



Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o.
ul. Przemysłowa 4, 97-300 Piotrków Trybunalski

NIP: 771-28-25-611 REGON: 100752056 Kapitał zakładowy 3 300 000,00 PLN
www.pwik.piotrkow.pl; sekretariat@pwik.piotrkow.pl; pwik@piotrkow.pl; tel./fax (44) 646-15-66
KRS Nr 0000343051 - Sąd Rejonowy Łódź-Śródmieście

Konto: NORDEA BANK POLSKA S.A. Nr 03 1440 1257 0000 0000 1084 1402

Oferujemy:

- ✓ usługi sprzętem specjalistycznym (np. czyszczenie kanałów)
- ✓ usługi sprzętem budowlanym
- ✓ usługi projektowania i budowy sieci oraz przyłączy
- ✓ inspekcję przewodów rurowych
- ✓ badania laboratoryjne wody, ścieków i osadów.



IZBA GOSPODARCZA
WODOCIĄGI POLSKIE

Członek IGWP



AB 1098



Klub Polskich
Laboratoriów
Badawczych
POLLAB

Członek rzeczywisty
Klubu Pollab
nr 925



Zamawiający:

**Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski**

Nazwa opracowania:

**Rewaloryzacja zabytkowego parku
im. Ks. J. Poniatowskiego
w Piotrkowie Trybunalskim**

Nazwa załącznika:

**Projekt remontu stawu parkowego
wraz z kanałem doprowadzającym
i kanałem odpływowym oraz przyłączem
wodociągowym**

Nr działek:

26,27, 28, 70 obręb 0032

Nr ewidenc. Jednostki: **0021 Piotrków Trybunalski**

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Eugeniusz Sęk	Upr. Bud. do proj. bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod. kan. NB.IV. 7342/65/97, wpisany na listę OIIB w Łodzi pod nr ŁOD/IS/5145/03	
Asystent:	mgr inż. Paulina Chamernik		

Piotrków Trybunalski, marzec 2014 r.

Telefony całonocowe: (44) 645-16-00; (44) 645-16-01; 603 665 554;

BOK - (44) 646-15-67; Zakład Sieci Wodociągowo-Kanalizacyjnej - (44) 645-16-01; Sekcja Transportu - (44) 645-16-06;

Zakład Ujęć Wody - (44) 645 16 15; Zakład Oczyszczalni Ścieków - (44) 645-16-12; Dział Ochrony Środowiska/Laboratorium - (44) 645-16-13

Spis zawartości projektu

nr str.
rys.
zał.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji	3
2. Opis stanu istniejącego	3
2.1. Staw w parku	3
2.2. Kanał doprowadzający wodę do stawu	3
2.3. Kanał odprowadzający wodę ze stawu	4
2.4. Przyłącze wodociągowe	4
2.5. Istniejący drenaż odwadniający	4
2.6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	4
3. Opis projektowanego remontu	5
3.1. Remont stawu	5
3.2. Remont kanału doprowadzającego wodę do stawu	5
3.3. Remont kanału odpływowego	6
3.4. Remont przyłącza wodociągowego	6
3.5. Remont drenaży odwadniających	7

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

• Plan zagospodarowania w skali 1:500	rys. nr 1
• Profil podłużny kanału odprowadzającego wodę ze stawu w skali 1:100/500	rys. nr 2
• Profil przyłącza wodociągowego do stawu parkowego w skali 1:100/500	rys. nr 3
• Mostek nad kanałem dopływowym	rys. nr 4
• Schemat montażu wodomierza skala 1:5	rys. nr 5
• Rysunek skarpy stawu w przekroju i w widoku z góry w skali 1:50	rys. nr 6

III. ZAŁĄCZNIKI DO OPRACOWANIA

• Warunki techniczne PW i K Sp. z o.o. w Piotrkowie Trybunalskim na wykonanie remontu przyłączy wodociągowych	załącznik nr 1
• Warunki techniczne ZD i UM w Piotrkowie Trybunalskim	załącznik nr 2
• Oświadczenie projektanta o kompletności opracowania	załącznik nr 3
• Uprawnienia budowlane do projektowania autora opracowania	załącznik nr 4
• Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB w łodzi	załącznik nr 5

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest remont stawu parkowego łącznie z remontem kanału doprowadzającego wodę do stawu i budowli na tym kanale, remontem kanału odprowadzającego wodę ze stawu, remontem przyłącza wodociągowego do uzupełniania wody w stawie parkowym oraz odwodnienie drenażem najbardziej podmokłych części terenu parku.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Staw w parku

Staw parkowy ma kształt prostokąta o wymiarach 80 x 60 m i głębokości od 1,2 m przy brzegach do 1,7 m w najgłębszym miejscu przy odpływie ze stawu. Skarpy stawu ubezpieczone są płytami żelbetowymi, ażurowymi w strefie wahań zwierciadła wody w stawie, czyli u podstawy skarpy, pasem szerokości 0,75 m. Powyżej pasa ubezpieczeń płytami skarpy porośnięte są trawą. Płyty mocowane są do skarp kołkami drewnianymi.

Ubezpieczenia te zostały wykonane w ramach ostatniego remontu stawu w roku 2005. Po kilkunastu latach od tego czasu skarpy stawu uległy deformacji. Część płyt żelbetowych zapadła się odkształcając linię ubezpieczeń, a pierwotne nachylenie skarp 1:1,5 zostało „złamane”, czyli jest inne, łagodniejsze w górnej części skarp, a bardziej strome w dolnej. Także linia wyznaczająca poziom ubezpieczeń płytami nie jest linią poziomą, co objawia się tym, że na dużym fragmencie północnej i wschodniej części skarpy stawu ubezpieczenia płytowe wystają ponad obecne zwierciadło wody w stawie, a w pozostałych częściach stawu płyty zanurzone są w wodzie. Woda w stawie pochodzi przede wszystkim z opadów, która może być uzupełniana wodą z wodociągu. Uzupełnianie wodą z wodociągu następuje poprzez istniejące przyłącze wodociągowe z wodociągu w ul. Żwirki. Wylot tego przyłącza jest w północno-zachodnim narożniku stawu. Ze względu na koszty, uzupełnianie wodą z wodociągu stosowane jest bardzo rzadko.

Staw znajduje się na trasie lokalnego cieków wodnego, który obecnie został zastąpiony kanalizacją deszczową. Jedynie krótki odcinek tego cieków, długości 45 m, od ogrodzenia od strony ulicy Żwirki do głównej alejki parkowej, jest obecnie kanałem odkrytym. Odpływ wody ze stawu następuje poprzez betonową budowlę upustową na wschodnim brzegu stawu i dalej rurowym kanałem betonowym średnicy 300 mm w kierunku ulicy Parkowej. Budowla upustowa jest w dobrym stanie technicznym, natomiast kanał odpływowy jest niedrożny i wymaga remontu względnie wymiany. W stawie jest powolna wymiana wody.

2.2. Kanał doprowadzający wodę do stawu

Kanał otwarty doprowadzający wodę do stawu ma długość 45 m, jego głębokość wynosi około 1,2 m, a szerokość górą około 4,5 m. Skarpy i dno kanału ubezpieczone są betonowymi płytami chodnikowymi. Stan ubezpieczeń jest dobry. Przed wylotem do stawu woda w kanale jest piętrzona zastawką na przepuście po główną alejką parkową. Kanał spełnia zatem rolę odstojnika wody deszczowej spływającej z ulicy Żwirki i z terenu na zachód od tej ulicy. Ze względu na znaczne wymiary przekroju poprzecznego kanału może być w nim zatrzymywana na krótki okres czasu znaczna ilość wody. Spływająca do kanału

od strony ulicy Żwirki woda opadowa zmniejszając swoją prędkość przepływu i dzięki temu następuje w niej sedimentacja zanieczyszczeń. Tak więc kanał spełnia rolę oczyszczającą dla spływającej do stawu wody.

Na kanale znajdują się dwie budowle. Wspomniana już betonowa zastawka oraz przepust dwururowy o świetle 2 x Ø 1,0 m, z przyczółkami z cegły i poręczami z kształtowników ze stali. Stan techniczny obydwu tych budowli jest zły i konieczny jest ich remont.

2.3. Kanał odprowadzający wodę ze stawu

Odływ wody ze stawu następuje poprzez betonową budowlę upustową na wschodnim brzegu stawu. Dalej, w kierunku ulicy Parkowej, woda odprowadzana jest rurowym kanałem deszczowym z rur betonowych średnicy 300 mm. Stan techniczny budowli upustowej jest dobry i nie wymaga remontu, natomiast kanał betonowy jest w złym stanie technicznym i jest niedrożny. Badania kanału przy użyciu kamery wizyjnej wskazują na spękania rur i w niektórych miejscach zagruzowanie kanału, którego nie mogła pokonać wprowadzona do kanału kamera. Widoczne są też przerosty korzeniami drzew. Przeszkodą dla kanału jest rurociąg magistrali wodociągowej w ul. Parkowej, mający średnicę 500 mm, prowadzący wodę z ujęcia wody przy ul. Żwirki. Osie obydwu tych rurociągów, czyli kanału odpływowego ze stawu oraz magistrali wodociągowej krzyżują się mniej więcej na tym samym poziomie. Aby woda ze stawu mogła odpływać, pod rurociągiem magistrali wodociągowej wykonany jest prowizoryczny syfon. Dalej w kierunku wschodnim rurociąg zmienia średnicę na mniejszą, a kilkanaście metrów za ulicą Parkową rurociąg kończy się przechodząc w płytki rów ze spadkiem w kierunku ulicy Krakowskie Przedmieście.

2.4. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze doprowadza wodę do stawu parkowego i kortów tenisowych znajdujących się po wschodniej stronie parku z magistrali wodociągowej średnicy 400 mm w ul. Żwirki. Jest wykonane z rur stalowych średnicy 50 mm na odcinku od wodociągu do stawu, a dalej od stawu do kortów ma średnicę 25 mm. Rury stalowe, z których wykonane jest przyłącze są skorodowane i wymagają wymiany. Wodomierz zainstalowany jest w studni wodomierzowej znajdującej się na terenie parku przy ogrodzeniu od strony ulicy Żwirki. Studnia wykonana jest z kręgów betonowych. Wodomierz w studni zalany jest wodą gruntową. Studnia ma prowizoryczny wjazd betonowy.

2.5. Istniejący drenaż odwadniający

Drenaż odwadniający składa się z kilku sączków wykonanych z perforowanych rur drenarskich, karbowanych z PCV, średnicy 5 mm. Głębokość założenia sączków wynosi około 0,7 m. Zlokalizowane są w najbardziej podmokłych częściach parku, tzn. w południowej i zachodniej części parku. Drenaż ten został wykonany około roku 2005. Efekt jego działania jest obecnie bardzo słaby i niezauważalny. Spowodowane jest to prawdopodobnie niedrożnością sączków odwadniających, które mogły zarosnąć korzeniami drzew i nie odbierają nadmiaru wody. Na rurociągach drenarskich nie ma studni rewizyjnych i stąd nie ma możliwości ustalenia dokładnej przyczyny słabego efektu działania drenażu.

2.6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Park i ogród botaniczny są obiektami zabytkowymi i są pod ochroną konserwatorską.

3. OPIS PROJEKTOWANEGO REMONTU

3.1. Remont stawu

Przewiduje się zdemontowanie betonowych ubezpieczeń skarp oraz wywóz zdemontowanych płyt skarpowych ich utylizację i wyciągnięcie drewnianych kołków podtrzymujących płyty. Po zdemontowaniu ubezpieczeń przewiduje się wyrównanie skarp stawu koparką z osprzętem wannowym oraz ręcznie w celu nadania im jednakowego pochylenia 1:1,5. Szczególnie dotyczy to skarpy wschodniej, której pochylenie jest dalekie od założonego 1:1,5. Przewiduje się dogęszczenie mechaniczne powierzchni skarp w miejscach uzupełniania ubytków, czyli nasypu.

Przed formowaniem skarp w celu nadania im właściwego pochylenia należy wytyczyć górne krawędzie skarp zachowując równoległość górnej krawędzi każdej skarpy do alejek parkowych okalających staw, zgodnie z rysunkiem na planie sytuacyjnym. Obecnie nie ma tej równoległości.

Po uformowaniu skarp przewiduje się umocnienie podstawy skarp kiszka faszynową z drzew iglastych, średnicy 20 cm. Ubezpieczenie to należy wykonywać szczególnie starannie zwracając uwagę, aby kołki mocujące faszynę były na jednym poziomie. Po napełnieniu stawu wodą kieszka faszynowa powinna być równo przykryta lustrem wody.

Przewiduje się ubezpieczenie skarp stawu darnią rolowaną. Na przygotowane skarpy o właściwym nachyleniu 1:1,5 należy ułożyć i przymocować szpilkami drewnianymi darnią, zgodnie z zaleceniem producenta.

Autorzy opracowania sugerowali zastosowanie w strefie falowania zwierciadła wody czyli na szerokości skarpy 1,0 m, trwałego ubezpieczenia skarp, w postaci materaca kamiennego, tzw. gabionów lub betonowymi, ażurowymi płytami skarpowymi. Nie spotkało się to z pozytywną opinią konserwatora zabytków, dlatego porzeczono na ubezpieczeniu skarp darnią rolowaną, dodatkowo wzmocnioną geowłókniną.

O odmuleniu dna stawu będzie można zdecydować po spuszczeniu wody ze stawu. Chodzi o to, że przy ostatnim remoncie, który miał miejsce w roku 2005 gliniaste dno stawu zostało zasypane warstwą piasku, aby woda w stawie mogła być bardziej klarowna i nie miała koloru rozpuszczanej w niej gliny. Po spuszczeniu wody ze stawu będzie można ocenić stan zamulenia i czy wskazane jest usuwanie namulów wraz z warstwą piasku, czy pozostawienie dna w stanie istniejącym.

3.2. Remont kanału doprowadzającego wodę

W zakresie remontu kanału doprowadzającego wodę do stawu przewiduje się usunięcie namulów z kanału po spuszczeniu wody, rozbiórkę istniejącego przepustu na kanale i wybudowanie nowego o takich samych parametrach jak istniejący oraz remont zastawki betonowej przy głównej alejce parkowej. Odmulenie kanału można będzie wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego lub ręcznie uważając, aby nie uszkodzić ubezpieczeń skarp i dna betonowymi płytami chodnikowymi.

Remont zastawki polegał będzie na usunięciu namulów z rurociągu betonowego średnicy 300 mm pod alejką parkową, łączącego zastawkę ze stawem oraz odkopaniu betonowego przyczółka-zastawki i naprostowaniu go do pozycji pionowej. Po naprostowaniu przyczółka należy uszczelnić betonem jego połączenie z rurociągiem betonowym i utrwalić pionową pozycję przyczółka betonem przy jego fundamencie.

Z istniejącego przepustu po rozbiórce przewiduje się wykorzystać do nowego przepustu jedynie stalowe bariery. Nowy przepust należy odtworzyć z zachowaniem istniejących parametrów przepustu. Należy założyć nowy podwójny przewód długości 3,0 m z rur żelbetonowych średnicy 1,0 m i wymurować z cegły klinkierowej nowe, takie same jak obecnie, przyczółki oraz zamontować zdemontowane wcześniej stalowe bariery. Nawierzchnia na przepuscie ma być taka sama jak planowane, nowe nawierzchnie alejek parkowych. Na zakończenie należy pomalować stalowe bariery farbą.

3.3. Remont kanału odpływowego

Remont kanału odpływowego będzie polegał na wykonaniu kanału od nowa, w tej samej trasie, z rur PCV średnicy 315 mm. Będzie to trudne, gdyż trasa kanału przebiega między drzewami parkowymi bardzo blisko tych drzew i pod kortem tenisowym. Dodatkowo obecny kanał ma kolizję z wodociągiem magistralnym w ulicy Parkowej i stąd należy nowy rurociąg wykonać z innym, mniejszym spadkiem, tak aby uniknąć kolizji z wodociągiem. Ideę wykonania nowego rurociągu i trudności z tym związane przedstawia rysunek profilu podłużnego kanału odpływowego z oznaczeniem położenia obecnego kanału i kanału projektowanego.

Inwestor oczekuje, aby żadne z drzew nie zostało usunięte i żeby nie rozkopywać kortu. Aby wykonać nowy kanał z innym spadkiem jak obecny rurociąg, nie jest możliwe zastosowanie prostej metody tzw. shortliningu (inaczej: krótkiego reliningu) polegającego na ręcznym wprowadzeniu do wnętrza starego kanału nowego przewodu montowanego z krótkich odcinków rur (modułów rurowych) o średnicy zewnętrznej nieco mniejszej od średnicy wewnętrznej odnawianego rurociągu. Należy zatem przyjąć metodę wykonania polegającą na wykonaniu wykopu z wyburzeniem istniejącego rurociągu tam gdzie to będzie możliwe, a pozostałe odcinki, czyli pod drzewami i pod kortem tenisowym, próbować wykonać metodą przewiertu rurą stalową większej średnicy, aby można do niej wprowadzić rurociąg PCV średnicy 315 mm. Jeśli się to nie uda lub okaże się droższe od rozkopania kortu i odtworzenia jego nawierzchni, należy rozkopać kort, ułożyć nowy rurociąg, a po jego zasypaniu z zagęszczeniem odtworzyć nawierzchnię kortu.

Kanał odpływowy ze stawu będzie kończył się na istniejącym wpuszcisku ulicznym w ulicy Parkowej. Aby zapewnić odpływ dalej w kierunku ulicy Krakowskie Przedmieście, należy opracować projekt. Wykonanie tego dalszego odcinka odpływu jest pilnie potrzebne ze względu na zalewanie wodami opadowymi najniższych położonych odcinków ulicy Parkowej i Stodolnianej oraz przyległych posesji.

3.4. Remont przyłącza wodociągowego

Nowe przyłącze do parku należy wykonać z rur PE SDR 11, średnicy 63 mm. Należy zdemontować istniejący rurociąg z rur stalowych średnicy 50 mm oraz obejmę na magistrali w ul. Żwirki, założyć nową obejmę oraz nową zasuwę średnicy 80 mm. W miejscu istniejącej studni wstawić nową studnię z polietylenu (PE) średnicy 1,0 m z zestawem wodomierzowym DN 32 mm, z włazem stalowym na zawiasach, zamykanym na kłódkę. W istniejącej komorze przy stawie murowanej z cegły (stan techniczny dobry) zamontować zasuwę średnicy 50 mm do napełniania stawu wodą. Wylot rurociągu do stawu ubezpieczyć brukiem kamiennym.

Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami z Inwestorem, remont przyłącza przewidziany jest tylko na odcinku od wodociągu do stawu. Dalszego odcinka przyłącza długości około 100 m od stawu do kortów, ze względu na koszty, nie przewiduje się remontować. Taniej

będzie wykonać osobne, znacznie krótsze przyłącze, do zaplecza kortów od wodociągu w ul. Parkowej, na co potrzebne jest opracowanie osobnego projektu technicznego.

3.5. Remont drenażu odwadniającego

Istniejące дренаże opisane w pkt. 2.5. nie nadają się do remontu z następujących powodów:

- mają zbyt małą głębokość około 0,7 m, a дренаże w sadach i w parkach powinny mieć głębokość w sadach min. 1,3 m, a w parkach 1,7 – 1,8 m,
- mają małe średnice rurociągów – 50 mm
- nie mają studni rewizyjnych na końcu rurociągów, załamaniach i połączeniach trasy trasy.

Wskazane jest wykonanie nowych drenaży o większej średnicy 160 – 200 mm i większej głębokości dla najbardziej podmokłych fragmentów powierzchni parku i ogrodu botanicznego. Drenaż taki powinien być w otulinie filtracyjnej ze żwiru, oddzielonej od gruntu rodzimego geowłókniną i ze studzienkami rewizyjnymi na trasie. Na rysunku planu zagospodarowania oznaczono konieczność wykonania drenażu dla najbardziej podmokłego fragmentu parku, gdzie wodę w pewnych okresach roku można dostrzec na powierzchni terenu. Nie wyczerpuje to całości potrzeb z zakresu odwodnienia. Aby pozostałe fragmenty parku o nadmiernym uwilgotnieniu mogły być odwodnione należałoby ustalić dokładny ich zasięg poprzez wykonanie badań glebowych. Wykonanie drenażu odwadniającego powinno wyprzedzać wykonie innych prac renowacyjnych i pielęgnacyjnych w parku i ogrodzie botanicznym. Wskazane jest, aby połączyć wykonanie drenażu z wykonaniem nowej nawierzchni alejek parkowych, poprzez lokalizację przynajmniej części drenaży pod alejkami.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Plan zagospodarowania w skali 1:500 rys. nr 1
- Profil podłużny kanału odprowadzającego wodę ze stawu w skali 1:100/500 rys. nr 2
- Profil przyłącza wodociągowego do stawu parkowego w skali 1:100/500 rys. nr 3
- Mostek nad kanałem dopływowym rys. nr 4
- Schemat montażu wodomierza skala 1:5 rys. nr 5
- Rysunek skarpy stawu w przekroju i w widoku z góry w skali 1:50 rys. nr 6

III. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

- | | |
|---|----------------|
| • Warunki techniczne PW i K Sp. z o.o. w Piotrkowie Trybunalskim na wykonanie remontu przyłączy wodociągowych | załącznik nr 1 |
| • Warunki techniczne ZD i UM w Piotrkowie Trybunalskim | załącznik nr 2 |
| • Oświadczenie projektanta o kompletności opracowania | załącznik nr 3 |
| • Uprawnienia budowlane do projektowania autora opracowania | załącznik nr 4 |
| • Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB w Łodzi | załącznik nr 5 |

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa opracowania:

Rewaloryzacja zabytkowego parku im. J. Ks. Poniatowskiego w Piotrkowie Trybunalskim

Nazwa załącznika:

Projekt remontu stawu parkowego wraz z kanałem doprowadzającym i kanałem odpływowym oraz przyłączem wodociągowym

Inwestor: Gmina Piotrków Trybunalski, ul. Pasaż
Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski

Projektant: mgr inż. Eugeniusz Sęk, upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod. kan. NB.IV.
7342/65/97, wpisany na listę OIIB w Łodzi pod nr:
ŁOD/IS/5145/03

Piotrków Trybunalski, marzec 2014

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Inwestycja polegać będzie na remoncie ubezpieczeń stawu parkowego łącznie z remontem kanału doprowadzającego wodę do stawu i budowli na tym kanale, remontem kanału odprowadzającego wodę ze stawu, remontem przyłącza wodociągowego do uzupełniania wody w stawie parkowym oraz odwodnieniem drenażem najbardziej podmokłych części terenu parku.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

Projekt przewiduje rozbiórkę:

- istniejącego przyłącza wodociągowego wykonanego z rur stalowych średnicy 50 mm
- zdemontowanie betonowych ubezpieczeń skarp stawu, ich wywóz i utylizację oraz wyciągnięcie drewnianych kołków podtrzymujących płyty
- rozbiórkę istniejącego przepustu rurowego (mostku) na kanale doprowadzającym wodę do stawu

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty budowlane związane z wykonaniem robót wymienionych w pkt. 1. nie będą stwarzały zagrożenia ze strony ruchu pojazdów. Zagrożenie może stwarzać praca w wykopach, np. przy remoncie przyłącza wodociągowego i przy remoncie kanału odprowadzającego wodę ze stawu.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Roboty budowlane prowadzone będą w wykopach. Zagrożenie może powodować zawalenie się ścian wykopu, wpadnięcie pracownika lub innej osoby do wykopu, potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki lub najechanie gąsienicą przy wykonywaniu robót na placu budowy, zagrożenie wynikające z uszkodzeń podziemnego uzbrojenia terenu. Zagrożenie może powodować także ruch pojazdów i pieszych.

Zagrożenie występujące przy montażu instalacji:

- uraz ciała lub oczu przy ręcznym cięciu rur,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia np. przy gięciu rur na gorąco,

5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy przy robotach liniowych nie wymaga wygradzenia. Należy wykonać tymczasowe oznakowanie dróg. Wykopy należy zabezpieczyć i oznakować taśmą ostrzegawczą. Powinna być wywieszona tablica informacyjna oraz tablice ostrzegawcze stosownie do rodzaju zagrożeń.

6. Wskazania dotyczące przeprowadzenia instruktażu BHP pracowników przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą przejść szkolenie stanowiskowe BHP z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom

Podstawowe zasady BHP podczas prac na budowie:

- pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę,
- odzież robocza monterów powinna składać się z jednoczęściowego kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i niekrępującego ruchów,
- w czasie prowadzenia robót w pasie drogowym pracownicy powinni nosić odzież odblaskową,
- wszelkie maszyny budowlane mogą obsługiwać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy posiadający stosowne uprawnienia,
- kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu,
- przebywanie osób nieupoważnionych na budowie jest zabronione,
- należy ściśle przestrzegać zasad obsługi urządzeń podanych w ich instrukcjach obsługi,
- dla pojazdów i maszyn używanych na budowie należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Zasady BHP robót instalacyjnych:

- personel techniczny, członkowie brygad montażowych powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania instalacji oraz technologii montażu rurociągów,
- przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć i wygrodzić strefy niebezpieczne rozstawiając w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze,
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci tj. energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót (ręcznie, mechanicznie)
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się w sposób ręczny,
- w uzasadnionych przypadkach wykopy należy szczelnie przykryć, co uniemożliwi wpadnięcie do wykopu,

- wykopy o ścianach pionowych mogą być wykonywane bez szalowania tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych,
- wykopy bez umocnień o głębokości większej od 1,0 m, ale nie większe niż 2,0 m można wykonywać gdy pozwalają na to warunki gruntowe,
- jeżeli wykop ma głębokość większą od 1,0 m należy wykonać zejście i wejście do wykopu, odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m,
- należy sprawdzić stan obudowy wykopu lub skarpy przed każdym rozpoczęciem robót,
- składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy.