



**BIURO PROJEKTÓW WODNYCH MELIORACJI I INŻYNIERII ŚRODOWISKA
"BIPROWODMEL" Sp. z o.o. w Poznaniu**

ul. Dąbrowskiego 138
60-577 Poznań
e-mail: biprowodmel@biprowodmel.com.pl

Telefon: (0-61) 847-56-91
Fax: (0-61) 848-36-73
www.biprowodmel.com.pl

Nazwa przedsięwzięcia	Przebudowa koryta cieku Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni cieku Górczynka Przełożenie odcinka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
Stadium dokumentacji	PROJEKT WYKONAWCZY
Adres inwestycji	<i>m. Poznań, woj. wielkopolskie</i>

Zamawiający	Zarząd Dróg Miejskich 61-623 Poznań, ul. Wilczak 16		
Umowa	<i>nr DZ/IR/3413/016/11 z dnia 20.01.2011 r.</i>	<i>Nr obiektu</i>	<i>1/2011</i>

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektował mgr inż. Józef Zgrabczyński</i>	<i>instalacyjno-inżynieryjna</i>	<i>414/PW/91</i>	
<i>Sprawdziła mgr inż. Hanna Jenek</i>	<i>instalacyjno-inżynieryjna</i>	<i>340/86/Pw</i>	

Egz. 1

PREZES

Poznań, maj 2013 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.	3
3. Przyjęte rozwiązania projektowe	3
3.1. Sieć wodociągowa	3
3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej	6
3.2.1 Studnie rewizyjne	7
3.3. Roboty ziemne	8
3.4. Warunki gruntowo - wodne	10
3.5. Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	12
4. Uwagi końcowe.....	12

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przebudowy kolizji sieci wodociągowej kanalizacji sanitarnej z przebudową cieku Górczynka w rejonie ul. Samotnej w Poznaniu z dnia 31.05.2012 r., wydane przez AQUANET S.A.
2. Opinia ZUDP nr 470/2013 z dnia 4.06.2013 r.
3. Uzgodnienie projektu technicznego z AQUANET S.A.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- II/2.1 Mapa sytuacyjno - wysokościowa skala 1:500
- II/2.2 Mapa sytuacyjno - wysokościowa skala 1:500
- II/3.1 Profil przełożenia sieci wodociągowej
- II/3.2 Profil przełożenia sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:100/500
- II/4 Studnia kanalizacyjna $\phi 1000$
- II/5 Schemat podwieszenia kabli

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Przełożenia :

- a) odcinka sieci wodociągowej w rejonie ul. Opolskiej,
- b) odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie projektowanego zbiornika retencyjnego,

realizowanych w ramach zadania „Przebudowa koryta cieku Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej” przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska BIPROWODMEL Sp. z o.o w Poznaniu o na zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu zgodnie z umową nr DZ/IR/3413/016/11 z dnia 20 stycznia 2011 roku.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Ustawa z dnia 08.07.2010 o szczególnych zasadach przygotowania inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych (Dz.U. z 2010 r. Nr 143, poz.963).
- Warunki techniczne przebudowy kolizji sieci wodociągowej kanalizacji sanitarnej z przebudowa cieku Górczynka w rejonie ul. Samotnej w Poznaniu z dnia 31.05.2012 r. wydane przez AQUANET S.A
- Opinia o warunkach gruntowo wodnych, wykonana w czerwcu 2011r.
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy

Inwestycja polegająca na - Przebudowie cieku Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni cieku Górczynka – **realizowana jest w trybie ustawy z dnia 8 lipca 2010 r. o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych (Dz.U. z 2010 r. Nr 143, poz.963).**

Zgodnie z Art. 14. w/w ustawy, uzyskanie decyzji o pozwoleniu na realizację inwestycji jest równoznaczne z uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy albo decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 marca

2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, oraz pozwolenia na budowę w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.

Tak więc z powyżej załączonego tekstu ustawy wynika, że dla realizacji inwestycji nie ma potrzeby uzyskiwania decyzji ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Ponadto, nabywanie nieruchomości w związku z realizacją inwestycji, następuje na podstawie przepisów rozdziału 3 i art. 18 ww. ustawy.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt przełożenia odcinka sieci wodociągowej w miejscu przebudowy przepustu na cieku Górczynka, pod ul. Opolską i sieci kanalizacji sanitarnej, w rejonie realizowanego zbiornika retencyjnego na cieku Górczynka.

3. Przyjęte rozwiązania projektowe

3.1. Sieć wodociągowa

Realizacja projektu przebudowy cieku Górczynka, w tym przepustu pod ul. Opolską, wymaga przebudowy odcinka sieci wodociągowej w miejscach gdzie nie zostanie zachowana normatywna głębokość jej ułożenia tzn. 1,5 m pod dnem rowu. Ponieważ AQUANET S.A. nie posiada w swoich zasobach danych dotyczących rzędnych posadowienia tej sieci, wobec powstała konieczność zaprojektowania jej przebudowy (w przypadku stwierdzenia że posadowienie rurociągu nie przeszkadza w przebudowie przepustu, w porozumieniu z projektantem można odstąpić od przebudowy).

Zgodnie z warunkami AQUANET S.A. przedstawionymi w piśmie znak: DW/IT/254U/25875/2012 z dnia 31-05-2012: - sieć należy przebudować na odcinku po 10,0 m z każdej strony cieku, na wodociąg z rur PE o średnicy 225 mm. Zmiany kierunków trasy rurociągów z PE wykonywać poprzez łuki z PE zgrzewane doczołowo oraz poprzez gięcie rur wykorzystując elastyczność materiału przy zachowaniu min. promienia gięcia rury zalecanego przez producenta dla danych warunków atmosferycznych oraz dla węzłów W1 i W4 poprzez kolana żeliwne 90°.

Projektowane odcinki sieci należy wykonać z rur ϕ 225 PE SDR 11, łączone na obwodzie przez zgrzewanie doczołowe. Wszelkie połączenia należy dokonywać za pomocą kształtek PE elektrooporowych. Zgodnie z uwagami zawartymi w piśmie AQUANET S.A. znak: DW/IT/211U/30646/2013 z dnia 05-07-2013, w miejscu wpięcia w istniejący wodociąg żeliwny należy zastosować zasuwy kołnierzowe, a na odcinku W3-W4

przewidzieć montaż hydrantu nadziemnego. Hydrant powinien spełniać wymagania określone w punkcie 2.3.3.5 „Standardów materiałowych obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych w obszarach działania AQUANET S.A.”:

- ciśnienie nominalne: min. PN10;
- korpus (kolumna hydrantu, korpus górny i korpus dolny) oraz pokrywy nasad, element zamykający (tłok/tłoczek/grzybek) z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 wg. DIN GGG 40, koloru czerwonego;
- wrzeciono , rura uruchamiająca i trzpień ze stali nierdzewnej;
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- nakrętka trzpienia – z mosiądzu
- uszczelnienie dławnicy typu O-ring, z gumy EPDM;
- pozostałe uszczelnienie guma EPDM;
- dwie nasady - wykonane ze stopu aluminium, przystosowane na wąż strażacki Dn 75m/m,
- ogumowany grzybek lub tłok zamykający, drugie zamknięcie szczelne;
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu;
- nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo;
- świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej i atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą.

Przed hydrantami w odl. ok. 1,0m należy zamontować zasuwę odcinającą kołnierзовe DN 80. Pod hydrantami wykonać cokoliki betonowe z betonu C zabezpieczające przed osiadaniem. Na korpusie musi znajdować się oznakowanie: ze średnicą hydrantu, logiem producenta, rodzajem materiału z jakiego wykonany jest korpus.

Zasuwę powinny spełniać wymagania określone w punkcie 2.3.3.3 „Standardów materiałowych obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych w obszarach działania AQUANET S.A.”. Projektuje się zastosowanie zasuw kołnierзовej z miękkim uszczelnieniem ϕ 200 – zabudowa krótka. Winna ona spełniać następujące wymagania:

- ciśnienie nominalne: min. PN10;
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 wg. DIN GGG 40;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 wg. DIN GGG 40, całkowicie pokryty gumom/ elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną, (Atest PZH);

- trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym.
- uszczelnienie trzpienia – uszczelka typu o-ring (w ilości nie mniej niż 2)
- wnętrze korpusu – przepływ prosty, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, równoprzelotowa średnica otworu – równa średnicy nominalnej;

Zabezpieczenie antykorozyjne: - powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne uzbrojenia zabezpieczyć warstwą epoksydową nakładaną proszkowo grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów. Jakość zabezpieczenia antykorozyjnego armatury i kształtek musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczą – certyfikującą, potwierdzającym wykonanie stosownych badań.

Na rurociągu należy umieścić drut miedziany DY min. 1,0 mm² wraz z taśmą sygnalizacyjną. Drut należy połączyć z istniejącą sygnalizacją przewodu wodociągowego. W miejscu przewiertu należy zastosować rurę z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym lub wykonać dodatkowy przecisk rurą PE mim DN25mm nad właściwym przewodem i do tej rury należy następnie właściwy drut sygnalizacyjny. Końcówka drutu powinna być umieszczona w skrzynce obok drążka zasuwy.

Przewiert wykonywany na odcinku W2a – W3a, należy wykonać w rurze osłonowej ϕ 273x4mm stalowej (z wewnętrzną warstwą cementową jak dla rury przewodowej gr. nominalna 5 mm, z nałożonymi na zewnątrz rury trzema warstwami powłok tworzywowych – rura oczyszczona w klasie SA2. Farba podkładowa tzw. „polimer”, taśma antykorozyjna polietylenowa, ochronna, mata z włókna szklanego). Rura winna być otwarta podczas próby szczelności. Po zakończeniu próby oba końce muszą być skutecznie zabezpieczone przed zamuleniem. Z rury osłonowej wyprowadzić rurę sygnalizacyjną, której otwarty koniec zabezpieczony siatką, umieścić w skrzynce ulicznej do zasuw ϕ 150 mm, h=min 270 mm). W rurze osłonowej zastosować opaski dystansowe wysokości 41 mm typu „F”.

Szczegóły wykonania przebudowy sieci wodociągowych, w szczególności węzły połączeniowe przedstawiono w części rysunkowej niniejszej dokumentacji. Przesunięcie odcinka sieci poza ul. Opolską wymuszone zostało przez zbyt bliskie równoległe ułożenie sieci gazowej, uniemożliwiające wykonanie wykopów lub komór startowych dla wykonania przecisku. Odciecie istniejącej sieci wodociągowej winno być wykonane pod nadzorem Wydziału Eksploatacji Sieci Wodociągowej.

Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po wykonaniu przebudowy odcinka sieci wodociągowej należy poddać ją próbie ciśnieniowej aby sprawdzić szczelność i wytrzymałość złączy oraz płukaniu i dezynfekcji.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie podchlorynu sodu 50 mg Cl/dm³). Do dechloracji należy zastosować tiosiarczan sodowy pięciowodny NaSO₃ x 5 H₂O w postaci 10% roztworu. Na utlenienie 1 mg wolnego chloru potrzeba 1 mg tiosiarcznanu sodowego pięciowodnego.

Po zakończeniu dezynfekcji i dechloracji oraz spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

W przypadku negatywnego wyniku badania bakteriologicznego, konieczne jest przeprowadzenie ponownej dezynfekcji.

Płukanie sieci wodociągowej może odbywać się wyłącznie przy użyciu urządzenia pomiarowego pobranego w Wydziale Eksploatacji Sieci Wodociągowej ul. Piątkowska 117/119, Poznań. Termin płukania sieci należy zgłosić pisemnie w AQUANET S.A.. Termin montażu i demontażu urządzenia pomiarowego należy zgłosić pisemnie i uzgodnić z AQUANET S.A.

Zmontowane i sprawdzone przewody wodociągowe w stanie odkrytym (sprawdzenie szczelności połączeń i rzędnych posadowienia) należy zgłosić do odbioru i wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Planowana budowa zbiornika retencyjnego wraz z zaporą na cieku Górczynka koliduje z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej ϕ 250 mm.

Projektowane przełożenie sieci dotyczy odcinka od S11 do S5 (oznaczenie studni wg. części rysunkowej projektu). Projektowaną sieć należy wykonać z rur kamionkowych wewnątrznie glazurowanych o połączeniach kielichowych ze zintegrowaną uszczelką. Na sieci w normatywnych odległościach projektuje się wykonanie studni kanalizacyjnych ϕ 1000.

W udzielonych warunkach technicznych AQUANET S.A. zawarł uwagę dot. bliskiego sąsiedztwa projektowanego zbiornika retencyjnego z siecią kanalizacji sanitarnej i konieczności jej zabezpieczenia przed infiltracją wód z tego zbiornika.

Zbiornik posadowiony będzie na gruncie gliniastym, więc infiltracja ze zbiornika będzie znikoma. Posadowienie kanalizacji sanitarnej będzie ok. 0,5 m poniżej dna zbiornika. Natomiast ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej w tym rejonie przy przeciętnych (średnich) stanach zalega na głębokości 0,7 - 1,8 m p.p.t., okresowo - przy wyższych stanach woda może wystąpić tu w poziomie o ok. 0,5 - 0,7 m płycej.

Standardowe zabezpieczenie sieci przed napływem wód gruntowych będzie wystarczające dla jej ochrony przed oddziaływaniem zbiornika retencyjnego.

Realizacja zbiornika zabezpieczy okoliczne tereny przed zalewaniem w okresie wystąpienia wód Górczynki z brzegów (co obserwowane jest obecnie) oraz przedostawaniem się wód przez pokrywy studni kanalizacyjnych.

Odbiory sieci kanalizacyjnych należy realizować zgodnie ze punktem 7 publikacji: „Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo wydane przez CORTI INSTAL.

3.2.1 Studnie rewizyjne

Na załamaniach tras i w miejscach połączeń kanałów przewiduje się studzienki rewizyjne, kanalizacyjne wg normy PN-92/b-10729. Studnie rewizyjne projektuje się jako prefabrykaty kręgów betonowych Dn 1000 – z betonu C35/45(W 10), łączonych na uszczelki.

Studzienki kanalizacyjne wykonywane są jako włazowe z betonowych lub żelbetowych elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicach wewnętrznych ϕ 1000mm. Część spodnia studni jest elementem monolitycznym zawierającym płytę denną, wypełnienie betonowe, elementy połączeniowe umożliwiające szczelne i elastyczne podłączenie rury kanalizacyjnej do studni.

Studnie osadzić w wykopie na warstwie betonu C 8/10 o wys. co najmniej 10 cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczeltek gumowych. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując przejścia tulejowe. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Kinety wykonać zgodnie z podanymi wymiarami otworów. Zewnętrzne ściany studzienek kanalizacyjnych należy zaizolować 2x izoplastem B. Projektuje się zastosowanie włazów żeliwnych okrągłych Dn 600 o nośności 40 t z pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonowym.

Wokół studni należy wykonać umocnienia betonowe 1,0 x 1,0 m lub ϕ 1,0 m, h=0,15 cm. Elementy studni wyposażone są fabrycznie w stopnie włazowe. Zastosować stopnie żłazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki.

Stopnie żłazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o ϕ 30 mm lub prętów stalowych, ϕ 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej.

Pod włazem, (ok. 10 cm), należy zamontować tzw. poręcz chwytłą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy ϕ 30 mm – w odległości 7 cm od ściany.

Podczas prac montażowych należy przestrzegać wytycznych producenta.

3.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściwe organy terenowe o prowadzeniu robót i uzyskać ich zgodę na rozpoczęcie prac.

Sieć wodociągowa

Układania przewodów wodociągowych pod dnem cieku Górczynka (odcinek W2a – W3a) należy wykonać metodą przewiertu sterowanego za pomocą wiertnicy do horyzontalnych przewiertów sterowanych. Prace wiertnicze nie powodują degradacji środowiska naturalnego. Wykonywanie przewiertów takimi wiertnicami możliwe jest we wszystkich rodzajach gruntu, nawet w podłożu skalnym, przy pomocy hydromotora uzbrojonego w odpowiedni gryzak. Przed rozpoczęciem robót wiertnica zostaje umieszczona na powierzchni terenu. Pierwsza żerdź wiertnicza z dokręconym elementem pilotującym (z nadajnikiem radiowym i płetwą kierującą lub gryzerem) zostaje wkręcona, wciśnięta w grunt. Odczyt na ekranie sondy przy lokalizacji radiowej

dociera do komputera, który przetwarza dane i koryguje trasę przewiertu. Przewiert pilotażowy dokonuje się poprzez dokładanie i dopychanie żerdzi aż do wyjścia "pilota" na powierzchnię. Głowica pilotująca zostaje odkręcona i na jej miejscu zostaje dokręcony rozwiertak z krętlikiem, za którym zostaje zamocowana rura przeznaczona do wciągnięcia. Do rozwiertaka doprowadzona zostaje płuczka. Funkcję umieszczania rury wykonuje się wciągając i kręcąc całym przewodem wiertniczym.

Pozostałe odcinki należy wykonać w wykopie otwartym. Przewody należy układać w wykopie na dobrze zagęszczonej, jednorodnej, pozbawionej kamieni i grud podsypce piaskowej o grubości 10 cm, z zagłębieniami na złącza, ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu, w odpowiednio umocnionym wykopie. Wykopy należy wykonać, jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach odpowiedniej szerokości, odeskowanych poziomo.

W miejscu skrzyżowania projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop realizować ręcznie w odległości po 1,0 m od istniejących przewodów. Na czas budowy odkryte rurociągi i kable elektryczne zabezpieczyć przed opadaniem i uszkodzeniem.

Zmontowane i sprawdzone odcinki sieci w stanie odkrytym (sprawdzenie szczelności połączeń i rzędnych posadowienia) należy zgłosić do odbioru i wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Następnie wykonać warstwę ochronną z piasków średnioziarnistych, bez grud i kamieni na wys. 30 cm ponad grzbiet rury. Obsypkę starannie zagęścić ubijakami po obu stronach w tzw. pachach przewodu. Czynność tą wraz z zagęszczeniem warstwy ochronnej przeprowadzić ze szczególną ostrożnością po to, by nie spowodować przesunięcia i odkształcenia rury. Zagęszczanie zasypki do 30 cm ponad grzbiet rury wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 10 cm grubości.

Zasypkę pozostałej części wykopu wykonać również piaskiem. Zasypywanie i ubijanie wykonywać warstwowo. Grubość poszczególnych warstw zasypki winna być dostosowana do możliwości użytego sprzętu zagęszczającego. Wskaźnik zagęszczenia zasypki kanału powinien wynosić nie mniej niż 0,98 Proctora.

Siec kanalizacyjna

Przewody należy układać w wykopie na dobrze zagęszczonej, jednorodnej, pozbawionej kamieni i grud podsypce piaskowej o grubości 10 cm, z zagłębieniami na złącza, ze

spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu, w odpowiednio umocnionym wykopie. Wykopy należy wykonać, jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach odpowiedniej szerokości, odeskowanych poziomo.

W miejscu skrzyżowania projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop realizować ręcznie w odległości po 1,0 m od istniejących obiektów.

Zmontowane i sprawdzone kanały w stanie odkrytym (sprawdzenie szczelności połączeń i rzędnych posadowienia) należy zgłosić do odbioru i wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Następnie wykonać warstwę ochronną z piasków średnioziarnistych, bez grud i kamieni na wys. 30 cm ponad grzbiet rury. Obsypkę starannie zagęścić ubijakami po obu stronach w tzw. pachach przewodu. Czynność tą wraz z zagęszczeniem warstwy ochronnej przeprowadzić ze szczególną ostrożnością po to, by nie spowodować przesunięcia i odkształcenia rury. Zagęszczanie zasypki do 30 cm ponad grzbiet rury wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 10 cm grubości.

Zasypkę pozostałej części wykopu wykonać również piaskiem. Zasypywanie i ubijanie wykonywać warstwowo. Grubość poszczególnych warstw zasypki winna być dostosowana do możliwości użytego sprzętu zagęszczającego. Wskaźnik zagęszczenia zasypki kanału powinien wynosić nie mniej niż 0,95 Proctora.

Odwodnienie dna wykopu należy realizować poprzez ułożenie tymczasowego drenażu w dnie wykopu, odprowadzenie do studni i odpompowanie na sąsiedni teren.

Inwestycję należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nieoświetlonych jest niedopuszczalne.

3.4. Warunki gruntowo - wodne

Wierceniami wykonanymi w ramach prowadzonych badań do głębokości 3,0 - 5,0 m p.p.t. punktowo rozpoznano budowę geologiczną i warunki gruntowo-wodne w podłożu rozważnego odcinka doliny Górczynki. Stwierdzono, że:

- od powierzchni w obrębie terenów zielonych występuje warstwa gleby/humusu natomiast w rejonach, gdzie koryto Górczynki przekracza ulice, występują nasypy o różnej miąższości związane z posadowieniem istniejących tu przepustów
- w wykonanych otworach stwierdzono, że nasypy posiadają miąższość ~ 0,3 - 1,2 m, przy czym trzeba się liczyć z tym, że zarówno w tych rejonach jak i na odcinkach

między wykonanymi otworami nasypy mogą mieć inną, w tym także większą miąższość,

- pod przypowierzchniową warstwą częściowo gleby a częściowo nasypów występują osady czwartorzędowe holoceni i plejstoceni. Osady holoceni związane są bezpośrednio z doliną Górczynki i reprezentowane przez osady rzeczno - zastoiskowe wykształcone jako:
 - utwory organiczne - namuły oraz gliny pylaste z kredą jeziorną, które występują w warstwie o miąższości ~0,5 - 1,0 m, szczególnie w górnym fragmencie rozważanego odcinka doliny w rejonie zbiegu ulic Bohaterów Westerplatte - Góreckiej – Jesionowej
 - osady rzeczne - piaski różnej granulacji, w przewadze w stanie średniozagęszczonym, wśród których występują też
 - utwory zastoiskowe w postaci warstw mułków, tj. glin pylastych oraz pyłów piaszczystych w stanie głównie twardoplastycznym.

Osady plejstoceni budują dolną część rozważanego podłoża reprezentowane są przez:

- osady wodnolodowcowe w postaci piasków różnej granulacji a przede wszystkim
- gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, półzwartym i zwartym, które w zależności od usytuowania terenu występują od głębokości ~ 1,7 - 2,6 m p.p.t. a z danych archiwalnych wiadomo, że posiadają miąższość znacznie przekraczającą głębokość rozpoznaną w ramach niniejszej opinii.

Na omawianym odcinku doliny Górczynki wodonoścem wody gruntowej są holoceni osady rzeczne oraz plejstoceni osady wodnolodowcowe; woda występuje tu w osadach piaszczystych, gdzie posiada zwierciadło swobodne lub ze względu na występowanie warstw słaboprzepuszczalnych mułków oraz organicznych namułów, lokalnie posiada zwierciadło napięte o niewielkim ciśnieniu hydrostatycznym.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej w tym rejonie przy przeciętnych (średnich) stanach zalega na głębokości 0,7 - 1,8 m p.p.t., okresowo - przy wyższych stanach woda może wystąpić tu w poziomie o ok. 0,5 - 0,7 m płycej a więc w dolinie - w bezpośrednim otoczeniu koryta oraz na niżej usytuowanym terenie np. na odcinku pomiędzy korytem a ul. Burszty i Sempołowskiej, woda może występować/występuje w poziomie i na powierzchni terenu powodując lokalne jego podtopienia; poziomy wody gruntowej w bezpośredni sposób nawiązują do poziomu wody w korycie Górczynki.

3.5. Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Przewody kanalizacyjne i wodociągowe wyłączone z eksploatacji powinny być usunięte, lub w przypadkach, gdy nie jest to konieczne lub uzasadnione ekonomicznie, powinny być pozostawione w ziemi i odpowiednio zabezpieczone. W związku z powyższym, wyłączony z użytkowania odcinek sieci wodociągowej należy zabezpieczyć poprzez zabetonowanie jego końcówek betonem klasy C8/10.

Nieczynne przewody kanalizacji sanitarnej należy usunąć na dł. ok. 1m od studni S11 i S5 oraz na odcinku S6 – S9. Na pozostałym odcinku sieć kanalizacyjną należy zamulić. W studzienkach kanalizacyjnych wloty i wyloty należy zabetonować betonem klasy C8/10. Studnie kanalizacyjne należy wypełnić piaskiem. Ostatni krąg betonowy należy usunąć.

4. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy próbne w celu ustalenia faktycznego położenia istniejących sieci.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II - instalacje sanitarne i przemysłowe”, przy zachowaniu i przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP.
- Wykonawcą prac może być wyłącznie zakład instalacyjny, który na powyższe otrzyma zgodę AQUANET S.A.
- Przed przystąpieniem do robót Inwestor winien wystąpić z wnioskiem o zamiarze realizacji sieci do AQUANET S.A. (dostępny w Punkcie Obsługi Klienta AQUANET S.A. i na stronie www.aquanet.pl)
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac;
- O terminie realizacji sieci wykonawca robót powinien powiadomić z min. 5 dniowym wyprzedzeniem Wydział Eksploatacji Sieci Wodociągowej ul. Piłkowska 117/119, Poznań, Wydział Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej ul. Gdyńska 1, Koźiegłowy;
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć przejścia dla pieszych. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa i ponosi odpowiedzialność cywilną

wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć na tym terenie i w związku z robotami.

- Przed przystąpieniem do inwestycji należy uzupełnić dane na temat poziomu wód gruntowych (ustalenie ustabilizowanego zwierciadła wody). W przypadku napływu wód gruntowych lub powierzchniowych zastosować ich odpompowanie oraz rozliczyć kosztorysem powykonawczym zgodnym z dziennikiem pompowania.
- Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności.
- Sieć należy zgłosić odpowiednim służbom AQUANET S.A. : do odbioru w stanie odkrytym - Wydział Eksploatacji Sieci Wodociągowej ul. Piątkowska 117/119, Poznań, Wydział Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej ul. Gdyńska 1, Koźmiegłowy; do odbioru końcowego do Biura Technicznego AQUANET S.A., ul. Dolna Wilda 126;
- Przed zasypaniem rurociągów wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze - inwentaryzację powykonawczą.
- Po zakończeniu prac przywrócić teren do stanu pierwotnego.