

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Dane ogólne nt. istniejącego stanu sieci wod-kan, projektowanej inwestycji i warunków wodno-gruntowych.
4. Projektowane rozwiązanie.
5. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.
6. Wykonanie i odbiór.

II. OBLICZENIA.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

0. Orientacja

0.1 Schemat projektowanej sieci kanalizacji deszczowej – zlewnia wschodnia (dwa arkusze).

1.1-1.26 Plany zagospodarowania terenu dla projektowanej kanalizacji deszczowej.

2.1 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku K1-K2, Tr1-D1.4.

2.2 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D1.4-D1.21, D1.3-D1.25.

2.3 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D1.25-D1.30, D1.26-D1.32, D1.4-D1.36, D1.6-D1.38, D1.6-D1.40, D1.7-D1.44, D1.12-D1.46, D1.14-D1.48.

2.4 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D1.14-D1.51, D1.18-D1.56, D1.54-D1.58, K2-D3.6.

2.5 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.6-D3.13.1, D3.13.1-D3.16, D3.16-D3.20.

2.6 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.2-D3.23, D3.2-D3.26, D3.3-D3.27, D3.3-D3.29, D3.4-D3.30, D3.4-D3.33, D3.5-D3.41.

2.7 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.35-D3.35.1, D3.37-D3.44, D3.38-D3.38.1, D3.41-D3.41.1, D3.41-D3.41.2, D3.11-D3.3.55.

2.8 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.50-D3.57, D3.13-D3.13.1-D3.62, D3.16-D3.68, D3.64-D3.69.

2.9 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku K2-D2.3.

2.10 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D2.3-D2.9.1.

2.11 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D2.9.1-D2.26.

- 2.12 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D2.4-D2.4.1, D2.9-D2.29, D2.29-D2.29.2, D2.29-D2.29.1, D2.29-D2.29.3, D2.9.1-D2.34, D2.10-D2.38, D2.36-D2.40.
- 2.13 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D2.13-D2.49, D2.43-D2.51, D2.43-D2.67, D2.18-D2.55, D2.20-D2.58, D2.61-D2.2.61.1.
- 2.14 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D4.1-D4.21.
- 2.15 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku K2-Distn., Distn.-D4.55, D4.3-D4.25, D4.5-D4.27.1, D4.7-D4.30, D4.29-D4.31, D4.29-D4.32.
- 2.16 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D4.9-D4.42, D4.35-D4.52, D4.37-D4.46, D4.37-D4.48, D4.40-D4.50, D4.9-D4.53.
- 2.17 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.35-D4.43, D4.1-D4.1.2, Distn.-D4.22
- 2.18 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.20-D3.123, D3.119-D3.120
- 2.19 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.123-D3.131, D3.123-D3.137, D3.136-D3.139, D3.125-D3.143, D3.130-D3.132.
- 2.20 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.74-D3.87, D3.82-D3.89, D3.82-D3.96, D3.91-D3.91.1, D3.96-D3.96.1, D3.96-D3.96.2.
- 2.21 Profil kanalizacji deszczowej na odcinku D3.98-D3.112, D3.106-D3.117.1, D3.79-D3.105, D3.101-D3.101.1, D3.101-D3.101.2.
- 3.1 Komora K-1 na przewodzie burzowym.
- 3.2 Komora K-2 na przewodzie burzowym.
- 3.3 Komora D3.1 w ul. Grabowej.
- 3.4 Komora D3.2 w ul. Grabowej.
- 3.5 Komora D3.3 w ul. Botanicznej.
- 3.6 Komora D3.4 w ul. Botanicznej.
- 3.7 Komora D3.5 w ul. Borowickiej.
- 4. Sposób zabezpieczenia przewodów gazowych.
- 5. Sposób ułożenia rur kanalizacyjnych.
- 6. Typowa studnia kanalizacyjna.
- 7.1 Przejście syfonem pod magistralą wodociagową na odcinku D2.6-D2.7
- 7.2 Przejście syfonem pod magistralą wodociagową na odcinku D3.9-D3.10.
- 8.1 Kaskada przy studni deszczowej D3.16
- 8.2 Kaskady przy studniach D3.70, D3.71, D3.72, D3.73.
- 9.1 Schematy studni deszczowych D1.1-D1.6.
- 9.2 Schematy studni deszczowych D1.7-D1.12.
- 9.3 Schematy studni deszczowych D1.13-D1.19.
- 9.4 Schematy studni deszczowych D1.20-D1.25.

9.5 Schematy studni deszczowych D1.26-D1.31.
9.6 Schematy studni deszczowych D1.32-D1.38.
9.7 Schematy studni deszczowych D1.39-D1.43.
9.8 Schematy studni deszczowych D1.44-D1.49.
9.9 Schematy studni deszczowych D1.50-D1.55.
9.10 Schematy studni deszczowych D1.56-D2.3.
9.11 Schematy studni deszczowych D2.4-D2.8.
9.12 Schematy studni deszczowych D2.9-D2.13.
9.13 Schematy studni deszczowych D2.14-D2.19.
9.14 Schematy studni deszczowych D2.20-D2.25.
9.15 Schematy studni deszczowych D2.26-D2.29.2.
9.16 Schematy studni deszczowych D2.29.3-D2.34.
9.17 Schematy studni deszczowych D2.35-D2.40.
9.18 Schematy studni deszczowych D2.42-D2.47.
9.19 Schematy studni deszczowych D2.48-D2.54.
9.20 Schematy studni deszczowych D2.55-D2.61.1.
9.21 Schematy studni deszczowych D2.62-D2.67.
9.22 Schematy studni deszczowych D3.6-D3.7.
9.23 Schematy studni deszczowych D3.8-D3.13.
2.24 Schematy studni deszczowych D3.13.1-D3.18.
9.25 Schematy studni deszczowych D3.19-D3.26.
9.26 Schematy studni deszczowych D3.27-D3.32.
9.27 Schematy studni deszczowych D3.33-D3.37.
9.28 Schematy studni deszczowych D3.38-D3.41.1.
9.29 Schematy studni deszczowych D3.41.2-D3.46.
9.30 Schematy studni deszczowych D3.47-D3.52.
9.31 Schematy studni deszczowych D3.53-D3.58.
9.32 Schematy studni deszczowych D3.59-D3.64.
9.33 Schematy studni deszczowych D3.65-D4.1.
9.34 Schematy studni deszczowych D4.1.1-D4.5.
9.35 Schematy studni deszczowych D4.6-D4.11.
9.36 Schematy studni deszczowych D4.12-D4.17.
9.37 Schematy studni deszczowych D4.18-D4.24.
9.38 Schematy studni deszczowych D4.25-D4.29.
9.39 Schematy studni deszczowych D4.30-D4.35.

- 9.40 Schematy studni deszczowych D4.36-D4.41.
- 9.41 Schematy studni deszczowych D4.42-D4.47.
- 9.42 Schematy studni deszczowych D4.48-D4.53.
- 9.43 Schematy studni deszczowych D4.54-D4.55.
- 9.44 Schematy studni deszczowych D3.20-D3.74.
- 9.45 Schematy studni deszczowych D7.75-D3.80.
- 9.46 Schematy studni deszczowych D3.81-D3.86.
- 9.47 Schematy studni deszczowych D3.87-D3.91.1.
- 9.48 Schematy studni deszczowych D3.92-D3.96.1.
- 9.49 Schematy studni deszczowych D3.96.2-D3.101.
- 9.50 Schematy studni deszczowych D3.102-D3.107.
- 9.51 Schematy studni deszczowych D3.108-D3.113.
- 9.52 Schematy studni deszczowych D3.114-D3.118.
- 9.53 Schematy studni deszczowych D3.118-D3.123.
- 9.54 Schematy studni deszczowych D3.124-D3.129.
- 9.55 Schematy studni deszczowych D3.130-D3.135.
- 9.56 Schematy studni deszczowych D3.136-D3.141.
- 9.57 Schematy studni deszczowych D3.142-D3.143.

OPIS TECHNICZNY

do projektu: Uporządkowania gospodarki wodami opadowymi na terenie osiedli Imielnica i Borowiczki w Płocku. Kanalizacja deszczowa – zlewnia wschodnia.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- aktualny Plan zagospodarowania przestrzennego dla dzielnicy Borowiczki uchwalony przez RM Płocka z dnia 19.09.2000 r. ze zmianami wprowadzonymi w dniu 16.03.2004r.
- Uchwała Nr 529/XXVII/04 Rady Miasta Płocka z dnia 28 czerwca 2004 r. w sprawie: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu „Parcele” w Płocku
- warunki techniczne wydane przez “Wodociągi Płockie” Sp. z o.o. nr TT/1/260/05 z dnia 17.01.2005 r., dotyczące projektowania sieci kanalizacji deszczowej wraz z podczyszczalniami dla Osiedli Imielnica, Borowiczki i Parcele w Płocku
- Projekt podczyszczalni wód deszczowych dla zlewni wschodniej wykonany przez “ELJOT” B.L.M.T. Jarosz w 2005r.,
- “Koncepcja przejęcia wód opadowych z terenów miasta Płocka przez rzeki Słupianka i Rosica oraz zmiany końcowego odcinka rowu “A” z uwzględnieniem planów zagospodarowania przestrzennego” z 2002 r. oprac. przez “Melior – Projekt” Gostynin
- “Program uzbrojenia w kanalizację deszczową osiedli Borowiczki i Parcele w Płocku” oprac. STANGPOL Sp. z o.o. w 2002 r.
- techniczne badania podłoża gruntowego;
- podkłady mapowe do celów projektowych;
- wizja lokalna w terenie
- normy i normatywy związane z tematem

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej, odbierającej wody opadowe z wschodniej części Osiedla Borowiczki w Płocku. Zakres opracowania obejmuje obszar położony na wschód od rowu melioracyjnego “A”. Zgodnie z notatką służbową, spisaną dnia 03.03.2005r. z zakresu opracowania wyjęte zostały ulice: Nowa, Zapłotek, Piesza i Mokra z uwagi na konieczność przeprojektowania istniejącej infrastruktury technicznej na etapie wykonywania projektu drogowego w/w ulic. Od strony północnej zakres opracowania obejmuje teren górnego tarasu – Parceli. Z

uwagi na fakt, iż w projektowanej zlewni kanalizacji deszczowej nie ma żadnej ulicy utwardzonej i okrawężnikowanej (ulica Borowicka posiada przekrój drogowy tzn. odwadniana jest na poboczu) nie projektuje się podejść pod wpusty drogowe – przykanaliki do wpustów drogowych zostaną zaprojektowane na etapie wykonywania projektów drogowych.

Projekt kanalizacji deszczowej nie obejmuje odcinka od podczyszczalni wód opadowych do komory K-1 – został on ujęty w projekcie podczyszczalni.

W chwili obecnej na około 50% terenu osiedla istnieje zabudowa jednorodzinna i związana z tym infrastruktura techniczna. Obejmuje ona sieci: wodociagową, elektroenergetyczną, telefoniczną i gazową. Jedynie na niewielkim odcinku ul. Jesionowej oraz rejonu ul. Miedzianej i Borowickiej (część południowa) istnieją odcinki kanalizacji deszczowej. Taras górny – tzw. teren Parcele posiada jeszcze uboższą infrastrukturę techniczną. Nie ma tam sieci wodociagowej (jedynie lokalne, przydomowe ujęcia wody) oraz sieci gazowej.

Zakres opracowania obecnego etapu obejmuje budowę 14 976,7 m kanalizacji deszczowej o średnicach 0,25-1,20 m. Odcinek kanalizacji o $D = 1,40$ m od podczyszczalni do komory K1 ujęty został w dokumentacji budowlanej podczyszczalni wód opadowych „WSCHÓD”.

3. Dane ogólne nt. istniejącego stanu sieci wod-kan, projektowanej inwestycji i warunków wodno-gruntowych.

W chwili obecnej jedynie niewielkie obszary wschodniej części dzielnicy Borowiczki fragmenty kanalizacji deszczowej. Dotyczy to obszarów zlokalizowanych w rejonie istniejącego rowu melioracyjnego „A”, uchodzącego do rzeki Słupianki w km 1+300 oraz ul. Jesionowej, w której istnieje kolektor deszczowy Dn 0,80 m. Ponadto zrealizowany został już projekt kanalizacji deszczowej (wraz z podczyszczaniem wód opadowych przed zrzutem do rowu melioracyjnego „A”) obejmujący zlewnię ul. Miedzianej oraz południowej części ul. Borowickiej.

Projektowana zlewnia wschodnia obejmować będzie łącznie około 202 ha. Z tego ~7,9 ha obejmuje zlewnię ul. Miedzianej i pld. części ul. Borowickiej, ~76,5 ha stanowi zlewnia Osiedla Parcele, natomiast pozostałe ~117,6 ha obejmuje zlewnię wschodniej części osiedla Borowiczki.

Teren, na którym zlokalizowano zadanie inwestycyjne leży na obszarze Kotliny Płockiej, która stanowi rozszerzenie pradoliny Wisły. Rzeźba terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego i jest zbudowana w przeważającej części z piasków fluwioglacjalnych i glin piaszczystych.

W obrębie gruntów rodzimych, występujących w profilu geotechnicznym, często pod nasypami niekontrolowanymi (piasek humusowy, humus, lokalnie gruz budowlany i sporadycznie żużel) wyróżnić można 4 podstawowe warstwy geotechniczne:

- Warstwa I: grunty organiczne, reprezentowane przez torfy i glebę lokalnie o znacznej miąższości – powyżej 1 m. Są to grunty nienośne i nie mogą stanowić podłoża dla bezpośredniego posadowienia. W przypadku wystąpienia tych gruntów w poziomie posadowienia należy je usunąć i zastąpić gruntem mineralnym, zagęszczonym warstwami do wartości min. 95% w skali Proctora.
- Warstwa II: grunty sypkie o zmiennej miąższości, lokalnie nieprzewiercone. W jej obrębie wyróżniono 3 warstwy podrzędne:
 - IIA piaski drobne lokalnie pylaste, średniozagęszczone
 - IIB piaski średnie, średniozagęszczone
 - IIC piaski i żwiry, średniozagęszczone
 Zwraca się uwagę, że zawodnione piaski drobne i pylaste mogą mieć tendencję do upłynniania podczas prac ziemnych i odwodnieniowych (zjawisko kurzawki).
 Są to grunty nośne.
- Warstwa III: grunty spoiste w stanie twardoplastycznym w postaci glin, lokalnie glin piaszczystych. Są to grunty nośne.
- Warstwa IV: grunty spoiste – łyły w stanie twardoplastycznym. Są to grunty nośne.

Grunтами zdolnymi do przejęcia obciążeń bezpośrednich od fundamentów są wszystkie grunty mineralne, występujące w opracowywanym terenie. W badanym podłożu, na dolnym tarasie stwierdzono występowanie wody gruntowej, przeważnie o zwierciadle swobodnym na poziomie ~1,20 m ppt. oraz wg innego opracowania zwierciadło napięte wód gruntowych na poziomie 1,60 m ppt., ustabilizowane na poziomie 0,6 m ppt. Na terenie osiedla Parcele (górny taras) woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia przewodów kanalizacyjnych.

Ze względu na fakt, iż prace terenowe (geotechniczne) wykonano w okresie średnich stanów wód, należy się liczyć z możliwością wahań zwierciadła wód gruntowych podczas długo-trwałych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów.

Przebadane próbki nawodnionego gruntu wykazały, że środowisko gruntowo-wodne jest słabo agresywne w stosunku do betonu – klasa XA1 (wg EN-206-1, 2003).

Z badań geotechnicznych wynika, że roboty budowlane związane z wykonaniem kanałów deszczowych podczyszczalni oraz na znacznej części zlewni wymagać będą robót odwodnieniowych, na niektórych odcinkach również wymiany gruntu pod projektowanym kanałem burzowym. Przy wymianie gruntu, dla zabezpieczenia przed zmieszaniem gruntów mineralnych na podsypce i z zasypki należy zastosować geowłókninę jako warstwę rozdzielającą.

Jednocześnie zakłada się wykonanie wykopów w szczelnym umocnieniu za pomocą wyprasek stalowych typu GZ wprowadzanych mechanicznie do gruntu lub za pomocą umocnień systemowych z płyt, na całości prac prowadzonych w rejonie terenów zabudowanych.

W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej, należy to wykonać za pomocą igłofiltrów. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska kurzawki (upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia spływowego), co w efekcie doprowadziłoby do utraty nośności podłoża.

W przypadku braku możliwości zastosowania igłofiltrów, np. z uwagi na zbyt małą miąższość warstwy odwadnianych piasków w stosunku do rzędnej dna wkopu, należy stosować ścianki szczelne nawet na terenach niezabudowanych oraz drenaż poziomy wewnątrz wykopu.

Z uwagi na istniejące w zlewni rowy odwadniające, czynne okresowo w czasie roztopów lub opadów prace w ich rejonie należy prowadzić w “suchych” porach oku.

Biorąc pod uwagę fakt, że prace terenowe wykonano w okresie średnich stanów wód, należy się liczyć z możliwością wahań zwierciadła wód gruntowych podczas długotrwałych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów. Wg danych geotechnicznych na rozpatrywanym terenie istnieje tendencja do gromadzenia się wód opadowych w formie zawieszanej na stropie glin oraz w drobnych przewarstwieniach wśród utworów spoistych.

Wobec powyższego do zestawienia kosztowego przyjmuje się ciągłą pracę dwóch zestawów odwadniających przez okres 30 m-cy. Ze względu na brak możliwości dokładnego skalkulowania kosztów prac odwodnieniowych ostateczne rozliczenie tych robót powinno nastąpić po zakończeniu prac, na podstawie dzienników pompowania z potwierdzonymi czasami pracy zestawów pompowych przez inspektora nadzoru. Wody gruntowe w czasie prac odwodnieniowych powinny być odprowadzane do wykonanych już odcinków kanalizacji deszczowej, którymi spłyną na teren podczyszczalni i następnie do odbiornika – rzeki Słupianki.

Należy zwrócić uwagę, że w trakcie wykonywania kanalizacji deszczowej na dolnym tarasie można ograniczyć roboty odwodnieniowe zapuszczając ścianki szczelne do poziomu warstw nieprzepuszczalnych – w postaci glin piaszczystych.

4. Projektowane rozwiązania.

Odbiornikiem wód opadowych ze zlewni wschodniej, obejmującej wschodnią część osiedla Borowiczki oraz Parcele, jest rzeka Słupianka. Wody deszczowe, po oczyszczeniu w podczyszczalni, zlokalizowanej na przedłużeniu ul. Grabowej, odprowadzane będą wylotem brzegowym w km 1+540m.

Z uwagi na istniejący odcinek kanalizacji deszczowej o średnicy 0,80 m i długości ~180 m w ul. Jesionowej, układ głównych przewodów burzowych został zaprojektowany w taki sposób, aby wykorzystać znaczną część istniejącej kanalizacji burzowej. W chwili obecnej wody opadowe z tego kolektora są wyprowadzane na tereny łąk przy rzece Słupiance.

Całą zlewnia wschodnia podzielona została na 4 mniejsze obszary spływu wód opadowych:

- podzlewnia nr 1 obejmuje część południowo-zachodnią tj. dolną część ul. Borowickiej, ul. Wiejską oraz tereny sąsiadujące ze zlewnią zachodnią
- podzlewnia nr 2 obejmuje tereny wysunięte najbardziej na wschód
- podzlewnia nr 3 (największa pod względem powierzchni) obejmuje część centralną zlewni – wzdłuż ulic: Borowickiej i Parcele oraz osiedle Parcele (górny taras)
- podzlewnia nr 4 obejmuje tereny zlokalizowane w zachodniej części zlewni

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu z rejonu ulicy Sarniej i wschodniej części ulicy Wilczej nie można odprowadzić wód opadowych do zaprojektowanej wcześniej podczyszczalni „WSCHÓD”, zlokalizowanej na przedłużeniu ul. Grabowej.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez “Wodociągi Płockie” Sp. z o.o. sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur poliestrowych (np. prod. “AMITECH” Poland lub „HOBAS” Polska) lub PEHD SPIRO prod. KWH Polska. Dla mniejszych średnic (do średnicy 0,315 mm włącznie) dopuszczalne jest zastosowanie rur PVC, pod warunkiem zastosowania rur pełnościenne.

W projekcie przedstawiono rozwiązania charakterystyczne dla rur poliestrowych, natomiast ostateczny wybór technologii powinien być dokonany na etapie przetargu wykonawczego przy udziale Projektanta i Inwestora.

W warunkach podanych przez “Wodociągi Płockie” Sp. z o.o. dopuszczono zastosowanie rur WIPRO, jednak z uwagi na korozyjne działanie wód gruntowych na beton, konieczność wykonywania ław fundamentowych na niektórych odcinkach kanalizacji (małe przykrycia) oraz znacznie lepszą charakterystykę hydrauliczną rur tworzywowych proponuje się zastosowanie jedynie rur tworzywowych do wykonania sieci kanalizacji deszczowej. Dotyczy to przede wszystkim odcinków kanalizacji położonych w dolnym pasie zlewni oraz pod głównymi ciągami komunikacyjnymi.

Ze względu na zlokalizowanie projektowanych przewodów pod ciągami komunikacyjnymi do wykonania kanalizacji należy przyjąć przewody o sztywności obwodowej 8 kN/m^2 w przypadku rur z PCV lub PP lub 10 kN/m^2 w przypadku rur poliestrowych. Dopuszcza się zastosowanie przewodów o sztywności obwodowej odpowiednio 4 i 5 kN/m^2 w drogach wewnątrz osiedlowych w przypadku potwierdzenia ich dostatecznej wytrzymałości przez dostawcę technologii. Z uwagi na brak w chwili obecnej zabudowy na znacznej części osiedla należy przy obliczeniach wziąć pod uwagę obciążenie od ruchu kołowego w wysokości 60 kN (samochody ciężarowe z materiałami budowlanymi).

Należy zauważyć, że bardzo łatwy i szybki montaż przewodów z rur tworzywowych pozwala na znaczne obniżenie czasu realizacji inwestycji oraz obniżenie jej kosztów z uwagi na skrócenie czasu odwodniania wykopów oraz rezygnację z ław fundamentowych pod przewody betonowe.

Przyjęta trasa i zagłębienia projektowanej sieci deszczowej nie koliduje z istniejącą siecią wodociagową, gazową, elektroenergetyczną i teletechniczną i tym samym nie wymusza przebudowy istniejących sieci czy przyłączy. W przypadkach braku rzędnych zinwentaryzowanego uzbrojenia w projekcie przyjęto typowe głębokości ich ułożenia. W przypadku, gdyby istniejące przyłącza wodociagowe były ułożone na rzędnych innych należy je przełożyć wykorzystując przewody PE i złączki O-ringowe).

Przewody kanalizacyjne w terenie zabudowanym powinny być układane w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych za pomocą ścianek szczelnych lub innych umocnień systemowych. Podobnie należy postępować w terenach dotychczas niezabudowanych, jeżeli w wykopie występuje woda gruntowa. Wykopy szerokoprzestrzenne dopuszczalne są jedynie w terenach niezabudowanych, przy gruncie suchym, nośnym. Na terenach niezabudowanych wykopy można wykonywać na odkład, w pozostałych przypadkach urobek powinien być składowany poza terenem robót i następnie dowieziony w celu zasypania wykopów (w kosztorysie należy przyjąć wywóz urobku do 1,5 km – lokalizację miejsc składowania ziemi Wykonawca robót powinien uzgodnić z Inwestorem w zależności od miejsca prowadzenia robót, aby do minimum obniżyć koszty transportu urobku).

W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej, należy to wykonać za pomocą igłofiltrów, przy wysokim stanie wód gruntowych zapuszczanych obustronnie w rozstawie co 1,0 m. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska kurzawki (upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia spływowego), co w efekcie doprowadziłoby do utraty nośności podłoża.

W przypadku braku możliwości zastosowania igłofiltrów, np. z uwagi na zbyt małą miąższość warstwy odwadnianych piasków w stosunku do rzędnej dna wkopu, należy stosować ścianki szczelne nawet na terenach niezabudowanych oraz drenaż poziomy wewnątrz wykopu.

Szerokość wykopów w zależności od średnicy przewodu kanalizacyjnego powinna wynosić min. $D_z + 2 \times 30-40$ cm, gdzie D_z oznacza średnicę zewnętrzną przewodu.

Wykopy pod obiekty kubaturowe (komory) wykonywać mechanicznie w umocnieniu z ścianek szczelnych, z ręcznym wyrównaniem dna wykopu. Szczegółowe rozwiązania komór burzowych przedstawione zostały w opracowaniu branży konstrukcyjnej. Wykonawca robót budowlanych powinien rozważyć możliwość sprefabrykowania komór i dowozu ich na plac budowy, gdzie wykonywane byłyby jedynie kinety.

Z badań geotechnicznych wynika, że roboty budowlane związane z wykonaniem kanałów deszczowych mogą wymagać wymiany gruntu, w przypadku natrafienia na poziomie posadowienia gruntów nienośnych w postaci nasypów i torfów. W takim przypadku należy wymienić warstwę nienośną gruntu do poziomu gruntu nośnego lub o grub. min 50 cm i dla zabezpieczenia przed

zmieszaniem gruntów mineralnych z podsypki i z zasypki należy zastosować geowłókninę jako warstwę rozdzielającą – szczegóły patrz część rysunkowa opracowania. Do celu rozliczenia kosztów można założyć, że na ~50% długości kanałów deszczowych w pasie między oczyszczalnią i terenami zabudowanymi może wystąpić taka konieczność.

W przypadku występowania na poziomie posadowienia gruntów spoistych w postaci glin i ilów oraz pyłów należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości min 20 cm lub $\frac{1}{4}$ Dz przewodu oraz starannie ją zagęścić do wartości $I_s \min = 0,95$.

Przy zasypywaniu przewodów należy pamiętać o zastosowaniu gruntu niespoistego, niewysadzino-owego oraz o szczególnie starannym zagęszczeniu obsypki w strefie rury (pachwiny!). Do zagęszczania obsypki dopuszcza się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych o ciężarze do 100 kG. Grubość jednorazowej warstwy obsypki nie może przekraczać 0,15 m. Stosowanie wibratora bezpośrednio nad przewodem jest niedopuszczalne, dopóki grubość warstwy gruntu nad przewodem nie osiągnie 0,3 m.

Powyżej przewodów zasypkę zagęszczać mechanicznie warstwami o grubości min. 30 cm, jednocześnie po obu stronach rury. Stopień zagęszczenia obsypki rury do wysokości $\frac{1}{2}$ Dz (lecz nie mniej niż 0,3 m) powinien być na bieżąco kontrolowany przez nadzór.

W przypadku układania przewodów w pasach drogowych ulic już istniejących (zabudowanych) stopień zagęszczenia ostatnich warstw zasypki powinien wynosić minimum $I_s = 0,98$.

Przewody należy układać w wykopie całkowicie odwodnionym. Niedopuszczalne jest zastosowanie do zasypywania przewodów gruntów w stanie upłynnionym.

Oceny zagęszczenia gruntów należy dokonywać na bieżąco na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz modułu odkształcenia w zależności od poziomu lokalizacji warstwy i kategorii ruchu zgodnie z normami BN-8931-02:1964 i BN89312-05:1970. Ze względu na występowanie w wykopie gruntów rodzimych odpowiadających stawianym wymaganiom, można je wykorzystać do wykonywania obsypki i zasypki przewodów. Podbudowa pod drogi powinna być zgodna z istniejącą podbudową (ul. Borowicka i Parcele). W ramach robót należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię dróg, zgodnie ze stanem pierwotnym.

Poziom układania przewodów kanalizacji deszczowej przyjęto w taki sposób, aby zapewnić minimalne przykrycie przewodów w wysokości ~1,40 m.

Przy zastosowaniu rur poliestrowych przewody łączone będą ze sobą za pomocą specjalnych łączników (REKA lub FWC). Przy wbudowywaniu końcówek przewodów w ściany komór lub studni rewizyjnych stosować łączniki do wmurowania. W przypadku zastosowania rur PE WEHOLITE (SPIRO) łączenie przewodów odbywać się będzie za pomocą specjalnych nasuwek.

Jak wspomniano wyżej dopuszcza się wykonanie przewodów kanalizacyjnych o najmniejszych średnicach z rur PCV pełnych, łączonych na kielichy z wbudowaną uszczelką. Przejścia przewodów przez ściany studni i komór wykonywać za pomocą tulei uszczelniających.

Zgodnie z warunkami technicznymi dla przewodów o średnicach do 0,80 m włącznie zastosowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych, do średnicy przewodu Dn 0,50 – Dw = 1,20 m , dla średnic większych Dw = 1,50 m. Dla przewodów o większych średnicach zaprojektowano komory żelbetowe, które należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Kominy włączowe do komór żelbetowych wykonać z kręgów betonowych Dw = 0,80 m.

Wszystkie studnie rewizyjne należy wykonać z kręgów betonowych (beton klasy minimum B-40) wyposażonych w uszczelki (krąg dolny jako monolit z dnem) z prefabrykowanymi przejściami pod przewody kanalizacyjne. Z uwagi na prowadzenie sieci kanalizacyjnej pod nawierzchnią drogową zastosowano pod płytami nastudziennymi pierścienie odciążające, zabezpieczające przed osiadaniem studni pod wpływem obciążeń od ruchu kołowego. Przykrycie studni wykonać płytą nastudzienną typu ciężkiego z włazami żeliwnymi klasy D400 z wypełnieniem betonowym, wentylowane wg PN-H-74051/02. Włazy przytwierdzić do płyt nastudziennych przez ich obetonowanie (placek betonowy B-15 1,0x1,0 m o wysokości włazu).

W przypadku studni i komór wykonywanych w drogach utwardzonych góry studni podano z dokładnością $\pm 2-3$ cm, góry włazów należy dostosować do rzędnej istniejącej lub wykonywanej (ul. Harcerska) nawierzchni drogowej. W przypadku ulic o nawierzchni gruntowej góra studni powinna być dostosowana do istniejącego pasa drogowego, natomiast na terenach niezabudowanych góra studni w pierwszym okresie powinna wystawać ~ 10 cm ponad istniejący teren – docelowo będzie ona dostosowana do rzędnej przyszłej drogi.

W ścianach studni rewizyjnych i komór żelbetowych należy montować stopnie złazowe żeliwne w odstępach co 30 cm, naprzemiennie.

Studnie zaprojektowano jako przepływowe, w niektórych przypadkach kaskadowe. Z uwagi na brak możliwości zastosowania komór kaskadowych (znaczące długości) zaprojektowano kaskady zewnętrzne. Rysunki kształtek kaskadowych dla największych średnic przewodów zamieszczono po części opisowej projektu.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany studni rewizyjnych należy wykonać jako szczelne. Dla zabezpieczenia sieci przed złamaniem przewodu w wyniku różnego osiadania studni rewizyjnych (ew. komór) i przewodów kanalizacyjnych przy studniach należy stosować króćce o odpowiedniej długości na dopływie i wylocie (min. 0,5 m).

W przypadku stosowania studni rewizyjnych kaskadowych, odcinek pionowy kaskady obetonować. Zestawienie połączeń do studni rewizyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Na odcinkach D2.6 - D2.7

Po ułożeniu przewodów, przed ich zasypaniem, wykonać próbę szczelności obejmującą kolektor ze studniami rewizyjnymi. Zgodnie z przepisami odbiorowymi należy sprawdzić szczelność układu zarówno na eksfiltrację jak i infiltrację. W przypadku stwierdzenia odstępstwa od wymagań normy należy oznaczyć miejsce przecieku, wykonać naprawę i ponownie wykonać próbę szczelności. Do wykonywania próby szczelności układów kanalizacyjnych można użyć wody gruntowej. Zgodnie z warunkami technicznymi przed odbiorem należy przeprowadzić inspekcję kamerą TV.

Wykonanie sieci powinno odpowiadać warunkom technicznym wykonania robót budowlano-montażowych, specyfikacji warunków wykonania opracowanej dla niniejszej inwestycji oraz szczegółowym instrukcjom montażowym dostawców technologii.

5.0 Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- kanalizacja deszczowa
- przewody wodociągowe
- kable energetyczne
- kable telekomunikacyjne
- przewody gazowe

Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo wykonywać przekopy próbne, celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego.

Istniejące przyłącza wodociągowe na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez podwieszenie linami konopnymi do bali drewnianych, ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Nie wyklucza się istnienia innych przyłączy, które nie zostały jeszcze zinwentaryzowane. Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana w taki sposób, aby nie powodować konieczności przekładania istniejących przyłączy wodociągowych. O ile jednak wystąpi taka konieczność do przełożenia przyłączy stosować przewody PE i złączki O-ringowe.

Istniejące kable elektryczne i telefoniczne powinny być odsłonięte w wykopie sprzętem ręcznym ze szczególną ostrożnością. Prace te powinny być wykonywane pod nadzorem przedstawicieli Zakładu Energetycznego w Płocku oraz Telekomunikacji Polskiej. O ile w trakcie prowadzenia robót stwierdzony zostanie brak rur osłonowych na kablach, należy na całej szerokości jezdni założyć osłony

rurowe dwudzielne do kabli (np. system AROT prod. WAVIN). Projektuje się zastosowanie rur o $D_z = 110$ mm typ A110PS o długości 9,0 m dla jezdni o projektowanej szerokości 6,0 m.

W trakcie robót przewody kablowe powinny być zabezpieczone przez podwieszenie sznurem konopnym. Przed zakryciem uzbrojenia powinien być wykonany odbiór częściowy z udziałem eksploatatora sieci z odpowiednim zapisem w dzienniku budowy.

Istniejąca sieć gazowa ułożona została na głębokości 0,8-0,9 m. Roboty ziemne w jej pobliżu mogą być wykonywane jedynie przy użyciu sprzętu ręcznego. Obecne przyłącza są zabezpieczone rurami ochronnymi. O ile w trakcie robót ziemnych wykonawca natrafi na przyłącze gazowe nie posiadające rury ochronnej w pasie drogowym powinien ją założyć zgodnie ze schematem w części rysunkowej opracowania. Po odkopaniu przewodu gazowego i oględzinach, pod nadzorem przedstawiciela MSG RG Płock, w miejscu odkrycia przewody gazowe należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Skrzyżowania z gazociągami podlegają nadzorowi i odbiorowi częściowemu w MSG Sp. z o.o. RG Płock. Wykonawca robót powinien powiadomić RG Płock o rozpoczęciu robót i zlecić nadzór. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Nr 1055 z dnia 30.07.2001 r. (Dz.U. Nr 97) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, odległość sieci gazowej od sieci deszczowej (o ile nie ma połączenia z pomieszczeniami przeznaczonymi do przebywania ludzi) przy skrzyżowaniach powinna wynosić nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg jest układany w pierwszej klasie lokalizacji, w przeciwnym przypadku na przewód gazowy powinna być założona rura ochronna (patrz §10 w/w Rozporządzenia).

W miejscach kolizji projektowanego układu kanalizacji deszczowej z istniejącym kablem światłowodowym (właściciel PERN) należy stosować się do wytycznych zawartych w uzgodnieniu "PERN" Płock. Układanie kanalizacji deszczowej w rejonie światłowodu należy prowadzić pod nadzorem służb „PERN” Płock.

Zgodnie z uzgodnieniem z Cukrownią “Borowiczki” należy zwrócić szczególną uwagę na istniejący drenaż na działce nr 2030/3 (odcinki: D3.34-D3.38.1, D3.35-D3.35.1, D3.37-D3.44, D3.38-D3.41.1-D3.41.2, D4.5-D3.44, D3.38-D3.41.1-D3.41.2) - prace na tym terenie wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Właściciela.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z treścią wszystkich uzgodnień.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego Wykonawca robót powinien przywrócić do stanu pierwotnego istniejące elementy infrastruktury podziemnej.

6.0 Wykonanie i odbiór.

Wykonanie i odbiór wszystkich prac zgodnie z “Wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Specyfikacją wykonania i odbioru robót sporządzonej dla niniej-

szej inwestycji oraz instrukcją układania sieci dostawcy technologii. W trakcie prowadzenia robót dokonywać odbiorów częściowych (tzw. robót zanikowych), które obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża i jego zagęszczenia
- sprawdzenie ułożenia rur (spadki, rzędne ułożenia) i jakości połączeń
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasypki
- sprawdzenie wykonania studni rewizyjnych
- sprawdzenie posadowienia przepompowni ścieków

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić kompletną dokumentację geodezyjną i powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz protokoły z odbiorów robót zanikowych.

Opracował: M. Gołuński

II. OBLICZENIA.

Bilans wód opadowych.

Przy wymiarowaniu kanałów oraz ustalaniu spadków na poszczególnych odcinkach sieci uwzględniono przepływy miarodajne, określone w metodzie granicznych natężeń deszczu. Zgodnie z zaleceniami przy obliczaniu kanałów dla kolektorów głównych założono prawdopodobieństwo pojawienia się deszczów: $p = 50\%$ (dla kanałów w głównych ulicach osiedli mieszkaniowych) i $p = 100\%$ (dla kanałów drugorzędnych na przedmieściach miast przy mało intensywnym ruchu drogowym) zgodnie z wcześniej wykonaną przez Biuro Projektowe "STANGPOL" i zatwierdzoną przez UM w Płocku koncepcją. Obliczenia zestawiono w formie tabelarycznej poniżej, przyjmując następujące założenia obliczeniowe:

– średnia wysokość opadów 800 mm rocznie

– natężenie deszczu

dla kanałów bocznych $q = 470 * t^{-0,67}$ przy $p = 100\%$ ($c=1$) , $t=15$ min $q = 77$ l/ s*ha

dla kanałów głównych $q = 592 * t^{-0,67}$ przy $p = 50\%$ ($c=2$) , $t=15$ min $q = 96$ l/ s*ha

– współczynniki spływu powierzchniowego:

tereny rolnicze i zielone $\psi = 0,15$

zabudowa mieszkalna jednorodzinna z usługami $\psi = 0,30$

zabudowa przemysłowa i wielorodzinna $\psi = 0,50$

komunikacja, drogi i place $\psi = 0,85$

- współczynnik opóźnienia spływu: $\varphi = 1: F1/n$, przy $n_{sr} = 6$

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury
z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 1126)

- Nazwa i adres obiektu budowlanego

Sieć kanalizacji deszczowej dla osiedla Borowiczki i Imielnica w Płocku – zlewnia wschodnia.

Miasto Płock, osiedle Borowiczki, powiat miejski płocki

Numery ewidencyjne działek (wszystkie w obrębie nr 1):

2670, 2591, 2669, 2583, 2584, 2592/15, 2582/16, 2577/7, 2656, 2653/9, 2653/1, 2658/1, 2659/1, 2663/1, 2686/13, 3686/15, 3686/6, 2667/3, 2237, 2270, 2207, 2300, 2289/3, 2301, 2369, 2379/1, 2271, 2309, 2368, 2355, 2320, 2325, 2378, 2324/8, 2238, 2208, 2668/4, 2209, 2168, 2030/2, 2033, 2030/3, 2032/1, 2034/3, 2034/2, 2028, 2015/2, 2015/3, 2167/1, 2185, 2326, 2377, 2032/2, 2002, 2373, 2029, 2009, 2008, 2568/10, 2568/28, 2573/1, 2517/2, 2575/14, 2517/1, 2575/9, 2575/3, 2574/8, 2570, 2571/10, 2654, 2033, 2032/12, 2027, 2015/4, 2015/1, 2014, 2006, 2007/1, 2007/2, 2007/3, 2007/4, 2516, 2523/15, 2523/16, 2526/18, 2524/4, 2521/10, 2526/23, 2503, 2523/9, 2523/35, 2523/23, 2526/6, 2527/5, 2528/4, 2529/31, 2529/32, 2529/33, 2530/11, 2531/11, 2531/2, 2531/14, 2531/20, 2532/18, 2533/21, 2532/10, 2533/7, 2534/4, 2533/12, 2526/23, 2527/1, 2528/1, 2529/1, 2564, 2530/1, 2531/1, 2530/5, 2713/1, 2530/1, 2530/19, 2523/30, 2523/40, 2534/19, 2535/12, 2534/18, 2535/4, 2534/4, 2535/3, 2534/5

2. Nazwa inwestora oraz jego adres

Urząd Miasta w Płocku

Stary Rynek 1

09-400 PŁOCK

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta

mgr inż. Marek Gołuński

upr. nr 5112, 5339/Gd/92

“ELJOT” B.L.M.T. Jarosz

ul. Partyzantów 13/8

80-254 GDAŃSK

GDAŃSK, styczeń 2006 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

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

Roboty budowlane – wykopy ręczne i mechaniczne o ścianach pionowych z umocnieniem o głębokości ponad 1,5 m oraz wykopy szerokoprzestrzenne

Roboty budowlane – roboty odwodnieniowe

Roboty budowlane – montaż przewodów sieci kanalizacyjnej wraz ze studniami rewizyjnymi

Roboty budowlane – budowa komór żelbetowych na sieci kanalizacji burzowej

Roboty budowlane – próby szczelności kolektorów burzowych

Roboty budowlane – zasypanie wykopów i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Obiekt będzie realizowany w ramach kilku etapów – podział na etapy zostanie określony przez Inwestora, biorąc pod uwagę możliwości finansowe oraz cały przewidywany okres realizacji zadania. Budowa kanalizacji deszczowej, objętej niniejszym opracowaniem musi być poprzedzona wykonaniem podczyszczalni wód opadowych poniżej ul. Grabowej (wraz z kolektorem odpływowym) oraz odcinka kanalizacji od podczyszczalni wód opadowych do komory K-1.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W terenie objętym zakresem opracowania znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa
- sieć gazowa s/c
- sieć elektroenergetyczna
- sieć telekomunikacyjna
- fragment sieci kanalizacji deszczowej

Znaczna część zlewni jest zabudowana budynkami o charakterze jednorodzinnym, ulice: Borowicka i Parcel posiadają nawierzchnię bitumiczną. Pozostałe ulice jedynie niewielkimi odcinkami posiadają nawierzchnię ulepszoną (płyty drogowe i tłuczeń); pozostałe posiadają nawierzchnię gruntową.

Prace budowlane prowadzone będą w pasach drogowych osiedla – istniejących i projektowanych.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenie bezpośrednie wynika z obecności w rejonie robót kabli elektroenergetycznych i gazociągów oraz ruchu kołowego w pasach drogowych – szczególnie ulic: Borowickiej i Parcele, gdzie występuje najbardziej intensywny ruch kołowy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń, występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania.

Projekt przewiduje montaż uzbrojenia podziemnego – kanalizacji deszczowej – w otwartym wykopie, na głębokości od 1,80 do 4,70 m. W trakcie realizacji robót budowlanych przy wykonywaniu wykopów liniowych oraz przy montażu sieci może dojść do osunięcia się ścian wykopu przy niedokładnym wykonaniu umocnień ścian wykopu. Osunięcie gruntu może spowodować przysypanie

pracownika znajdującego się w wykopie lub zmianę warunków posadowienia obiektów istniejących obok. Ponadto niewłaściwie wykonanie i rozbiórka umocnień wykopu może stanowić zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

Przebywanie robotników w zasięgu pracy koparki może być przyczyną wypadku. Z uwagi na fakt, że większość robót wykonywana będzie w pasach drogowych dróg istniejących należy stosować się do zasad bezpiecznego poruszania się w terenie (dotyczy to szczególnie ulic: Harcerskiej i Korcza-ka).

Występujące w terenie istniejące uzbrojenie (kable elektroenergetyczne i sieć gazowa) w przypadku natrafienia i jego zerwania przy pracach ziemnych i montażowych może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Niektóre z wyżej wymienionych prac są określone jako niebezpieczne. Należą do nich:

- roboty przy wykopach o głębokości do 5 m (ryzyko upadku z wysokości ~ 5m)
- montaż studni i rurociągów o dużych średnicach za pomocą dźwigu (ze względu na stosowany sprzęt i ciężar stosowanych elementów – możliwy ponad 1 t)
- występowanie w rejonie prowadzonych robót sieci elektroenergetycznych i gazowych

Pomimo to można stwierdzić, że są one typowe dla prowadzenia robót ziemnych i montażowych na sieciach. Kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu nt. przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z prowadzeniem właściwego dziennika BHP, w którym powinny być odnotowane i potwierdzone przez pracowników odbyte szkolenia. Podstawowe wymagania w zakresie powyższych robót określają Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na placu budowy należy zapewnić sprawny sprzęt i narzędzia. Zastosować ciągły nadzór nad pracownikami przez kierownika budowy lub majstra. W miejscu pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy. Na placu budowy powinna być zapewniona możliwość szybkiego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym w przypadku wystąpienia zagrożenia lub wypadku.

Prace w sąsiedztwie istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać wyłącznie sprzętem ręcznym, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

7. Uwagi końcowe.

- uziemiać lub zerować urządzenia o zasilaniu elektrycznym
- używać tylko sprawnych narzędzi i urządzeń
- prace ręczne na całej długości trasy budowanego przyłącza prowadzić ręcznie
- wykop musi być ogrodzony na całej długości i oznakowany
- odkopane uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- w razie napotkania niewypałów lub niewybuchów powiadomić właściwy terenowo posterunek policji

- w przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane uzbrojenie powiadomić kierownika budowy i inspektora nadzoru
- prace przy budowie sieci gazowej mogą wykonywać tylko przeszkolone osoby

Opracował: M. Gołuński