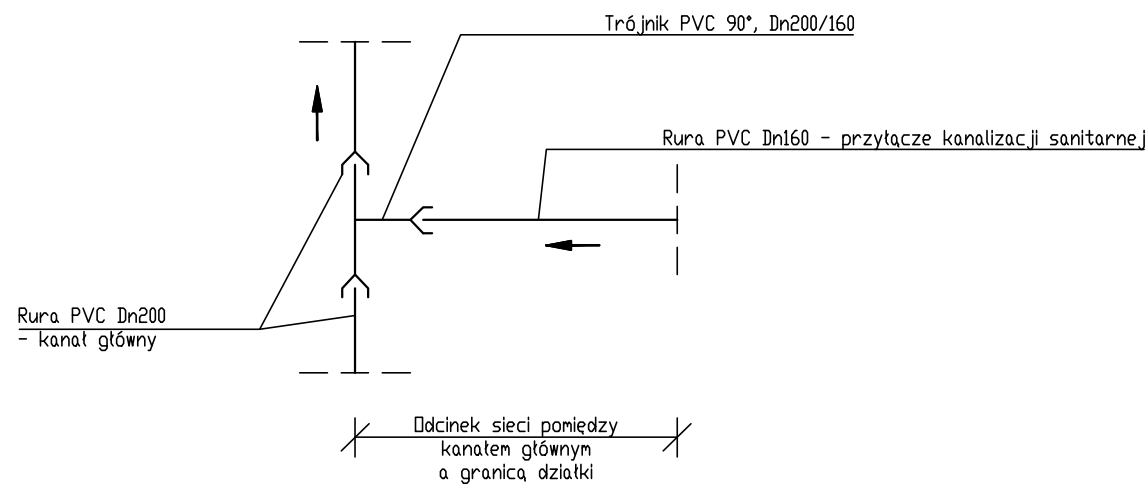
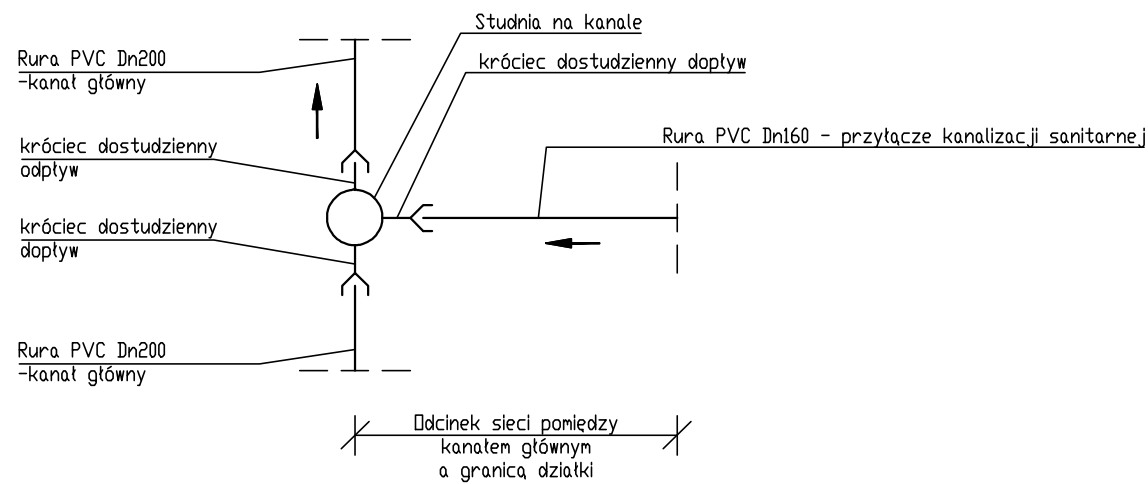
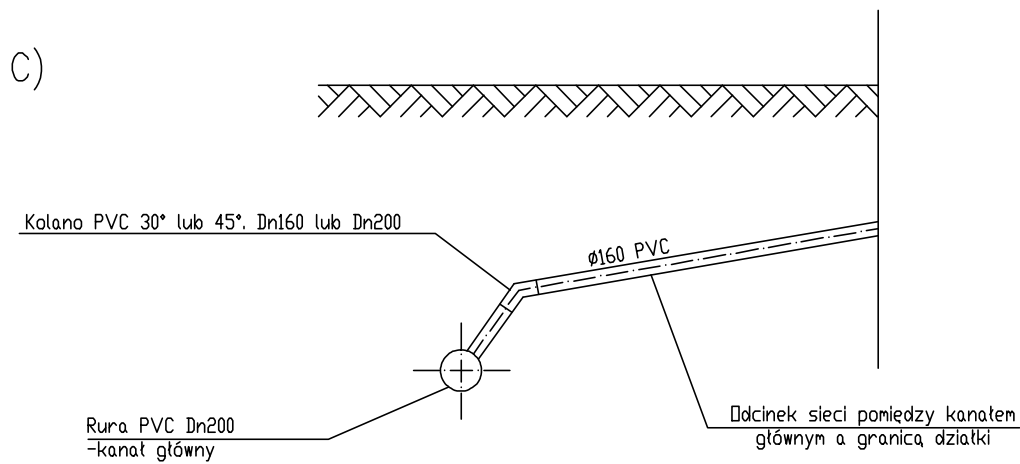
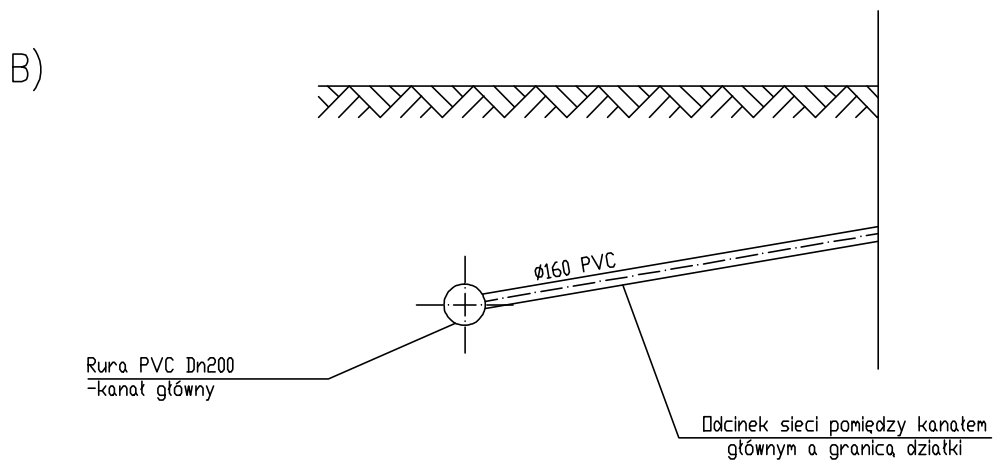
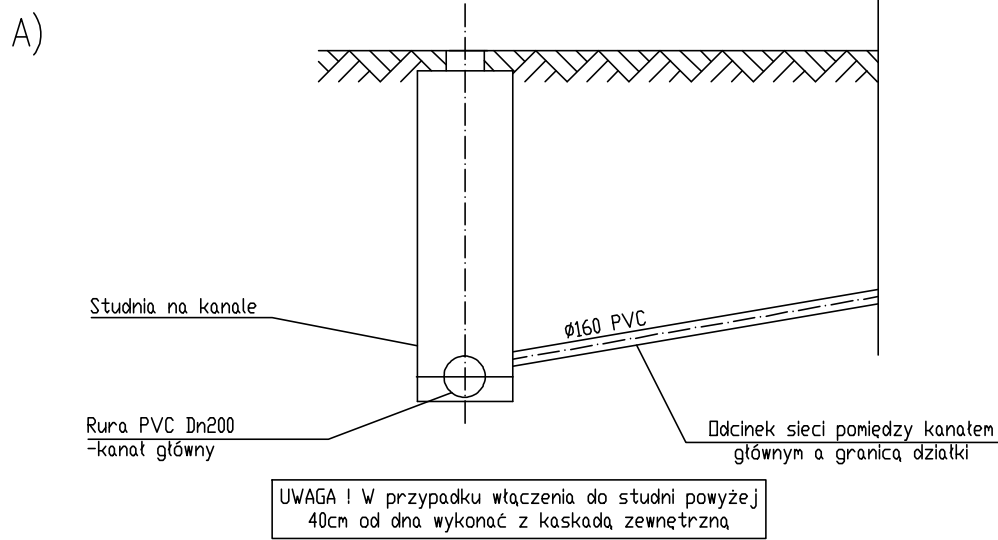
- Pkt –nazwa węzła
RTp – rzędna terenu
D1 –średnica wylotu
D2 –średnica wlotu
RD1 –rzędna dna wylotu
RD2 –rzędna dna wlotu
DW1 –średnica włączenia pierwszego
DW2 –średnica włączenia drugiego
RW1 –rzędna dna włączenia pierwszego
RW2 –rzędna dna włączenia drugiego
K0, K1, K2 –kąty włączy w stosunku do wylotu

Pkt	X(geo)	Y(geo)	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3	RW3	DW3	K4	RW4	DW4
k1	5698922,99	7410192,23	201,06	0	100,9	201,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
k4	5698972,09	7410201,67	202,15	0,2	180	202,15	0,2	90	202,19	0,16	269,6	202,19	0,16	0	0	0	0	0	0
k5	5699011,37	7410209,22	202,59	0,2	180	202,59	0,2	90	202,63	0,16	270,4	202,63	0,16	0	0	0	0	0	0
k6	5699050,65	7410216,77	202,79	0,2	180	0	0	90	202,83	0,16	135	202,83	0,16	225	202,83	0,16	269	202,83	0,16



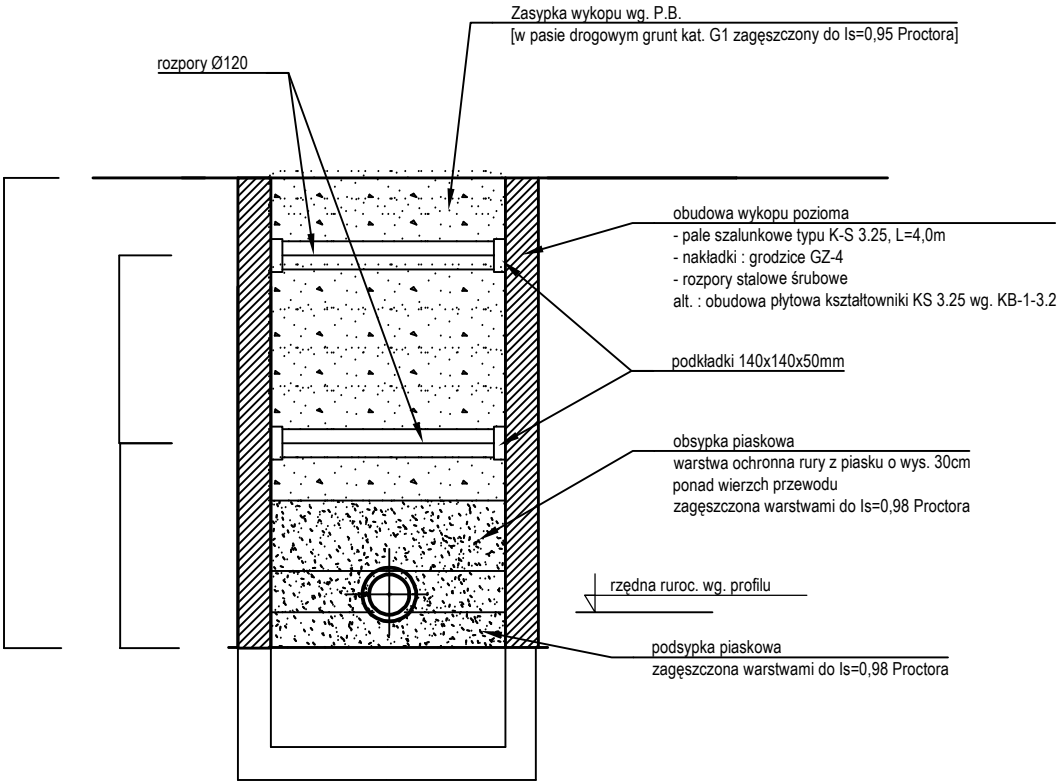
projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	13.11.2023	
rysunek: SCHEMAT WŁĄCZEŃ STUDNI REWIZYJNYCH				
skala:	brak	branża: SANITARNA	Nr rysunku	PW-07

SCHEMAT WŁĄCZENIA
KANALÓW BOCZNYCH DO SIECI

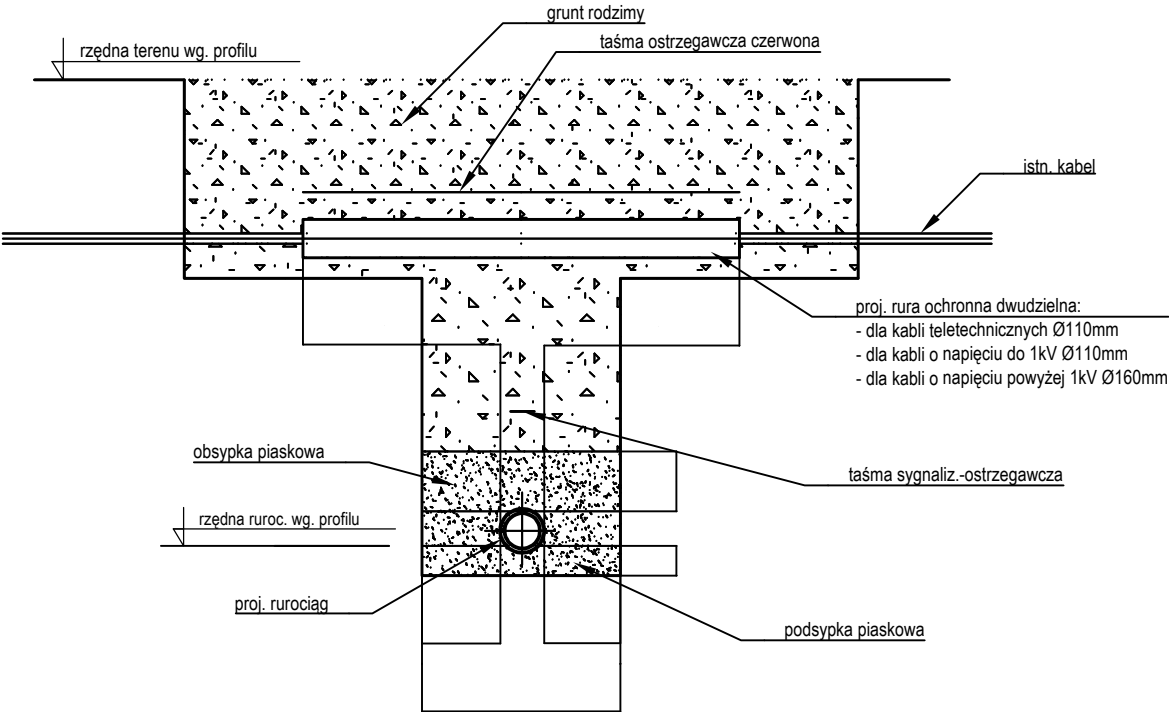


projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	13.11.2023	
rysunek: SCHEMAT WŁĄCZENIA PRZYKANALIKÓW DO SIECI				
skala:	brak	branża: SANITARNA	Nr rysunku PW-08	

SZALOWANIE WYKOPÓW



ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KABLEM



UWAGA!
1. Końce rury osłonowej zabezpieczyć przed zamuleniem po przez wypełnienie wolnej przestrzeni sznurem białym i uszczelnić kitem na pokoście lub pianką poliuretanową
2. Na czas robót kable zabezpieczyć przed zarwaniem podpierając lub podwieszając je na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obu stronach wykopu

projekt: BUDOWA INFRASTRUKTURY POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE JEDNORODZINNE W REJONIE UL. WSCHODNIEJ, ZIMNEJ, POLEŚNEJ W RAMACH ZADANIA "DOKUMENTACJA NA ZADANIA PRZYSZŁOŚCIOWE"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant br. sanitarna	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	13.11.2023	
Sprawdzający br. sanitarna	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	13.11.2023	
rysunek: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW				
skala:	brak	branża: SANITARNA	Nr rysunku PW-09	