

Usługi Projektowe i Nadzór Inwestorski
Henryk Gędek
ul. Słowackiego 9
97-300 Piotrków Tryb.

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		GMINA WIELUŃ Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń pow. wieluński, woj. łódzkie.			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa sieci wodociągowej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Częstochowskiej w Wieluniu, Gmina Wieluń			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowości: Wieluń, Rychłowice, Gmina Wieluń Kategoria obiektu budowlanego: Sieć wodociągowa – XXVI wspól. (w) = 1,5			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: 101709_4, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: m. Wieluń, obr. 14 Numery działek ewidencyjnych: 205/3, 200/2 Nazwa jednostki ewidencyjnej: 101709_5, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Rychłowice. obr. 16 Numery działek ewidencyjnych: 12			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA/ SPRAWDZENIA	PODPIS
Projektant	technik Henryk Gędek	do projektowania i kierowania w spec. instal.-inż. w zakresie instalacji i sieci sanitarnych nr BP.IV-10220/28/78, nr GP.IV.7342/58/94	Branża sanitarna	06.09.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń nr ewid. LOD/4391/PWBS/20	Branża sanitarna	06.09.2021	

Spis treści projektu technicznego

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

1. Kopie decyzji o nadaniu projektantowi i sprawdzającemu uprawnień budowlanych.....	2a
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do IIB.....	2d
3. Oświadczenie projektanta	3
4. Oświadczenie sprawdzającego	4

II. Część opisowa (str. 5-12)

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	5
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu	5
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	5
4. Zakres rzeczowy	5
5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	5
5.1. Sieć wodociągowa	5
5.2. Próby, płukanie i dezynfekcja	7
5.3. Oznakowanie uzbrojenia	7
5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne	7
5.5. Bloki oporowe i podporowe	7
6. Roboty ziemne	8
6.1. Prace przygotowawcze i drogowe	8
6.2. Montaż rurociągów w wykopach	8
6.3. Montaż rurociągów metodą bezwykopową	8
7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ, telef., woda	9
8. Prace przy istniejącym drzewostanie	10
9. Wytoczne realizacji robót	10
10. Uwagi końcowe	11

III. Część rysunkowa

Profile podłużne wodociągu - rys. PP-WOD-1

Profile podłużne wodociągu – podejścia pod hydranty - rys. PP-WOD-2

Schematy węzłów wodociągowych - rys. RP-IS-1

Schemat podejść pod hydrant - rys. RP-IS-2

Szalowanie wykopu, zabezpieczenie kolizji - rys. RP-IS-3

Piotrków Tryb. 6 września 2021r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) oświadczam, że projekt techniczny „Budowa sieci wodociągowej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Częstochowskiej w Wieluniu, Gmina Wieluń” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Branża sanitarna

tech. Henryk Gędek

upr. bud. projektowania i do kierowania
w spec. instal.-inż. w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
nr BP.IV-10220/28/78, nr GP.IV.7342/58/94

Oświadczenie sprawdzającego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) oświadczam, że projekt techniczny „Budowa sieci wodociągowej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Częstochowskiej w Wieluniu, Gmina Wieluń” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Branża sanitarna

mgr inż. Przemysław Nowak

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewid. LOD/4391/PWBS/20

Część opisowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Budowa sieci wodociągowej w ramach zadania inwestycyjnego p.n. „Dobudowa kanalizacji sanitarnej i wodociągu ul. Graniczna- Częstochowska”.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Dla potrzeb budowy sieci wodociągowej brak badań geotechnicznych. Z informacji uzyskanych od Inwestora 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.

Zgodnie z Rozp. Min. Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 463) projektowaną inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

4. Zakres rzeczowy

Niniejsze opracowanie swym zakresem rzeczowym obejmuje:

– Rury PE-HD100 \varnothing 160x9,5mm SDR17	mb. 1436,7
– Kształtki żeliwne dn80mm – podejścia pod hydranty p.poż.	mb. 15,8
– Rury osłonowe PE100 \varnothing 315x18,7mm SDR17- szt. 4 –wykop otwarty	mb. 39,5
– Rury dwudzielne \varnothing 110mm L=3,0m	szt. 3
– Trójnik żel. kołn. dn150/150mm	szt. 3
– Trójnik żel. kołn. dn150/80mm	szt. 9
– Zasuwy dn150mm z obudowa i skrzynką do zasuw	kpl. 10
– Zasuwy dn80 z obudową i skrzynką do zasuw	kpl. 9
– Hydrant żeliwny p.poż. \varnothing 80mm – nadziemny	kpl. 5
– Hydrant żeliwny p.poż. \varnothing 80mm – podziemny	kpl. 4

Szczegółowy zakres robót do wykonania i wykaz materiałów w przedmiarze robót załączonym do kosztorysu.

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

5.1. Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur dwuwarstwowych PE100 SDR17 o średnicy \varnothing 160mm zgodnej z normą PN-EN 12201-2:2013, łączonych metodą zgrzewu elektrooporowego.

Uzbrojenie wodociągu stanowią zasuwki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego PN16 z miękkim uszczelnieniem klina dn150mm, dn80mm wraz z obudowami i skrzynkami do zasuw oraz hydrant p.poż. dn80mm nadziemny w wersji łamanej.

Włączenie do sieci wodociągowej w węźle w1 i w36 wykonać z kształtek zgodnie z załączonymi schematami. Rurociągi układać z zagłębieniem zgodnym z załączonym profilem podłużnym. Budowę sieci wodociągowej należy wykonywać z zachowaniem ciągłości pracy istniejącego wodociągu.

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

Wodociąg montować w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych o szerokości 1,0m z umocnieniem ścian wykopów oraz częściowo metodą bezwykopową w technologii przewiertu sterowanego HDD. Teren po robotach przywrócić do stanu pierwotnego.

Odcinek wodociągu między węzłami w18÷w20, na działce nr ewid. 200/2 obręb 14 należy wykonać metodą bezwykopową w technologii przewiertu sterowanego HDD.

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

Przejścia poprzeczne pod istniejącą drogą o nawierzchni utwardzonej tłuczniem wykonywane będą metodą wykopową w rurach ochronnych PE100 $\varnothing 315\text{mm}$ SDR17. Następnie do rury osłonowej zostaną wprowadzone na płozach rury przewodowe. Końce rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu N z elastomeru EPDM.

Wykonawca uzyska od gestorów dróg decyzję na zajęcie pasa drogowego.

Humus z górnej warstwy gruntu należy składować osobno i wykorzystać go do rekultywacji terenu po wykopach. Urobek z wykopu przewidziano do wywożenia w miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Część urobku przewidziano również na odkład. Nadmiar ziemi z wykopów wywozić w miejsce składowania wskazane przez Inwestora.

W wykop otwartych rurociągi 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. Zасыpkę rurociągu w pasie drogowym wykonywać z piasku z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami. Wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,0$ Proctora.

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

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.

Zmiany kierunków sieci wodociągowej zabezpieczyć blokami oporowymi zgodnie z BN-81/9192-05. Pod armaturą i kształtkami żeliwnymi stosować bloki podporowe. Powierzchnie styku bloku oporowego i podporowego należy oddzielić od rurociągu grubą folią PCV składającą się z 2-3 warstw. Należy przestrzegać wymagań zawartych w PN-B-10725:1997. Zastosowane rury muszą spełniać atest Państwowego Zakładu Higieny.

Zmiany kierunków trasy sieci realizować poprzez stosowanie łuków tego samego materiału co rury.

Węzły połączeniowe na sieci wodociągowej z kształtek żeliwnych o połączeniach kołnierзовych. Do skręcania kołnierzy stosować śruby i nakrętki ze stali kwasoodpornej.

Zaprojektowano 5 szt. hydrantów nadziemnych w wersji łamanej, z podwójnym odcięciem dopływu i automatycznym odwodnieniem oraz 4 szt. hydrantów podziemnych. Podejścia pod hydranty na odsadzkach z kształtek żeliwnych $\text{dn}80\text{mm}$. Odcięcie hydratów przy pomocy zasuwki żeliwnej kołnierzowej $\text{dn}80\text{mm}$. Hydranty p.poż. muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej – Józefów, oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL. Sposób podłączenia hydrantów wg rysunku „Schematy węzłów wodociągowych”.

Odpowietrzenie i odwodnienie sieci za pomocą projektowanych hydrantów p.poż..

W miejscach montażu w wykopach otwartych, trasę wodociągu należy oznakować wykrywalną taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem woda. Taśmę układać na wys.~0,5m nad rurociągiem wraz z zamontowaniem jej do kolumny hydrantu opaskami stalowymi typu STRAUB. Tabliczki montować na słupkach stalowych ocynk. $\varnothing 50\text{mm}$, wbetonowanych w ziemię na głębokości 1,0m.

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki zawarte w normie PN-EN1074:2002.

Po kompletnym wykonaniu istniejącą sieć wodociągową, należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 Mpa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej, wodociąg zainwentaryzować przez służbę geodezyjną i zasypać. Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-70/B-10715 i PN-81/B-10725.

Sieć przed oddaniem do eksploatacji należy wydezynfekować roztworem wody i podchlorynu sodu w ilości 100 mg Cl/m^3 wody. Następnie wodociąg 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.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane przeznaczone do wbudowania muszą być oznakowane znakiem CE lub B oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych lub Krajową deklarację właściwości użytkowych.

Ze względu na mały rozbiór gospodarczy wody do czasu rozbudowy osiedla mieszkalnego, zaleca się okresowe płukanie sieci oraz badanie wody pod względem bakteriologicznym.

Uwaga!!!

Wszystkie prace montażowe przy czynnej sieci wodociągowej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawcy wody.

Włączenie do czynnej sieci wodociągowej należy uzgodnić z dostawcą wody. Prace włączeniowe należy wykonywać wg uzgodnionej technologii z dostawcą wody, szczególną uwagę należy zwrócić na warunki BHP z zachowaniem zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem sieci wodociągowej. Powierzchnie w miejscach włączenia/połączeń do istniejących sieci wodociągowych muszą być czyste i wydezynfekowane (np. spirytusem 95%). Materiały stosowane do wykonywania węzła na istniejącej sieci wodociągowej muszą posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny – PZH. Po zakończeniu prac montażowych węzeł należy przepłukać wodą z sieci wodociągowej. Po przepłukaniu pobrać wodę do badania pod względem bakteriologicznym. Do czasu uzyskania pozytywnego wyniku badania – wodę używać tylko po przygotowaniu o czym należy zawiadomić użytkowników.

5.2. 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-70/B-10715 i PN-81/B-10725.

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 wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s.

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. Oznakowanie uzbrojenia

Zasuwy wodociągowe oraz hydranty p.poż. należy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700. Hydranty p.poż i zasuwę wodociągowe należy starannie konserwować, sprawdzać ich działanie i utrzymywać w sprawności technicznej.

Trasę wodociągu należy oznakować wykrywalną taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem woda. Taśmę układać na wys.~0,5m nad rurociągiem wraz z zamontowaniem jej do kolumn hydrantów opaskami stalowymi typu STRAUB. Tabliczki montować na słupkach stalowych ocynk. ø50mm, wbetonowanych w ziemię na głębokości 1,0m.

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Sieć wodociągowa z rur PE nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuwę 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.

5.5. Bloki oporowe i podporowe

Pod zasuwę, hydrant, trójniki, łuki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach podporowych. Zmiany kierunków sieci wodociągowej oraz odgałęzienia pod hydranty zabezpieczyć blokami oporowymi zgodnie z BN-81/9192-05. Bloki oporowe

można stosować prefabrykowane lub wykonać na placu budowy w sposób bezpośredni na realizowanej sieci wodociągowej w miejscach uzbrojenia sieci, zmianach kierunków sieci, trójnikach, hydrantach itd.

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.

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. Humus z górnej warstwy gruntu należy składować osobno i wykorzystać go do rekultywacji terenu po wykopach. Urobek z wykopu przewidziano do wywożenia w miejsce składowania wskazane przez inwestora. Część urobku przewidziano również na odkład. Nadmiar ziemi z wykopów wywozić w miejsce składowania wskazane przez inwestora. 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 w pasie drogowym wykonywać z piasku z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami ca 20,0cm $I_s=1,0$ Proctora. 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 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.

6.3. Montaż rurociągów metodą bezwykopową

– Montaż rurociągów w technologii przewiertu sterowanego HDD

Wytyczne realizacji przewiertów

Horyzontalne wiercenia kierunkowe są technologią stosowaną do omijania przeszkód w postaci większych rzek, autostrad, torów kolejowych często na znaczne odległości. Technologię wbudowania rurociągu tymi metodami można podzielić na trzy etapy pracy:

- wiercenie pilotowe,
- rozwiercanie gruntu,
- wciąganie rurociągu.

Pierwszy etap to wiercenie otworu pilotowego, który ma za zadanie wytyczyć oś wbudowywanego rurociągu. Otwór ten drążony jest ukośnie w dół pod kątem 11° - 20° , a następnie na projektowanej głębokości zmienia się kierunek poziomy. Wykonanie otworu pilotowego polega na wciskaniu w grunt żerdzi wiertniczych na początku, których znajduje się głowica pilotowa z zamontowaną wewnątrz niej płytką sterującą, odchyloną od osi głowicy pod kątem 15%-20%. W tym etapie możliwe jest sterowanie przewiertem dzięki umieszczonej w głowicy pilotowej sondzie nadawczej. Za pomocą sondy odczytuje się głębokość położenia głowicy oraz kąt nachylenia płytki sterującej względem poziomu. Podczas jednoczesnego wciskania w grunt głowicy pilotowej tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, kiedy głowica jest tylko wciskana w grunt, bez obracania następuje zmiana kierunku przewiertu zależna od położenia płytki sterującej. Wielkość otworu pilotowego uzależniona jest od użytej płytki sterującej oraz średnicy żerdzi wiertniczych. Kiedy głowica pilotowa osiągnie punkt wyjścia, rozpoczyna się drugi etap prac, czyli poszerzanie otworu pilotowego. Głowicę

wymienia się na odpowiedniej wielkości głowicę rozwierającą. Poszerzenie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jednokrotne poszerzenie otworu polega na zamontowaniu bezpośrednio za głowicą rozwierającą przygotowanego do wciągnięcia rurociągu.

Większość głowic rozwierających, zwanych rozwiertakami, posiadają specjalny łącznik obrotowy, tzw. krętlik (*trzeci etap prac*), którego zadaniem jest zapobiec obracaniu się wciąganego rurociągu. Jeśli rozwieranie jest wielokrotne, to podczas każdego poszerzenia do rozwiertaka, od strony punktu wyjścia, montowane są żerdzie wiertnicze. Kiedy rozwiertak osiągnie punkt wejścia zostanie zdemonstrowany, żerdzie są ze sobą łączone, a następnie w punkcie wyjścia montowany jest kolejny rozwiertak o większej średnicy. W trakcie wykonywania tych trzech etapów podawana jest płuczka wiertnicza, która dzięki swym właściwościom smarnym, ułatwia zarówno wykonanie otworu pilotowego, poszerzenie go oraz wciągnięcie rurociągu. Przewiert sterowany może przebiegać między wykopami początkowym i końcowym lub bezpośrednio z powierzchni terenu, po odpowiednim ustawieniu wiertnicy tak, aby wwiercała się w grunt pod odpowiednim kątem.

Zalety stosowania tej metody to:

- duże tempo prac na dzień roboczy do 150 m,
- brak oddziaływań dynamicznych na otoczenie,
- minimalne uciążliwości dla środowiska; min zapylenie, min hałas,
- minimalne uciążliwości dla komunikacji,
- minimalne niszczenie powierzchni chodników, ulic,
- minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu miasta,
- brak konieczności odwadniania wykopów liniowych,
- małe koszty zajęcia ulic i chodników dla celów budowlanych.
- materiały - rury PE
- zakres średnic - do 500 mm
- max. długość przewiertu - do 200 m.

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 najbliższą rzędną 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 PVCø110÷160mm długości $L=3,0\text{mb}/1$ 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.

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.

Uwaga !!!

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 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

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 igłofiltr. Igły zapuścić w odstępach co 1,5m do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu. Odbudowa istniejących rowów oraz przepustów w przypadku kolizji z projektowaną siecią wodociagową. 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 roboty ziemne wykonywać metodą bezwykopową.

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 wykopy 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 i kanały układać na podsypce wykonanej ręcznie z piasku o grubości 15 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 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 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.

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 przeznaczony do wmontowania musi odpowiadać wymogom Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego nr 305/2011 lub Ustawy z dnia 16 kwietnia

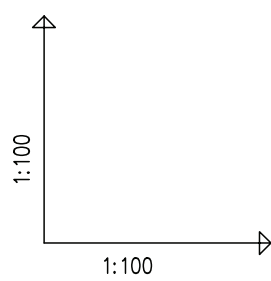
2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881). Materiały i wyroby muszą być oznakowane znakiem CE lub B i posiadać deklaracje właściwości użytkowych lub Krajowe deklaracje właściwości użytkowych.

- 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 inną lokalizację istniejących urządzeń niż pokazano na mapach d/c projektowych – Zamawiający/Wykonawca wystąpi do gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozwiązanie kolizji.
- *Jeżeli dokumentacja projektowa wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie, Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów zastosowanego rozwiązania. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.*

Asystent proj.:
Branża sanitarna
mgr inż. Aleksandra Kaczmarek

Projektant:
Branża sanitarna
tech. Henryk Gędek
upr. bud. do projektowania i kierowania
w spec. instal.-inż. w zakresie instalacji i sieci sanitarnych
nr BP.IV-10220/28/78, nr GP.IV.7342/58/94,

Sprawdzający:
Branża sanitarna
mgr inż. Przemysław Nowak
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewid. LOD/4391/PWBS/20



1) W miesiącach skrzyżowań proj. ruroc. z kablami telef., energetycznymi niskiego napięcia należy na kablu zamontować dwudzielnią rurę dn110 PVC, L=3m.

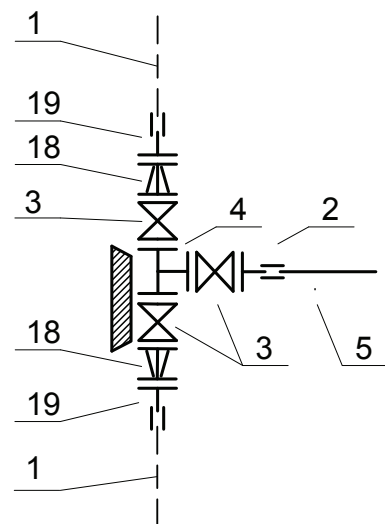
2) W przypadku skrzyżowań z kablami średniego bądź wysokiego napięcia zamontować rurę dwudzielnią DN160 PVC, L=3m.

3) W przypadku uszkodzenia osnowa geodezyjna do odbudowy

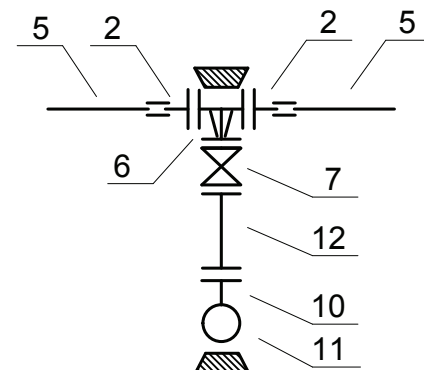
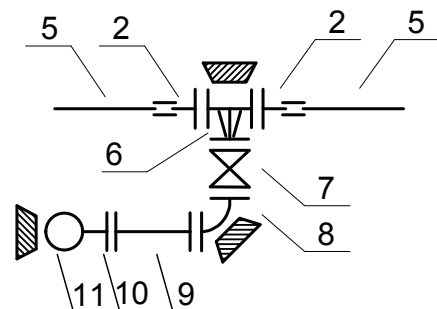
1. Wskazane na niniejszym rysunku istniejące uzbrojenie terenu wniesiono orientacyjnie przed wykonaniem robót należy sprawdzić faktyczne usytuowanie wysokościowe w planie.
2. Nie wyklucza się występowania dodatkowego uzbrojenia terenu nie wykazanego na mapie.
3. W pobliżu wykazanego na mapie uzbrojenia terenu należy wykonać przekopy kontrolne w celu potwierdzenia przebiegu.
4. W przypadku wystąpienia kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem, fakt ten należy zgłosić do gestora w celu uzgodnienia.
5. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją.

Ro1 - RURA OCHRONNA PE Ø315 SDR 17
Ra1 - RURA DWUDZIELNA Ø110

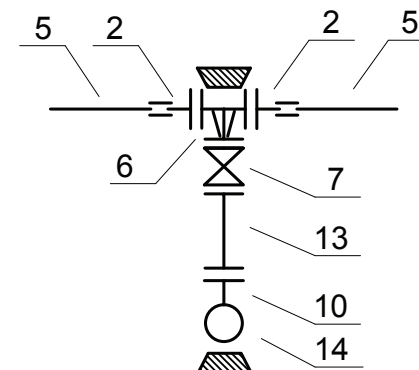
SCHEMAT WĘZŁA NR W1



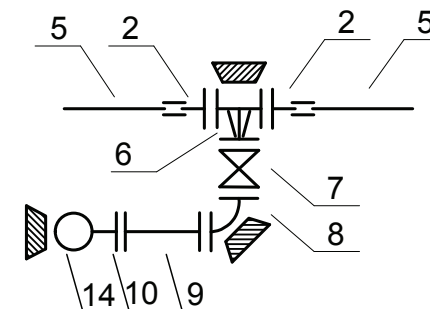
SCHEMAT WĘZŁA NR WH1 (HP1), SCHEMAT WĘZŁA NR WH2 (HP2)



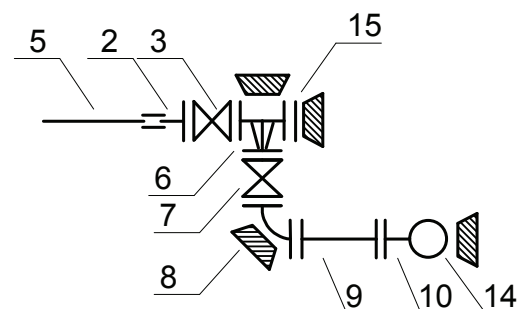
SCHEMAT WĘZŁA NR WH3 (HP3)



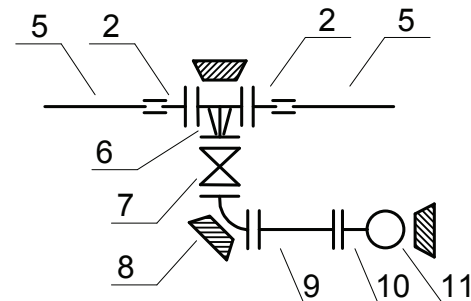
SCHEMAT WĘZŁA NR WH4 (HP4), WH5 (HP5), WH6 (HP6)



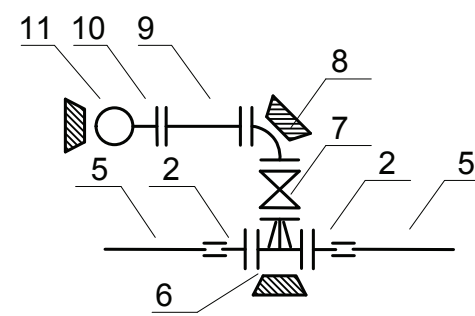
SCHEMAT WĘZŁA NR WH7 (HP7)



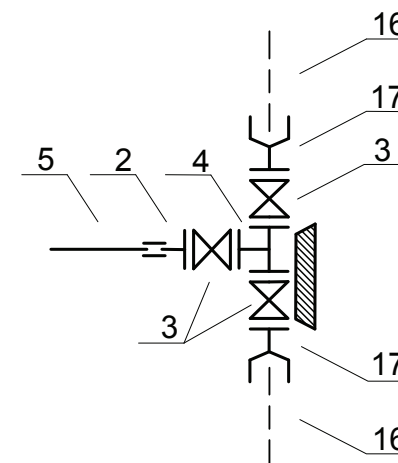
SCHEMAT WĘZŁA NR WH8 (HP8)



SCHEMAT WĘZŁA NR WH9 (HP9)



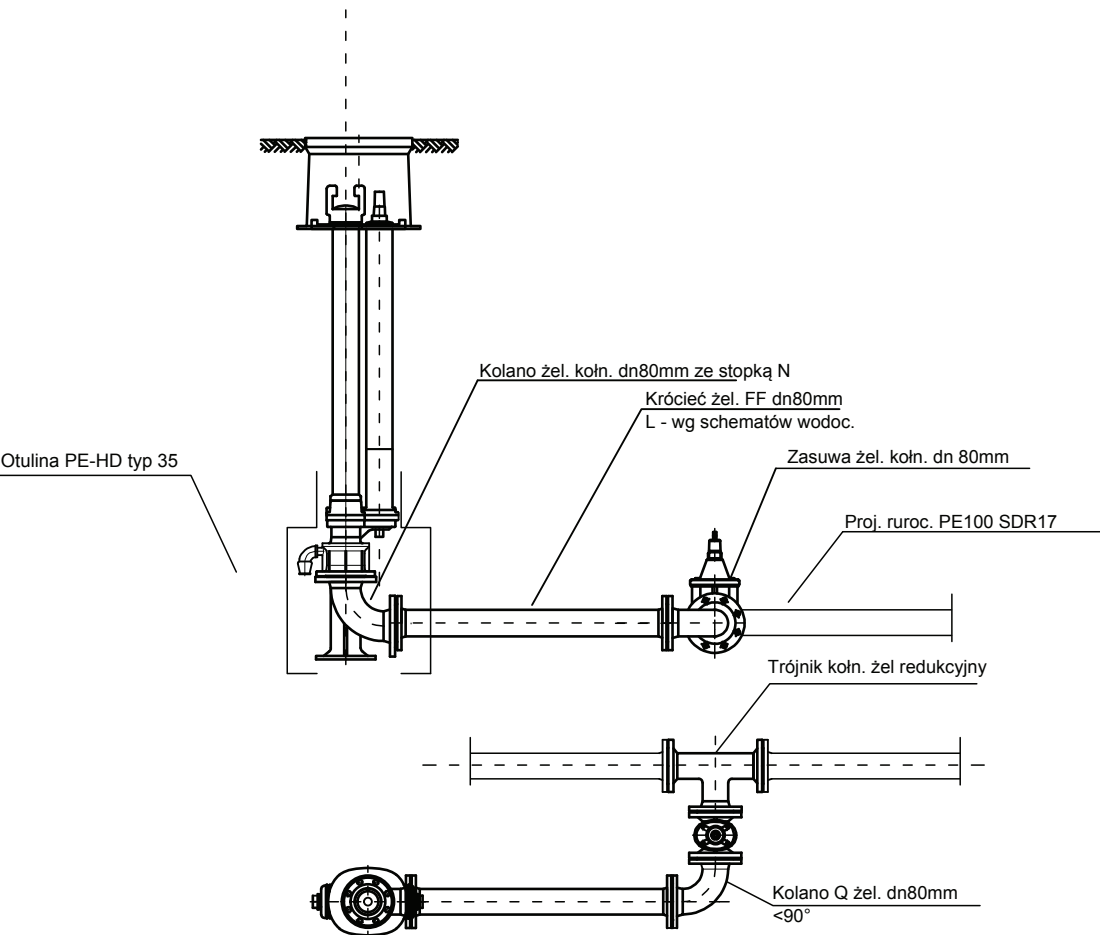
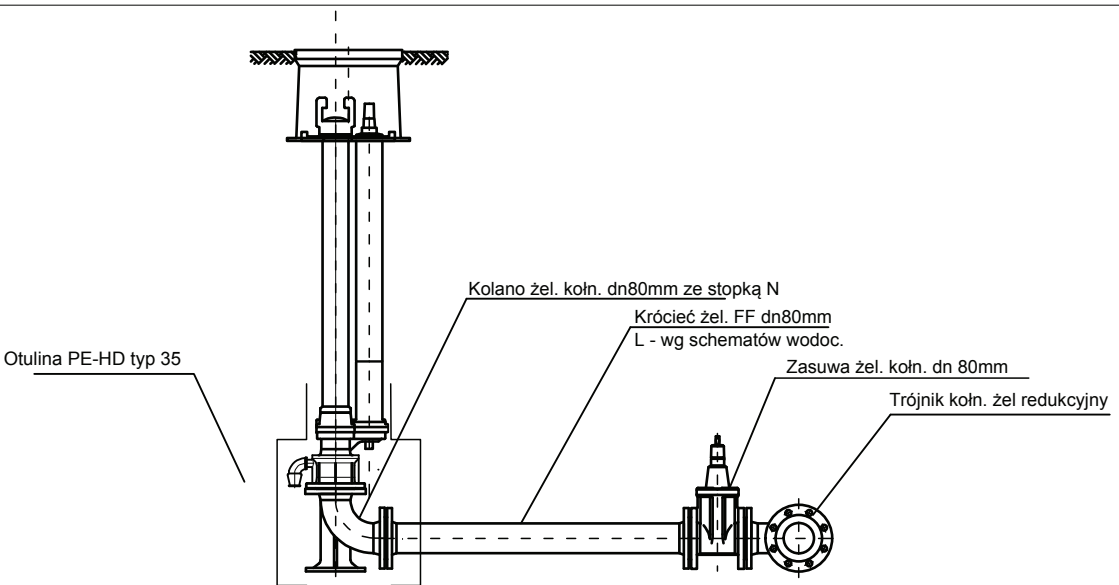
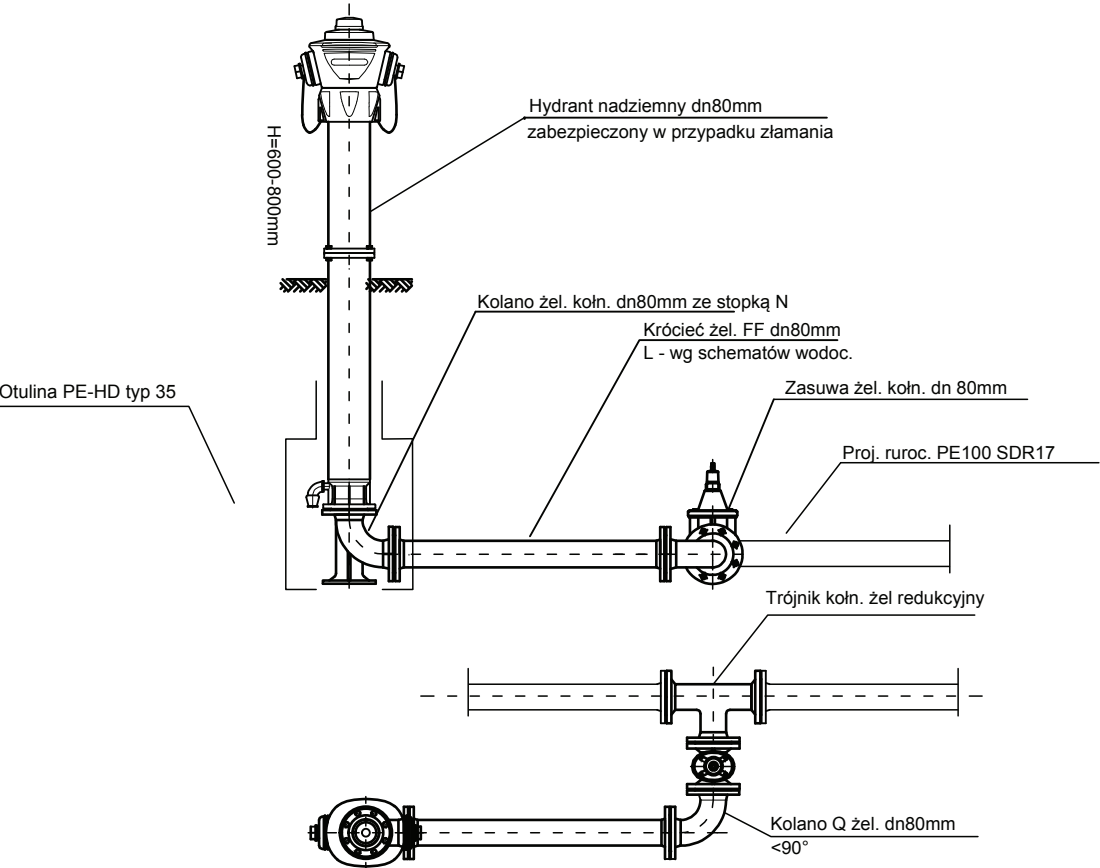
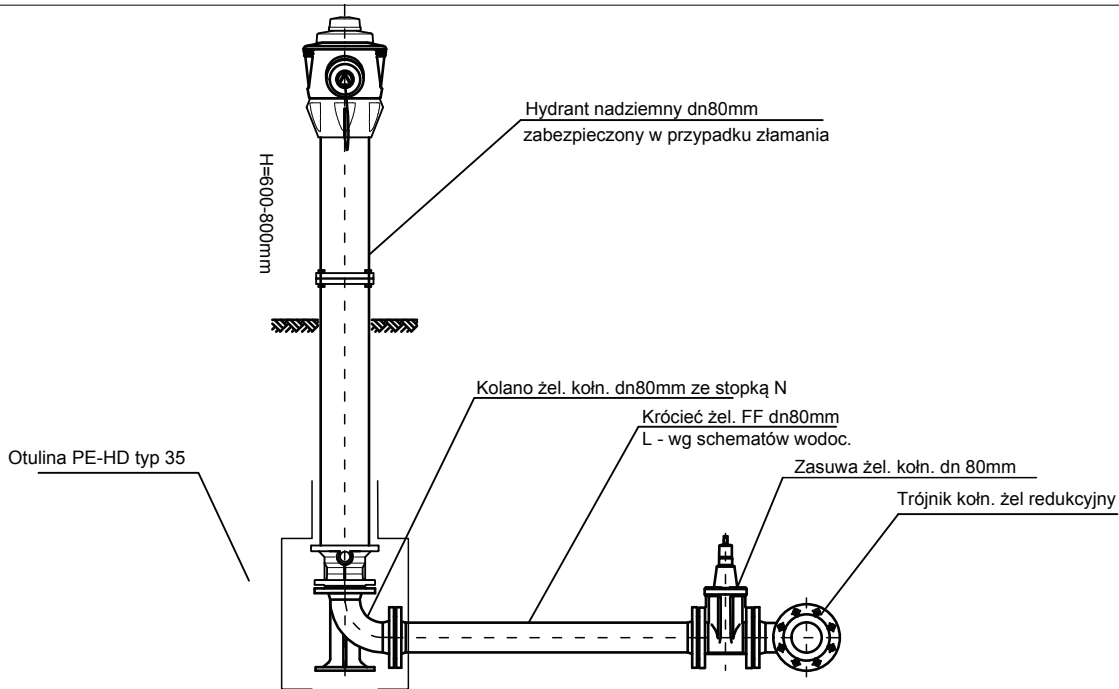
SCHEMAT WĘZŁA NR W1



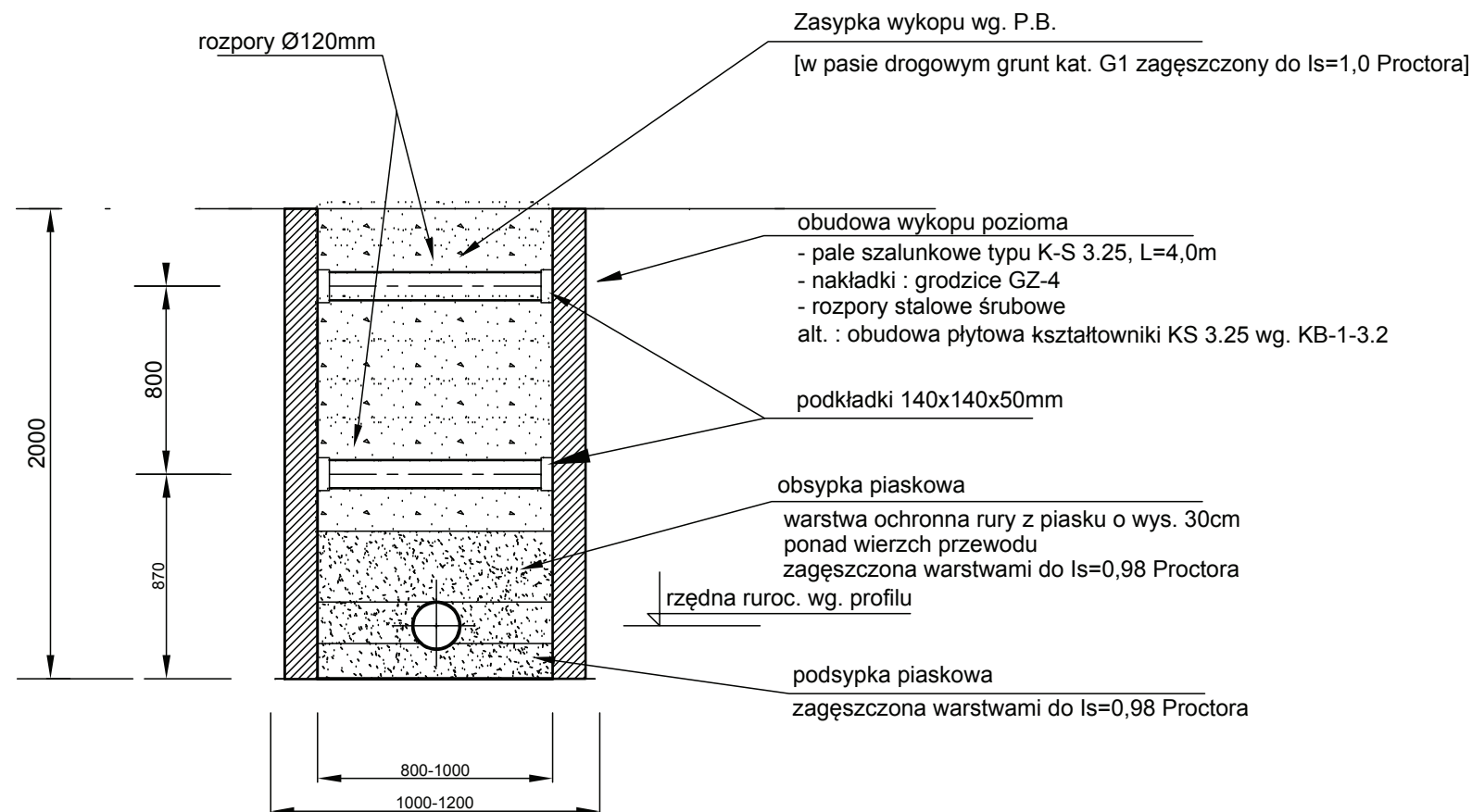
OZNACZENIA:

1. Istn. ruroc. PE Ø110mm
2. Króciec PE Ø160mm+kołnierz żeliwny dn150mm
3. Zasuwa żel. kołn. dn150mm
4. Trójnik żel. kołn. dn150/150mm
5. Proj. ruroc. PE100 Ø160mm SDR17
6. Trójnik żel. kołn. dn150/80mm
7. Zasuwa żel. kołn. dn80mm
8. Kolano żel. kołn. dn80mm ze stopką N
9. Króciec żel. kołn. FF dn80mm L=1000mm
10. Kolano żel. kołn. dn80mm ze stopką N
11. Hydrant dn80mm - podziemny
12. Króciec żel. kołn. FF dn80mm L=600mm
13. Króciec żel. kołn. FF dn80mm L=800mm
14. Hydrant dn80mm - nadziemny
15. Zaślepka kołn. dn150mm Typ X
16. Istn. ruroc. PVC Ø160mm
17. Łącznik kołn-kielich do rur PVC dn150/160mm
18. Zwężka żel. FFR dn150/100mm
19. Króciec PE Ø110mm+kołnierz żeliwny dn100mm

NAZWA: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA ODCINKU OD UL. GRANICZNEJ DO UL. CZĘSTOCHOWSKIEJ W WIELUNIU, GMINA WIELUŃ				
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA:	PODPIS:
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Aleksandra Kaczmarek			06.09.2021	
PROJEKTANT: tech. Henryk Gędek	GP.IV.7342/58/94	BRANŻA SANITARNA	06.09.2021	
TYTUŁ RYSUNKU SCHEMATY WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH				
NR RYSUNKU RP-IS-1				SKALA: B/S

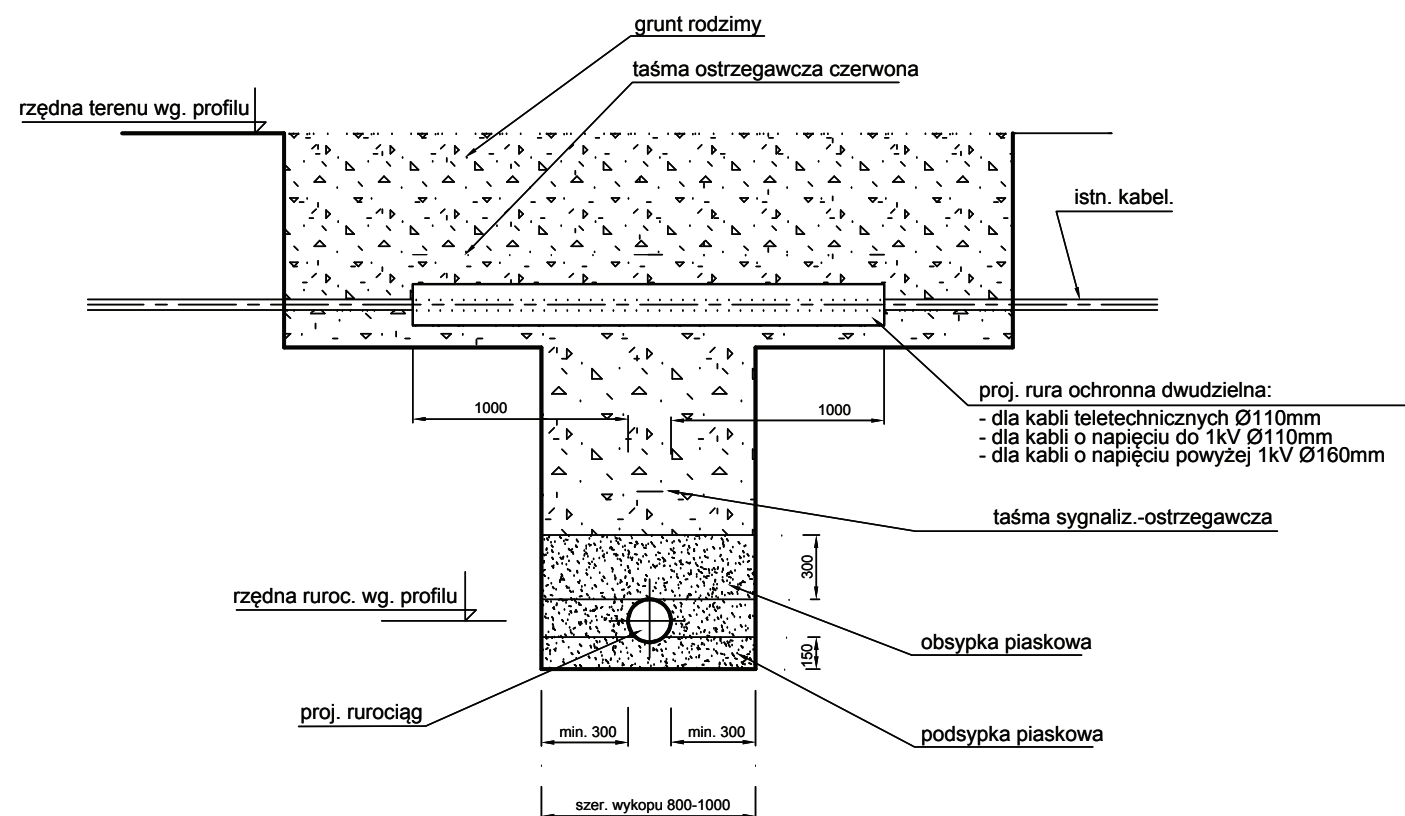


NAZWA: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA ODCINKU OD UL. GRANICZNEJ DO UL. CZĘSTOCHOWSKIEJ W WIELUNIU, GMINA WIELUŃ				
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA:	PODPIS:
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Aleksandra Kaczmarek			06.09.2021	
PROJEKTANT: tech. Henryk Gędek	GP.IV.7342/58/94	BRANŻA SANITARNA	06.09.2021	
TYTUŁ RYSUNKU SCHEMATY PODEJŚĆ POD HYDRANTY				
NR RYSUNKU RP-IS-2				SKALA: B/S



UWAGA!
1. W przypadku gruntów nienawodnionych, w miejscach gdzie nie ma skrzyżowań należy zastosować umocnienie ścian skrzynkami szalunkowymi
2. W przypadku występowania wody gruntowej lub skrzyżowań z istn. infrastrukturą, należy zastosować umocnienie ścian wypraskami stalowymi

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

NAZWA: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA ODCINKU OD UL. GRANICZNEJ DO UL. CZĘSTOCHOWSKIEJ W WIELUNIU, GMINA WIELUŃ				
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA:	PODPIS:
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Aleksandra Kaczmarek			06.09.2021	
PROJEKTANT: tech. Henryk Gędek	GP.IV.7342/58/94	BRANŻA SANITARNA	06.09.2021	
TYTUŁ RYSUNKU SZALOWANIE WYKOPU, ZABEZPIECZENIE KOLIZJI				
NR RYSUNKU RP-IS-3			SKALA: B/S	