

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**97-300 Piotrków Tryb
ul. Fryderyka Chopina 18tel: 503 169 953
NIP 771-192-00-23**INWESTOR:****GMINA MNISZKÓW
ul. Powstańców Wielkopolskich 10
26-341 Mniszków****PROJEKT:****ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
ŁĄCZĄCEJ MIEJSCOWOŚCI BŁOGIE RZĄDOWE
I ZARZĘCIN, GMINA MNISZKÓW**

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

ADRES INWESTYCJI:

działki nr ewid: 110/2, 799, 891 obręb 0001 BŁOGIE RZĄDOWE

działki nr ewid: 159/1, 148 obręb 0029 ZARZĘCIN

gmina: MNISZKÓW

jednostka ewid: 100703_2

FAZA PROJEKTU:**PROJEKT TECHNICZNY****Oświadczenie projektantów:**

Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020.1333) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ:	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jakub Szajewski	LOD/1605/POOS/11	
ASYSTENT PROJEKTANTA:		

wrzesień 2021 r.

Spis treści projektu technicznego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 1a-4)

1. Kopie decyzji o nadaniu projektantowi branży sanitarnej uprawnień budowlanych.....	1a
2. Kopie zaświadczenia o przynależności projektanta branży sanitarnej do IIB.....	3a
3. Kopie decyzji o nadaniu sprawdzającemu branży sanitarnej uprawnień budowlanych.....	1b
4. Kopie zaświadczenia o przynależności sprawdzającego branży sanitarnej do IIB.....	3b

II. Część opisowa (str. 5-12)

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	3
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	3
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	3
4. Zakres rzeczowy	3
5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	3
5.1. Obliczenie zapotrzebowania wody	3
5.2 Przyjęte rozwiązania projektowe	4
5.2. Próby, płukanie i dezynfekcja	5
5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne	6
6. Roboty ziemne	6
6.1. Prace przygotowawcze i drogowe	6
6.2. Montaż rurociągów w wykopach	6
6.3. Montaż rurociągów metodą bezwykopową	6
7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ, telef., woda	7
8. Prace przy istniejącym drzewostanie	8
9. Wytyczne realizacji robót	9
10. Uwagi końcowe	10

III. Część rysunkowa

Rys.1 - Profil podłużny sieci wodociągowej w skali 1:100/1000

Rys.2 - Schematy węzłów wodociągowych

Rys.3 – Schemat hydrantu nadziemnego DN80

Rys.4 - Schemat zespołu odpowietrzającego

Rys.5 – schemat zabezpieczenia wykopów

Piotrków Tryb. 22 września 2021r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (*tekst jednolity: Dz. U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) oświadczam, że projekt budowlany pn „Rozbudowa sieci wodociągowej łączącej miejscowości Błogie Rządowe i Zarzęcin, gmina Mniszków” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

II. Część opisowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Rozbudowa sieci wodociągowej łączącej miejscowości Błogie Rządowe i Zarzęcin, gmina Mniszków.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Dla potrzeb budowy sieci wodociągowej brak badań geotechnicznych. Z informacji archiwalnych poziom wody gruntowej poniżej dna wykopu, przyjęto, że teren inwestycji charakteryzuje się gruntem kategorii II – IV. W przypadku stwierdzenia wód gruntowych 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 I kategorii geotechnicznej.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

4. Zakres rzeczowy

W zakres projektu wchodzi budowa sieci wodociągowej o długości całkowitej $L_c=1916,9$ mb z rur PE100 $\varnothing 160$ SDR11 PN16 i 14szt. podejść pod hydranty p.poż. DN80mm.

Niniejsze opracowanie swym zakresem rzeczowym obejmuje :

– Rury PE100 $\varnothing 125$ mm SDR17 PN10	mb. 1916,9
– Rury osłonowe PE $\varnothing 225$ SDR11– przewiert	mb. 24,0
– Trójnik żel. kołn. DN200/150mm	szt. 1
– Trójnik żel. kołn. DN150/80mm	szt. 13
– Zasuwy żel. kołn. DN200mm z obudowa i skrzynką do zasuw	kpl. 2
– Zasuwy żel. kołn. DN150mm z obudową i skrzynką do zasuw	kpl. 6
– Zasuwy żel. kołn. DN80 z obudową i skrzynką do zasuw	kpl. 11
– Hydranty żeliwne p.poż. $\varnothing 80$ mm – typu nadziemnego/podziemnego	kpl. 13
– Zespół odpowietrzająco/napowietrzający DN50 PN16	szt. 2

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

Rozbudowę sieci wodociągowej oraz średnicę rurociągu zaprojektowano w oparciu o własne obliczenia, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci oraz ustalenia z Inwestorem.

5.1. Obliczenie zapotrzebowania wody

a) średnie dobowe zapotrzebowanie wody ($Q_{\text{śrd}}$) wyrażone w $[m^3/d]$ jest podstawowym wskaźnikiem zapotrzebowania na wodę.

Wielkość tego zapotrzebowania ustalono o następujące wskaźniki i założenia:

- zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca – $100 \text{ dm}^3/\text{Mk} \times d$,
- przewidywana ilość mieszkańców korzystających z wodociągu – 60 MK

$$Q_{\text{śrd}} = 60 \text{ Mk} \times 100 \text{ dm}^3/d = 6000 \text{ dm}^3/d = \mathbf{6,0 \text{ m}^3/d}$$

b) maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody obliczono przy współczynniku nierównomierności dobowej $N_d=1,5$

$$Q_{\max d} = Q_{\text{dśr}} \times N_d = 6,0 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,5 = 9,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

c) maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody obliczono przy współczynniku nierównomierności dobowej $N_h=2,0$

$$Q_{\max h} = (Q_{\max d} \times N_h) : 24 = (9,0 \text{ m}^3/\text{d} \times 2,0) : 24 = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\max s} = 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$$

d) przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy przy uwzględnieniu zapotrzebowania wody na cele przeciwpożarowe zgodnie z Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych wynosi:

$$q = Q_{\text{poż}} + 0,15 q_{\max s} = 10,0 + 0,03 = 10,03 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

5.2 Przyjęte rozwiązania projektowe

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100 Ø160mm z szeregu SDR11 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Włączenia projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu w węźle „w1” należy wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzowego z zasuwami odcinającymi na każdym odejściu.

Połączenia rur z armaturą lub kształtkami żeliwnymi wykonać za pomocą kołnierzowych tulei PE z nakładkami żeliwnymi oraz złączy elektrooporowych.

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 30 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.

Hydranty

Do zewnętrznego gaszenia pożarów oraz odpowietrzania wodociągu zaprojektowano 13 hydranty nadziemne Ø80mm z automatycznym odwodnieniem w rozstawie nieprzekraczającym 150m. Dopuszcza się zamienne zastosowanie hydrantów w zabudowie podziemnej.

Hydrant powinien spełniać następujące wymagania:

- głowica – żeliwo szare,
- wrzeciono – stal nierdzewna,
- uszczelnienie wrzeciona typu Oring,
- kolumna – żeliwo sferoidalne GGG400 lub stal nierdzewna,
- stopa montażowa, obudowa kuli – żeliwo sferoidalne typu GGG400,
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu;
- zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne – powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie z dodatkowym lakierem nawierzchniowym odpornym na działanie UV,
- do zabezpieczenia dolnej części korpusu hydrantów należy stosować otulinę korpusu PEHD i włókniny wykonanej z polipropylenu.

Pod hydrantem wykonać cokoliki betonowe zabezpieczające przed osiadaniami.

Lokalizację hydrantów przedstawiono na rys. PZT-01 ÷ PZT03 w projekcie zagospodarowania terenu.

Projektowany wodociąg stanowi odgałęzienie istniejącej sieci obwodowej i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (dz. U. nr 124 poz. 1030), przyjęto jednostkę osadniczą do 2000 mieszkańców, gdzie niezbędna wydajność wodociągu na cele przeciwpożarowe powinna wynosić $Q_{p.poż.} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Niezbędne ciśnienie na hydrantach przeciwpożarowych $p = 0,1 \text{ MPa}$.

Zasuwy

Zasuwy na sieci i zasuwu 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 zasuw ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie trzpienia – oring,
- klin – żeliwo GGG-50 nawulkanizowane powłoką z gumy EPD.

Zespół napowietrzająco-odpowietrzający

Na trasie wodociągu do jego odpowietrzenia w najwyższych punktach sieci (w węzłach oznaczonych jako 13w i w23) zaprojektowano zespoły napowietrzająco-odpowietrzające DN50 PN16 do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Montaż poprzez wbudowanie (odejściem do góry) trójnika redukcyjnego z odejściem kołnierzowym DN150/DN50. Zawór na- i odpowietrzający chroniony przez kolumnę ze stali nierdzewnej oraz jako przykrycie zastosować oryginalną skrzynkę uliczną $\varnothing 300\text{mm}$ oraz zapewnić jej stabilne posadowienie. Zespół napowietrzająco-odpowietrzający wykonany z materiałów gwarantujących całkowitą odporność na korozję.

Bloki oporowe

W celu przejścia naporu hydraulicznego zakopanego wodociągu w miejscach załamania i odgałęzienia trasy zastosować betonowe bloki oporowe. Bloki oporowe wykonać z betonu C30/37 w miejscach załamań i odgałęzień sieci a w miejscach wystąpienia zasuw i dnie wykopu bloki oporowe z betonu C20/25 z zastosowaniem izolacji folii PE gr. 10 mm w miejscach styku z rurociągiem. Bloki muszą być wsparte o grunt rodzimy. Bloki wykonywać w 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 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.

5.2. Próby, płukanie i dezynfekcja

Po kompletnym wykonaniu sieci wodociągowej należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnieniu 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 danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zaczną na końcówkach i hydrancie wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed

zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociagowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s.

Woda do płukania wodociągu pobierana będzie na podstawie odrębnej umowy wykonawcy z gestorem sieci z istniejącego hydrantu zlokalizowanego na dz. nr ewid. 148 obr. Zarzęcin.

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 wody i podchlorynu sodu w ilości 100 mg Cl/m³ 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.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Sieć wodociągowa z rur PE nie wymaga 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. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

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 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 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 stalowej.

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. 10cm. 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. Zасыpkę 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 w pasie drogowym musi spełniać kategorię gruntu G1.

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych 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.

6.3. Montaż rurociągów metodą bezwykopową

– Montaż rurociągów w technologii przecisku pneumatycznego w rurze osłonowej PE

Przejście z wodociągiem w pobliżu istniejących słupów energetycznych lub telekomunikacyjnych wykonywać metodą przecisku pneumatycznego w rurach ochronnych PE, w miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania.

W części graficznej do rury osłonowej dodatkowo podano jej długość i średnicę. Z jednego z końców rury ochronnej należy wyprowadzić rurkę sygnalizacyjną PE \varnothing 20mm i osadzić ją w skrzynce do zasuw. Rurę przewodową należy wciągać do rury osłonowej na płozach ślizgowych w odstępach co 1,0 m. Końce rury osłonowej zabezpieczyć manszetami typu N z elastomeru EPDM. W części graficznej do rury osłonowej dodatkowo podano jej długość i średnicę.

Wytyczne realizacji przecisku

a) Przeciski pneumatyczne maszynami typu kret.

Pneumatycznie napędzane krety tworzą podziemny otwór, w który wciągane są rury osłonowe PE, przez które przeciągane są rurociągi technologiczne. Kret jest podłączony do końca rury osłonowej PE, przekazywanie energii udarowej odbywa się poprzez pierścienie wbijające. Rurę przewodową na odcinku przewiertu należy przed przeciągnięciem przez rurę ochronną ułożyć na płozach zapobiegających przemieszczeniom rury przewodowej w pionie i poziomie wewnątrz rury ochronnej. Warunkiem użycia maszyny jest rodzaj gruntu, w jakim ma odbyć się przecisk. Grunt nie może być tak spójny, żeby nie dał się rozepchnąć. Start urządzenia następuje w wykopie (komorze startowej). Cel przecisku namierza się optycznie, a ustawienie maszyny w pionie i poziomie ułatwia specjalna laweta. Posuw urządzenia zapewnia napędzany pneumatycznie (konwencjonalną sprężarką) tłok. Do prawidłowej pracy niezbędne jest tarcie powierzchniowe. Jeżeli jest ono, np. w zbyt miękkim gruncie niewystarczające, możliwe jest statyczne wsparcie urządzenia. Aby zapobiec ewentualnym wybrzuszeniom powierzchni, przyjmuje się, że minimalne przykrycie urządzenia powinno być równe 10 jego średnicom. Maszyny powinny posiadać bieg wsteczny.

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. W tej sytuacji w pierwszej kolejności przed przystąpieniem do prac należy miejsca skrzyżowań odkopać ręcznie i sprawdzić czy istniejące rzędne pokrywają się z rzędnymi projektowanymi.

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 PVC \varnothing 110÷160mm długości L=3,0mb/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. 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.

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

Na terenie projektowanej sieci wodociągowej występują drzewa, które należy tymczasowo zabezpieczyć na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych. Zabezpieczenie drzew, które potencjalnie mogą być narażone na uszkodzenia, należy wykonać w sposób uniemożliwiający mechaniczne uszkodzenie drzew. Zabezpieczenie drzew na okres budowy powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi (lub 1,5 - 2,0 m); dolna część deski powinna opierać się na podłożu; oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej;
- przykrycie odkrytych korzeni drzew matami słomianymi;
- w zależności od warunków atmosferycznych podlewanie drzew w odpowiedniej ilości;
- 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 $L=4,0m$,

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzew.

W zasięgu korony drzewa i w odległości 2,0 m na zewnątrz obrysu korony drzewa oraz w strefie 10,0 m od pnia drzewa nie przewiduje się dopuścić do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych;
- składowania materiałów budowlanych, tj. cement, kruszywa, oleje, paliwa;
- poruszania się sprzętu mechanicznego;
- zmiany poziomu gruntu;

Wszystkie napotkane odkryte korzenie powinny zostać przycięte na równi ze ścianą wykopu. Korzenie ciąć prostopadłe do osi, bez wrywania fragmentów korzenia. Powierzchnia cięcia musi być równa i możliwie jak najmniejsza. Odkryte korzenie należy przykryć matami słomianymi, nie wolno dopuścić do ich przesuszenia. Odkrytych korzeni nie wolno podlewać silnym strumieniem wody oraz nie można dopuścić do wytworzenia w obrębie systemu korzeniowego zastoin wody. Przy wykonywaniu prac podczas upałów należy maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie.

Gałęzie kolidujące w pracami należy podwieszać do gałęzi sąsiednich. W przypadku, gdy jest to niezbędne, należy wykonać cięcia techniczne, zgodnie z zasadami ogrodnictwa. Rany po cięciach zabezpieczyć środkiem grzybobójczym. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna ona być odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie organy.

Ponadto ustala się:

- zakaz manewrowania ciężkim sprzętem w pobliżu drzew;
- o obrębie koron drzew i w odpowiedniej odległości od pnia drzew nie można składować żadnych materiałów budowlanych;
- przywrócenie do stanu pierwotnego wszystkich terenów zielonych, na których prowadzone będą prace;
- w przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni należy zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód;

- wszystkie prace w pobliżu drzew prowadzić ze szczególną ostrożnością, pod specjalistycznym nadzorem;
- w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy w ich pobliżu należy zasypać w możliwie jak najkrótszym czasie;
- w przypadku prowadzenia prac w okresie wegetacyjnym, po zasypaniu wykopów drzewa obficie podlać;
- wykopy w rejonie systemów korzeniowych prowadzić ręcznie w taki sposób, aby im nie zaszkodzić.

9. Wytyczne realizacji robót

a) 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 projektowanej sieci 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 pasach drogowych 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 zasypki 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 i kanały układać na podsypce wykonanej ręcznie z piasku o grubości 10 cm i obsypce grubości 30cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem.

Do wysokości 30cm nad kanał, 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. Wielkość wskaźnika zagęszczenia w zależności od rangi drogi. 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 kanały 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.

Ze względu na usytuowanie rurociągu w pasach drogowych należy szczególnie zwrócić uwagę na odpowiednie wykonanie podsypki, obsypki i zasyпки wykopów. 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 zamrożone 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.

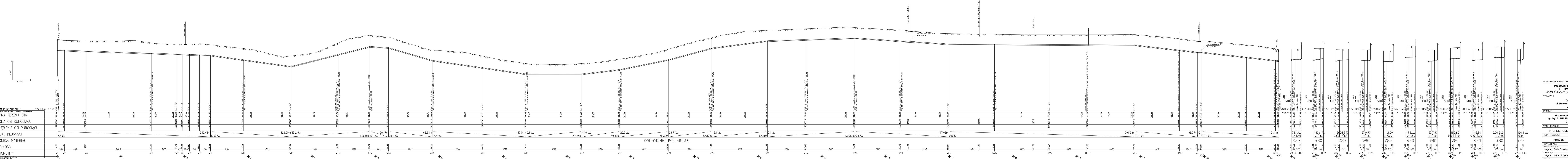
Należy zachować ostrożność podczas odwadniania tak, aby nie następowało wynoszenie drobnych frakcji gruntu. Należy rozważyć wpływ odwodnienia na ruch wód gruntowych i stabilność otaczającego terenu. Aby odwodnienie było pełne wszystkie tymczasowe przewody odwodnieniowe powinny być odpowiednio uszczelnione.

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.

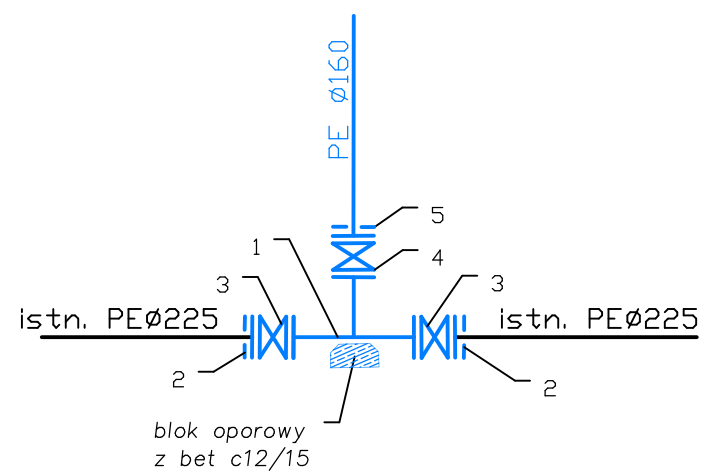
- Sprzęt i narzędzia używane na budowie winny posiadać atesty, certyfikaty lub inne zaświadczenia upoważniające do ich używania.
- Każdy materiał lub wyrób budowlany musi być oznakowany znakiem CE lub B.
- W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable en, telek., gazociąg, wodociąg itp), wynikłego z ewentualnych niezgodności rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia lub natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne lub inna lokalizację istniejących urządzeń niż pokazano na mapach d/c projektowych – Zamawiający/Wykonawca wystąpi do gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozwiązanie kolizji.

Projektant:



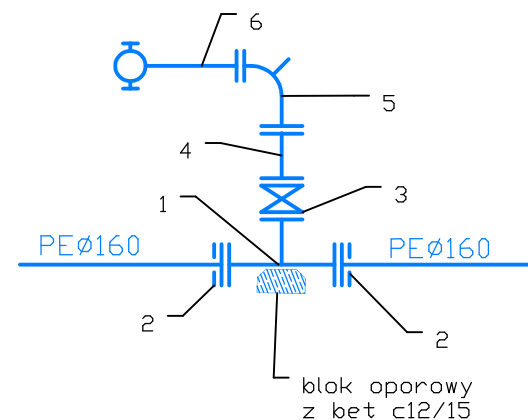
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafal Szawlowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18	
INWESTOR:	
GMINA MNISZKÓW ul. Powstańców Wielkopolskich 10 26-341 Mniszków	
PROJEKT:	
ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ŁĄCZĄCEJ MIEJSC. BŁOGIE RZĄDOWE I ZARZĘCIN GMINA MNISZKÓW	
TYTUL RYSUNKU:	SKALA:
PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOC.	1:100/1000
FAZA PROJEKTU:	DATA:
PROJEKT TECHNICZNY	
09.2021	
OPRACOWAŁ:	Ni UPRAWNIEN:
mgr inż. Rafal Szawlowski	1001368/PW/26
mgr inż. Jakub Szajewski	1001468/PW/811
BRANŻA:	NR
SANITARNA	1

Węzeł: w1



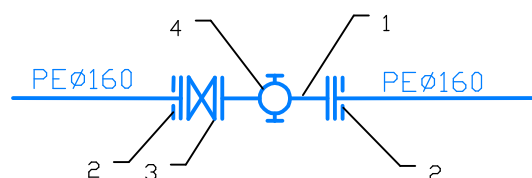
- 1 - trójnik redukcyjny żel. kot. $\varnothing 200/150$
- 2 - łącznik rurowo kotnierzowy $\varnothing 200$ do rur PE
- 3 - zasuwa żel. kotn. $\varnothing 200$
- 4 - łącznik rurowo kotnierzowy $\varnothing 150$ do rur PE
- 5 - zasuwa żel. kotn. $\varnothing 150$

Węzeł: HP1, HP2, HP3, HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP9, HP10, HP11, HP14



- 1 - trójnik redukcyjny żel. kot. $\varnothing 150/80$
- 2 - łącznik rurowo kotnierzowy $\varnothing 150$ do rur PE
- 3 - zasuwa żel. kot. $\varnothing 80$
- 4 - króciec dwukotnierzowy FF L=80-100cm $\varnothing 80$
- 5 - kolano stopowe żel. kot. $\varnothing 80$
- 6 - hydrant p.poż. nadziemny $\varnothing 80$

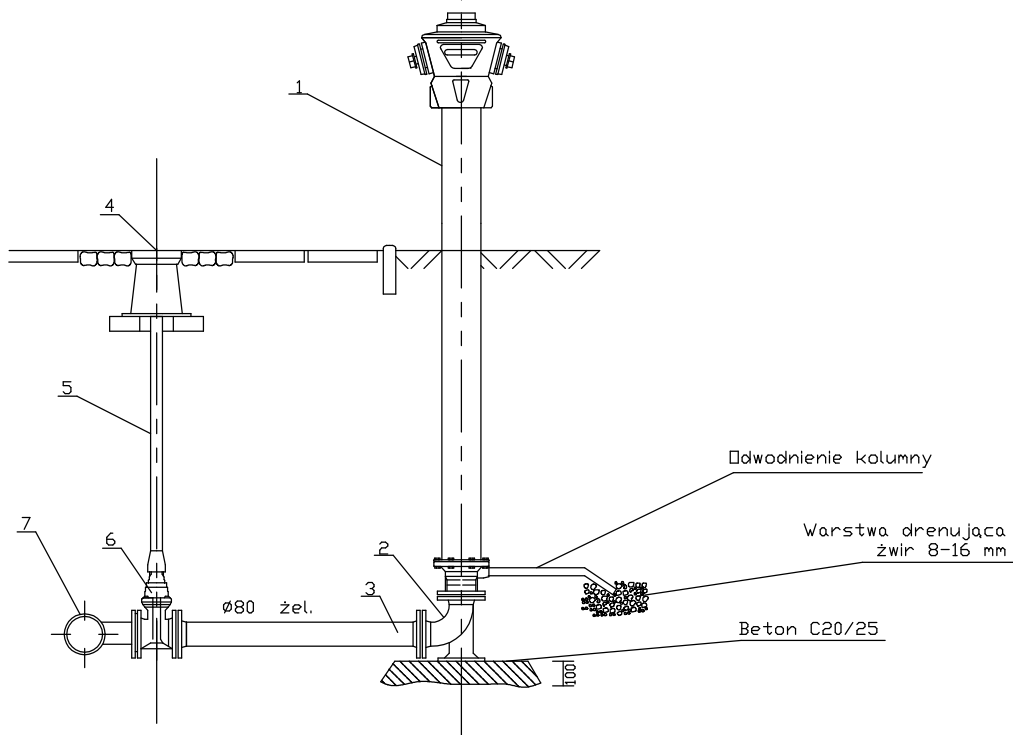
Węzeł: HP12, HP13



- 1 - trójnik redukcyjny żel. kot. $\varnothing 150/80$
- 2 - łącznik rurowo kotnierzowy $\varnothing 150$ do rur PE
- 3 - zasuwa żel. kot. $\varnothing 150$
- 4 - hydrant p.poż. nadziemny $\varnothing 80$

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski		
97-300 Piotrków Tryb		ul. Fryderyka Chopina 18
INWESTOR:		
GMINA MNISZKÓW		
ul. Powstańców Wielkopolskich 10		
26-341 Mniszków		
PROJEKT:		
ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ŁĄCZĄCEJ MIEJSC. BŁOGIE RZĄDOWE I ZARZĘCIN GMINA MNISZKÓW		
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA	
SCHEMAT WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH	-	
FAZA PROJEKTU:	DATA	
PROJEKT TECHNICZNY	09.2021	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: mgr inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jakub Szajewski	LOD/1605/POOS/11	
BRANŻA:	NR RYS.	2
SANITARNA		

Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego DN80



- 1-hydrant nadziemny $\varnothing 80$ łamany
- 2-Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką $\varnothing 80$
- 3-Prostka żel. kołnierzowa L-300mm $\varnothing 80$ PN 16
- 4-Skrzynka uliczna do zasuw
- 5-Obudowa teleskopowa do zasuw
- 6-Zasuwa kołnierzowa $\varnothing 80$ PN16
- 7-Trójnik żel. kołnierzowy $\varnothing 150/80$ PN 16

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb

ul. Fryderyka Chopina 18

INWESTOR:

**GMINA MNISZKÓW
ul. Powstańców Wielkopolskich 10
26-341 Mniszków**

PROJEKT:

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
ŁĄCZĄCEJ MIEJSC. BŁOGIE RZĄDOWE I ZARZĘCIN
GMINA MNISZKÓW**

TYTUŁ RYSUNKU:

SKALA

SCHEMAT HYDRANTU PPOŻ.

-

FAZA PROJEKTU:

DATA

PROJEKT TECHNICZNY

09.2021

OPRACOWAŁ:

Nr UPRAWNIENI:

PODPIS

PROJEKTANT BR. SANITARNA:

mgr inż. Rafał Szawłowski

LOD/3658/PWBS/20

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jakub Szajewski

LOD/1605/POOS/11

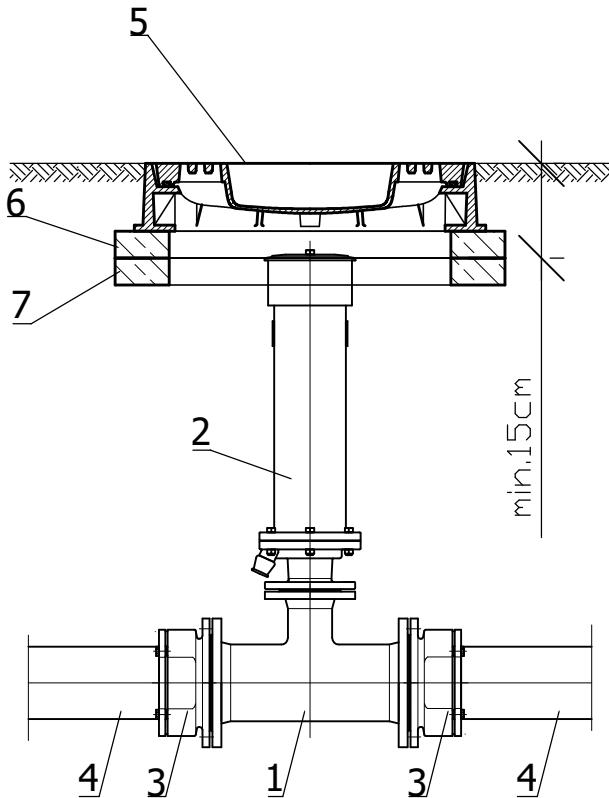
BRANŻA:

SANITARNA

NR
RYS.

3

Schemat zabudowy podziemnej zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego w węźle " 13w, w23"



Zestawienie podstawowych materiałów:

1. Trójnik kołnierzowy redukcyjny z żeliwa sferoidalnego DN150/DN80
2. Zespół napowietrzająco-odpowietrzający do zabudowy podziemnej DN50
3. Łącznik rurowo-kołnierzowy DN150 do rur PVC
4. Rura wodociągowa PVC SDR26 PN10 DN160
5. Właz żeliwny wentylowany z pierścieniem odciążającym DN600 klasy D400
6. Płyta betonowa zbrojona pod właz DN600
7. Pierścień odciążający betonowy zbrojony

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski		
97-300 Piotrków Tryb		ul. Fryderyka Chopina 18
INWESTOR:		
GMINA MNISZKÓW ul. Powstańców Wielkopolskich 10 26-341 Mniszków		
PROJEKT:		
ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ŁĄCZĄCEJ MIEJSC. BŁOGIE RZĄDOWE I ZARZĘCIN GMINA MNISZKÓW		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT ZABUDOWY ZESPOŁU ODPOWIETRZAJĄCEGO		-
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT TECHNICZNY		09.2021
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: mgr inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jakub Szajewski	LOD/1605/POOS/11	
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		4