

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

Przełożenia hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

I. OPIS TECHNICZNY

II. ZAŁĄCZNIKI:

1. Warunki techniczne wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe Sp. z o.o., ul. Piaskowa 1, 62-028 Koziegłowy, nr pisma Z.W. Nr 99/05/2017 w.s. Warunków technicznych przełożenia hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ul. Fabrycznej oraz ul. Okrężnej (na odcinku od ul. Swarzędzkiej do ul. Fabrycznej) w Kicinie gm. Czerwonak.
2. Odpis - Protokół nr GKG.GZ.4091.1597.2017 z narady koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia usytuowania sieci uzbrojenia terenu z dnia 10.05.2017 r., Poznań.

III. RYSUNKI

| | | |
|-------|---|-----------------|
| IS-01 | Plan sytuacyjny sieci | skala 1:500 |
| IS-02 | Profil sieci wodociągowej i schematy węzłów | skala 1:100/100 |
| IS-03 | Schemat podłączenia hydrantu p.poż | skala - |

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego przełożenia hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak.

1. Dane ewidencyjne

| | |
|------------------------------|---|
| <u>1.1. Inwestor :</u> | Gmina Czerwonak ul. Źródlana 39 62-004 Czerwonak |
| <u>1.2. Dotyczy obiektu:</u> | Budowa ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak |
| <u>1.3. Opracowanie:</u> | Przełożenie hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak |

2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie Inwestora / Architekta.
2. Warunki techniczne wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe Sp. z o.o., ul. Piaskowa 1, 62-028 Koziegłowy, nr pisma Z.W. Nr 99/05/2017 w.s. Warunków technicznych przełożenia hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ul. Fabrycznej oraz ul. Okrężnej (na odcinku od ul. Swarzędzkiej do ul. Fabrycznej) w Kicinie gm. Czerwonak.
3. Odpis - Protokół nr GKG.GZ.4091.1597.2017 z narady koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia usytuowania sieci uzbrojenia terenu z dnia 10.05.2017 r., Poznań.
4. Mapa zasadnicza do celów projektowych.
5. Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie przełożenia hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak.

Podejścia pod hydranty projektuje się z rur DN80 żeliwo sferoidalne metodą wykopu otwartego.

4. Warunki gruntowo-wodne

Dla terenu objętego inwestycją została sporządzona opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo – wodnych wykonana przez firmę GEOPROFIL Andrzej Stube w marcu 2016 roku, Mosina. Na podstawie ww. dokumentacji sporządzono niniejszy opis.

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenijskich i plejstocenijskich utworów czwartorzędowych. W podłożu nawiercono utwory złodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz wodnolodowcowe piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie i piaski grube, których spągu nie osiągnięto. Przy powierzchni partie podłoża stanowi 0,30 m warstwa holocenijskiego piasku drobnego z humusem (otw. nr 2), 0,40 m warstwa nasypu niekontrolowanego, składającego się z piasku średniego, humusu, otoczków oraz piasku drobnego próchnicznego (otw. nr 4) oraz 0,10 – 0,20 m warstwa gleby.

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z przepuszczalnych utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych oraz ze słabo przepuszczalnych utworów mało i średnio spoistych, wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 30.03.2016 roku. Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w utworach piaszczystych na głębokości 1,90 m p.p.t., tj. 91,41 n.n.p.m.

Projektowane ulice będą posadawiane na gruntach rodzimych należących do grupy nośności G1 (piaski drobne).

Projektowaną budowę drogi zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

5. Przyjęte rozwiązanie techniczne

5.1 SIEĆ WODOCIĄGOWA – PRZEŁOŻENIE ISTNIEJĄCYCH HYDRANTÓW

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe Sp. z o.o., ul. Piaskowa 1, 62-028 Koziegłowy, nr pisma Z.W. Nr 99/05/2017 w.s. Warunków technicznych przełożenia hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ul. Fabrycznej oraz ul. Okrężnej (na odcinku od ul. Swarzędzkiej do ul. Fabrycznej) w Kicinie gm. Czerwonak projektuje się przełożenie trzech hydrantów oznaczonych na planie sytuacyjnym sieci jako Hn1, Hn2 oraz Hn3. Podejścia pod hydranty projektuje się z rur DN80 wykonanymi z żeliwa sferoidalnego metodą wykopu otwartego.

Rurociągi na odcinku wykonywanym wykopem otwartym montować zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką piaskową grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki – 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora, a pod drogami 100 %. Na zasypce 30 cm ponad wierzch rury ułożyć taśmę lokalizacyjną, ostrzegawczą koloru niebieskiego jako zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym

Na rurociągu należy ułożyć drut identyfikacyjny miedziany w izolacji (osłonie tworzywowej) DY 1,0 mm². Drut należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej.

MONTAŻ HYDRANTÓW

Projektuje się hydranty nadziemne DN80 w węzłach Hn1, Hn2 i Hn3. Montowany hydrant DN 80 mm HAWLE nr kat. 5140H4 z miękkim uszczelnieniem grzyba (grzyb gumowany). Hydrant należy zamontować na trójniku wraz z zasuwą odcinającą klinową z miękkim uszczelnieniem klina DN 80 mm PN 10 z żeliwa sferoidalnego w zabudowie kołnierzowej HAWLE nr kat.4000 wraz ze skrzynką uliczną.

Za kolaniem ze stopką na pionowym odcinku przed hydrantem można osadzić króciec dwukołnierzowy w celu otrzymania założonej głębokości hydrantu przy zastosowaniu krótszego hydrantu. Hydrant malowany farbą proszkową na kolor czerwony tzw. " strażacki ". Powłoka zewnętrzna hydrantów musi być odporna na działanie zmiennych warunków atmosferycznych w szczególności promieni UV.

Zabezpieczenie antykorozyjne kształtek kołnierzowych należy wykonać poprzez przygotowanie podłoża przed pokryciem farbą przez piaskowanie lub śrutowanie do stanu minimum Sa2 wg PN-EN ISO 8501-1 a następnie pokrycie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych warstwą epoksydową nakładaną proszkowo o grubości minimum 250 µm i nie większej niż 800 µm.

Jakość zabezpieczenia musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczo-certyfikującą, potwierdzającym wykonanie następujących badań:

- kontrola czystości powierzchni odlewu - wymagana czystość minimum SA2,
- badanie grubość powłoki epoksydowej,
- badanie odporność na przebicie prądem stałym,
- badanie przyczepności powłoki.
- w przypadku kształtek o średnicy większej niż 300 mm dopuszcza się wyłożenie wewnętrznych powierzchni warstwą cementową, zgodnie z Normą .

Powłoka antykorozyjna musi przejść pozytywnie badania grubości i test odporności na uderzenie (test obciążnika spadającego z wysokości 1 m z pracą uderzeniową 5 Nm).

Montaż węzłów przyłączeniowych przyjąć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW

Na odcinku wykonywanym poprzez wykop otwarty - wykonać wykopy pionowe wąskoprzestrzenne, zabezpieczone obudową OW - Wronki lub równoważną. Na odcinkach, na których pojawia się woda gruntowa w celu obniżenia jej poziomu w wykopach należy wykonać ich odwodnienie za pomocą drenażu Ø150 mm.

Drenaż należy ułożyć z rur drenarskich PVC perforowanych D 150 mm w obsypce żwirowej jednostronnie na całej trasie układanych rurociągów. Szczegół ułożenia drenażu w wykopie pokazano na załączonych przekrojach wykopu. W przypadku, gdy w poziomie posadowienia

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY – Przełożenie hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej w związku z budową ulicy Okrężnej i Fabrycznej w Kicinie, gm. Czerwonak

rurociągów występują grunty piaszczyste, odwodnienie wykopów wykonać igłofiltrami rozmieszczonymi wewnątrz wykopu w odstępach co 50 cm jednostronnie. Wodę z pompowania rozprowadzić na teren poza obszar prowadzenia robót.

W miejscu występowania słabych gruntów należy wymienić grunt na podsypkę z piasku grubości około 50 cm.

PRÓBA SZCZELNOŚCI , PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wybudowaniu nowego wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN / B - 10725. Po pozytywnej próbie szczelności hydraulicznej rurociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy prowadzić wg wytycznych Gminnego Przedsiębiorstwa Wodociągowego i niniejszego projektu.

Płukanie i dezynfekcję należy prowadzić w trzech etapach :

- Płukanie wstępne – 10 krotny przepływ
- Dezynfekcja właściwa – 3 krotny przepływ
- Płukanie wtórne – 2 krotny przepływ

Płukanie wstępne:

Płukanie wstępne ma na celu usunięcie wszystkich ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych powstałych przy montażu przewodów takich jak piasek, glina itp. Przy starannym układaniu, t. j. montażu rur bez zanieczyszczeń wewnątrz, można znacznie ograniczyć czas płukania wstępnego, a tym samym zaoszczędzić znaczne ilości wody. Wstępnie przyjęto 10 - krotny przepływ wody.

Płukanie wstępne należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie wody przezroczystej i bezbarwnej.

Założono płukanie metodą przepływową, przy ilości wody wypływającej z jednego hydrantu DN 80 mm: 18 m³/h.

Dezynfekcja właściwa:

Po uzyskaniu pozytywnych wyników płukania wstępnego można przystąpić do dezynfekcji rurociągu.

Dezynfekcja właściwa ma na celu usunięcie zanieczyszczeń organicznych i bakteriologicznych.

Założono prowadzenie dezynfekcji podchlorynem sodu ze stanowiska przewoźnej chlorowni wyposażonej w dwa chloratory C – 53 ustawionej w rejonie węzła, z którego następował pobór wody do płukania.

Przyjęto dawkę chloru w ilości 50 g/m³ wody. Jest to maksymalna dawka stosowana przy dezynfekcji rurociągów.

Powinna ona gwarantować obecność chloru w ilości 30 mg Cl/dm³ po 24 godzinnym kontakcie.

Chcąc utrzymać możliwie najkrótszy czas napełniania rurociągu wodą nachlorowaną, przyjęto maksymalną wydajność chloratora i stosowanie 3 % roztworu podchlorynu sodu.

Przyjęto następujący schemat dezynfekcji :

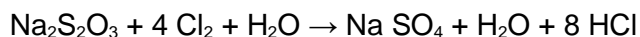
- Dwukrotne napełnianie i opróżnianie wodą nachlorowaną rurociągu
- Napełnienie rurociągu wodą nachlorowaną i przetrzymanie w dezynfekowanym odcinku rurociągu przez 24 godziny i zrzut wody.

Dechloracja:

Konieczne jest przeprowadzenie dechloracji pozostałego w wodzie chloru. Do dechloracji zastosowany zostanie tiosiarczan sodu, czysty, pięciowodny

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5 \text{ H}_2\text{O}$ w postaci 10 % roztworu.

Wiązanie chloru przebiegać będzie w reakcji :



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba ok. 1 g tiosiarczanu sodu pięciowodnego.

Urządzenia i materiały do przeprowadzenia dechloracji :

- Instalacja do dechloracji
- Szkło i odczynniki niezbędne do oznaczenia stężenia wolnego chloru w wodzie
- Tiosiarczan sodowy pięciowodny.

Instalację do dechloracji ustawić w miejscu zrzutu wody. W czasie napełniania rurociągów wodą z chlorem należy przygotować roztwór. W tym celu do zbiornika zasobowego wsypać 1 kg tiosiarczanu i zalać 10 dm³ wody. Z chwilą rozpoczęcia zrzutu wody należy rozpocząć dawkowanie roztworu tiosiarczanu. Natężenie wypływu odczytać na wodomierzu zamontowanym na odpływie, a stężenie wolnego chloru oznaczyć w pobranej próbce wody.

Znając natężenie wypływu i stężenie wolnego chloru w wodzie ustalić dawkę tiosiarczanu wg załączonej tabeli :

| Stężenie wolnego chloru [mg Cl/dm ³] | Natężenie wypływu [m ³ /h] | | | |
|--|---|------|------|------|
| | 9,0 | 18,0 | 27,0 | 36,0 |
| 10 | 15 | 30 | 45 | 60 |
| 20 | 30 | 60 | 90 | 120 |
| 30 | 45 | 90 | 135 | 180 |
| 40 | 60 | 120 | 180 | 240 |
| 50 | 75 | 150 | 225 | 360 |

Podane w powyższej tabelce dane dotyczą 10 % roztworu tiosiarczanu sodowego przy natężeniu przepływu w [cm³/min].

Na początku procesu dechloracji należy często sprawdzać stężenie wolnego chloru w wodzie i korygować dawkę tiosiarczanu. Proces dechloracji należy prowadzić w sposób ciągły, aż do zakończenia dezynfekcji rurociągu. Zwraca się uwagę na zapewnienie obsługi laboratoryjnej w czasie prowadzenia dezynfekcji i dechloracji.

Produktami dechloracji są chlorki i siarczany. W związku z powyższym woda po dechloracji będzie wzbogacona w stosunku do wody zużytej do dechloracji o siarczany i chlorki.

Stężenie siarczanów i chlorków na odpływie po dechloracji :

- siarczany : 80 mg SO₄/dm³
- chlorki : 70 mg Cl/dm³

będzie niższe od dopuszczalnego dla wód do celów pitnych i na potrzeby gospodarcze. Woda po dechloracji nie będzie zawierała wolnego chloru.

Płukanie wtórne:

Do płukania wtórnego założono dwukrotny przepływ wody przez dezynfekowany rurociąg. Płukanie wtórne przeprowadzić jak płukanie wstępne.

WARUNKI BHP

- Wymagane jest ścisłe przestrzeganie warunków BHP szczególnie przy obsłudze urządzeń do chlorowania. Pracownicy zatrudnieni przy chlorowaniu i dechloracji ubrani powinni być w ubrania ochronne, rękawice, okulary ochronne i buty gumowe.
- Przeszkolenie i zaznajomienie z warunkami BHP wszystkich pracowników zatrudnionych przy chlorowaniu i dechloracji jest obowiązkowe.
- Obsługa i eksploatacja urządzeń do chlorowania musi być zgodna z DTR tych urządzeń.

6. Wykonawstwo i organizacja robót:

1. Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z projektem technicznym i zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych t. II Inwestycje sanitarne i przemysłowe” przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu przepisów BHP.
2. Przed przystąpieniem do robót należy na trasie projektowanego uzbrojenia w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie próbne przekopy w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia.
3. Na odcinku projektowanej sieci metodą wykopu otwartego - wykopy należy wykonać mechanicznie lub ewentualnie ręcznie, napotkane uzbrojenie podziemne należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykonane wykopy wzmocnić balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zakładanymi ażurowo z rozporami drewnianymi.
4. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.
5. Zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.
6. Bezpośrednio na projektowanym rurociągu sieci wodociągowej należy ułożyć drut miedziany DY min. 1,0mm² drut wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i

7. Napotkane uzbrojenie należy zabezpieczyć
8. Po zakończeniu montażu i odbiorze technicznym w stanie odkrytym należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sieci przez uprawnioną służbę geodezyjną.

7. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić faktyczne rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscu włączenia i kolizji za pomocą przekopów próbnych. Wszelkie prace ziemne prowadzone przy zbliżeniach do istniejących urządzeń wodociągowych należy wykonać przy użyciu sprzętu lekkiego i w sposób nie powodujący zagrożenia uszkodzenia rurociągów i uzbrojenia.
2. Przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania stosować wszelkie uwagi zawarte w protokole Narady Koordynacyjnej nr GKG.GZ.4091.1597.2017
3. Rurociągi układać zgodnie z Instrukcją Montażu producenta i dostawcy rur.
4. Roboty prowadzić w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.
5. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy porozumieć się z projektantem.
6. Przed przystąpieniem do robót budowy sieci wodociągowej należy uzyskać zezwolenie oraz prawomocną decyzję pozwolenia na budowę.
7. Sieć wodociągową w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej. 1 egz. planu przekazać do Biura Obsługi Odbiorców w Czerwonaku, ul. Działowa 2 lub biura Zarządu Koziegłowy ul. Piaskowa 1.
8. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi i Odbioru Robót oraz obowiązującymi Normami Polskimi.
9. Włączenia, zamknięcia wody do sieci wykona dostawca wody, GPW Sp. z o.o.
10. Wykonawca robót zobowiązany jest do odtworzenia wszystkich elementów naziemnego uzbrojenia.
11. Płukanie sieci wodociągowej oraz pobór wody na cele technologiczne może odbywać się wyłącznie przy użyciu urządzenia pomiarowego pobranego w GPW Sp. z o.o.