

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	1
2	SPIS TABEL	1
3	SPIS RYSUNKÓW	1
4	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
5	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
5.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	2
5.1.1	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	2
5.1.2	ZAKRES OPRACOWANIA	2
6	LOKALIZACJA OBIEKTU	2
7	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	2
8	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	2
9	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	3
9.1	WYKOPY	3
9.2	PODSYPKA	3
9.3	OBSYPKA	3
9.4	ZASYPKA	4
9.5	UBIJANIE GRUNTU	4
9.6	UKŁADANIE PRZEWODÓW	4
9.7	KANALIZACJA SANITARNA	4
9.8	KANALIZACJA DESZCZOWA	5
9.9	SYSTEM DRENAŻOWY Z PRZEWODAMI ODPROWADZAJĄCYMI – WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA	5
10	ZESTAWIENIE ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	6
11	UWAGI DLA WYKONAWCY	6
12	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	7
12.1	ZAKRES ROBÓT	7
12.2	ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	7
12.3	ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE POJAWIENIU SIĘ SYTUACJI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH DLA ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA LUDZI	7

2 SPIS TABEL

Tabela 1. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla kanalizacji sanitarnej	6
Tabela 2. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla kanalizacji deszczowej	6

3 SPIS RYSUNKÓW

1) Projekt zagospodarowania terenu	SKALA 1:500
2) Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	SKALA 1:100/500
3) Profil podłużny kanalizacji deszczowej	SKALA 1:100/500
4) Profil podłużny kanalizacji deszczowej	SKALA 1:100/500
5) Profil podłużny kanalizacji deszczowej	SKALA 1:100/500
6) Szczegół wpustu deszczowego	
7) Szczegół kaskady	

4 SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej działki o nr geod. 170/2, Lipiany, gm. Lipiany, wydane przez Gminny Zakład Komunalny w Lipianach z dnia 23.07.2008r.;
- mapa do celów projektowych;

5 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z dnia 8.07.2008r. zawarta pomiędzy: Gminą Lipiany, Plac Wolności 1, 74-240 Lipiany, a ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 7f, 83-400 Kościerzyna.

5.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

5.1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem i celem opracowania jest dokumentacja techniczna określająca przeprowadzenie niezbędnych robót budowlanych zmierzających do wykonania przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i budowy kanalizacji deszczowej z przykanalikami dla projektowanego budynku hali rekreacyjno-sportowej na dz. nr 170/2 w Lipianach, ul.Kopernika.

5.1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania uzgodniony z Inwestorem, gestorem sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej - Gminnym Zakładem Komunalnym w Lipianach. Zakres obejmuje:

- projekt przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej;
- projekt budowy przykanalika kanalizacji sanitarnej;
- projekt budowy kanalizacji deszczowej z przykanalikiem;

6 LOKALIZACJA OBIEKTU

- dz. nr 170/2 Lipiany, ul.Kopernika - własność Inwestora,
- dz. nr 175 Lipiany, ul.Stefana Okrzei - droga publiczna, powiatowa,

7 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- mapa do celów projektowych w skali 1:500, dz. nr 170/2 w Lipianach, ul.Kopernika, pow. Pyrzycki;
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej działki o nr geod. 170/2, Lipiany, gm. Lipiany, wydane przez Gminny Zakład Komunalny w Lipianach z dnia 23.07.2008r.;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- literatura techniczna – obowiązujące przepisy prawne i normy;
- dokumentacja geotechniczna – opracowana geolog przez Ewelinę Ciszek z października 2008;

8 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty projektowaną inwestycją zlokalizowany jest na dz. nr 170/2, w Lipianach przy ul.Kopernika, stanowiącej własność Inwestora oraz w drodze powiatowej gdzie przebiega sieć kanalizacji deszczowej. Z obserwacji terenowych oraz z opracowanej przez uprawnionych geodetów mapy do celów projektowych w skali 1:500 można stwierdzić:

- działka Inwestora obecnie jest niezabudowana;
- przez teren nn działki przebiega sieć kanalizacji sanitarnej;
- przez teren nn działki przebiega sieć energetyczna wysokiego napięcia;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć telefoniczna;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega napowietrzna sieć energetyczna;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć gazowa dn90;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć wodociągowa dn100;

- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć kanalizacji sanitarnej dn300;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 175 przebiega sieć kanalizacji deszczowej;

Na dz.nr 170/2 zaprojektowano wg odrębnej dokumentacji budynek wolnostojący hali rekreacyjno-sportowej.

9 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Ze względu na lokalizację boisk sportowych projektuje się przebudowę istniejącego kolektora sanitarnego dn300. Nowy odcinek kolektora kanalizacji sanitarnej oraz przykanalika układać zgodnie z rysunkiem nr 2 - profilem podłużnym. Przewody kanalizacji deszczowej prowadzić zgodnie z rysunkiem nr 3÷8 - profilem podłużnym. Lokalizację wszystkich przewodów wykonać zgodnie z rysunkiem nr 1 – projektem zagospodarowania terenu.

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi według PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

9.1 Wykopy

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury a ścianą wykopu lub jego szalunku powinna wynosić 0,25 m. Wydobyty grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana. Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

UWAGA:

Rur z PVC i PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

9.2 Podsyпка

Materiał do podsyпки powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsyпки. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsyпки powinna normalnie wynosić **0,10 m**. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość obsyпки powinna wzrosnąć o 0,05 m.

9.3 Obsyпка

Obsyпка rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsyпка rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsyпка przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej **0,20 m** (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeżeli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Inne materiały takie jak np. glina mogą być użyte, jeżeli metody specjalnego wypełniania i zagęszczania są określone w dokumentacji wykonawczej. Obsyпка rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Ważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane

z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub, jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki.

9.4 Zasyпка

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkości cząstek nie przekracza 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

9.5 Ubijanie gruntu

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasyпки. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 97%-100% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, boczna obsypka rury powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla mniejszego przykrycia, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ostatnia warstwa obsypki rurociągu powinna być wykonana z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,3 m powyżej powierzchni rury.

9.6 Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

9.7 Kanalizacja sanitarna

Projektuje się przebudowę istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej wykonanego z rur dn300. Projektowane odcinki kolektora sanitarnego wykonać z rury PVC-U klasy N Dz315 (315x7,7 z litego PVC zgodnie z normą PN-EN 1401:1999) kielichowej łączzonej na wcisk, z uszczelką gumową.

Na załamaniach trasy kolektora kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie rewizyjne z kręgów betonowych dn1200mm. Studnie nr S4, S6, S7 wykonać z kręgów betonowych dn1200mm. Studnię S4 i S6 wykonać jako kaskadową. Włazy kanałowe w płytach nastudziennych, żelbetowych powinny być lokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

Kineta w dolnej części elementu dennego studni - do wysokości równej połowie średnicy kanału, powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8,0÷15,0cm ponad poziomem terenu.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory - w odpowiednich tulejach przejściowych o odpowiedniej średnicy i na odpowiednich rzędnach. W ścianach, dostarczonych przez producenta - kręgów betonowych powinny znajdować się osadzone trwale stopnie żłazowe, żeliwne - zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległościach pionowych - 0,30m i w odległości poziomej osi stopni - 0,30m.

Istniejące przewody kolektora sanitarnego pokazane na planie zagospodarowania jako do likwidacji należy wyłączyć z użytkowania i zostawić w gruncie.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku hali rekreacyjno-sportowej projektuje przykanalikiem kanalizacji sanitarnej poprzez kaskadę do studni S4 na projektowanej kanalizacji sanitarnej Dz315 PCV. Przykanalik kanalizacji sanitarnej wykonać z rury PVC-U kielichowej klasy N Dn160 (160x4,0 z litego PVC zgodnie z normą 1401:1999). Przewód kanalizacji sanitarnej wyprowadzić z budynku w trzech miejscach zgodnie z projektem zagospodarowania terenu – rysunek nr 1 oraz z rzędnymi określonymi na rysunku profilu w rurze stalowej ochronnej dn200 i długości 0,7m. W odległości 3,0m od budynku na załamaniu trasy wykonać należy studzienki (S1,S2,S3) inspekcyjne PP Dn425 wraz z kinetą z PP i pokrywą żeliwną A15. Studzienkę S3 wykonać jako kaskadową

Przed ułożeniem przewodu kanalizacji sanitarnej zweryfikować projektowane rzędne ze stanem rzeczywistym.

9.8 Kanalizacja deszczowa

Projektuje się zagospodarowanie wód opadowych poprzez system szczelnej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe zbierane będą z powierzchni utwardzonych drogi dojazdowe, plac manewrowy, parkingi przez wpusty uliczne żeliwne typu ciężkiego na studniach betonowych $\varnothing 500\text{mm}$ z osadnikiem $h=0,6\text{m}$.

Wody opadowe z powierzchni dachu zbierane będą przez rynny i odprowadzane przez rury spustowe do systemu kanalizacji deszczowej.

Przewody kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC klasy S kielichowych łączonych na wcisk, z uszczelką gumową / z litego PVC wg PN-EN1401:1999/. Średnicę projektowanych przewodów pokazano na planie zagospodarowania oraz profilach podłużnych. Na załamaniach trasy oraz na łączeniach się przewodów kanalizacji deszczowej projektuje się studnie rewizyjne z kręgów betonowych dn1200mm, dn1500mm. Włazy kanałowe w płytach nastudziennych, żelbetowych powinny być lokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

Kineta w dolnej części elementu dennego studni - do wysokości równej połowie średnicy kanału, powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki D9, D10, D11 projektuje się z PCV o średnicy dn200/160mm.

Studnie usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz klasy D400 - wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować włazy klasy B125 wg PN-H-74051-01.

Poziom właz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8,0÷15,0cm ponad poziomem terenu.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory - w odpowiednich tulejach przejściowych o odpowiedniej średnicy i na odpowiednich rzędnych.

W ścianach, dostarczonych przez producenta - kręgów betonowych powinny znajdować się osadzone trwale stopnie złazowe, żeliwne - zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległościach pionowych - 0,30m i w odległości poziomej osi stopni - 0,30m.

Wody opadowe z systemu kanalizacji deszczowej odprowadzane będą do istniejącej w drodze powiatowej ul.Stefana Okrzei kanalizacji deszczowej.

UWAGA:

Przed ułożeniem przewodu kanalizacji deszczowej zweryfikować projektowane rzędne ze stanem rzeczywistym.

9.9 System drenażowy z przewodami odprowadzającymi – wg odrębnego opracowania

10 ZESTAWIENIE ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Tabela 1. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla kanalizacji sanitarnej

L.P.	DŁUGOŚĆ [MB]	ŚREDNICA [MM]	UWAGI
1.	71,0	160	PVC-U Dn160, KLASY 'N', Z LITEGO PVC (ZGODNEGO Z PN-EN14001:1999)
2.	104,0	315	PVC-U Dn315, KLASY 'N', Z LITEGO PVC (ZGODNEGO Z PN-EN14001:1999)
3.	3 KPL.	425	STUDNIA REWIZYJNA PP 425 Z RURĄ TELESKOPOWĄ I WŁAZEM ŻELIWNYM KL. A15 I KINETĄ PRZEPŁYWOWĄ 425/160MM
4.	3 KPL.	1200	STUDNIA REWIZYJNA Z KRĘGÓW ŻELBETOWYCH Z POKRYWĄ ŻELBETOWĄ I WŁAZEM KANAŁOWYM ŻELIWNYM TYPU LEKKIEGO
5.	2,1	219,1x6,3	RURA STAŁOWA OCHRONNA
6.	3 KPL.	160	KASKADA PVC
7.	1 KPL.	315	KASKADA PVC

Tabela 2. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla kanalizacji deszczowej

L.P.	DŁUGOŚĆ [MB]	ŚREDNICA [MM]	UWAGI
1.	108,0	160	PVC-U Dn160x4,7 KLASY 'S', Z LITEGO PVC (ZGODNEGO Z PN-EN14001:1999)
2.	114,0	200	PVC-U Dn200x5,9 KLASY 'S', Z LITEGO PVC (ZGODNEGO Z PN-EN14001:1999)
3.	34,0	250	PVC-U Dn250x7,3 KLASY 'S', Z LITEGO PVC (ZGODNEGO Z PN-EN14001:1999)
4.	34,0	315	PVC-U Dn315x9,2 KLASY 'S', Z LITEGO PVC (ZGODNEGO Z PN-EN14001:1999)
5.	4 KPL.	1200	STUDNIA REWIZYJNA Z KRĘGÓW ŻELBETOWYCH Z POKRYWĄ ŻELBETOWĄ I WŁAZEM KANAŁOWYM ŻELIWNYM TYPU CIĘŻKIEGO
6.	1 KPL.	1500	STUDNIA REWIZYJNA Z KRĘGÓW ŻELBETOWYCH Z POKRYWĄ ŻELBETOWĄ I WŁAZEM KANAŁOWYM ŻELIWNYM TYPU CIĘŻKIEGO
7.	3 KPL.	425	STUDNIA REWIZYJNA PP 425 Z RURĄ TELESKOPOWĄ I WŁAZEM ŻELIWNYM KL. A15 I KINETĄ PRZEPŁYWOWĄ 425/160/200MM
8.	4 KPL.	500	STUDNIA BETONOWA Ø500MM Z OSADNIKIEM H=0,6M Z WPUSTEM ULICZNYM ŻELIWNYM TYPU CIĘŻKIEGO

11 UWAGI DLA WYKONAWCY

- 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w projekcie.

12 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

12.1 Zakres robót

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na dz. nr 170/2 stanowiącej własność Inwestora oraz w drodze publicznej powiatowej – dz. nr 175 w Lipianach.

Zaprojektowano przebudowę kanalizacji sanitarnej z budową przykanalika oraz budowę kanalizacji deszczowej dla projektowanego budynku hali sportowo-rekreacyjnej na dz. nr 170/2 w Lipianach.

- Każdorazowo po zakończeniu robót na koniec dnia należy możliwie jak największą część wykopu zasypać, a pozostałą część dobrze zabezpieczyć przed osobami trzecimi.
- Wzdłuż osi przewodu, na wysokości 20 cm nad prowadzonym przewodem wodociagowym umieścić taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną metalową wkładką.
- Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

12.2 Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- wykonywanie prac ziemnych – wykopów,
- wykonywanie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego – maszyn i urządzeń mechanicznych oraz elektrycznych. W pobliżu tych maszyn zawsze należy zachować szczególną ostrożność i odpowiednio zabezpieczyć teren budowy, aby nie dostały się w pobliże pracujących maszyn osoby przypadkowe,
- używanie elektronarzędzi przez pracowników zwłaszcza w środowisku mokrym przy wodzie,
- praca w pobliżu linii energetycznych kablowych i napowietrznych,
- praca w pobliżu linii telekomunikacyjnych kablowych,
- praca w pobliżu dróg o występującym ruchu kołowym.

12.3 Środki zapobiegające pojawieniu się sytuacji szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi

- teren budowy i wykopy odpowiednio zabezpieczyć przed osobami postronnymi,
- w trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z rozporządzeniem w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz w przypadku robót ziemnych prowadzonych mechanicznie zgodnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór,
- urobek z wykopu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez Inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury) należy składować wzdłuż trasy budowanego uzbrojenia,
- napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń,
- istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy,
- roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury do wykrywania podziemnego uzbrojenia,
- przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:
 - wykonanie wykopu i podłoża,

- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
 - kąty nachylenia skarp w wykopach nieumacnianych, ewentualnie wykonanie obudowy w wykopach szalowanych,
 - wykonanie niezbędnych wyjść i zejść do wykopów.
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:
 - zgodności z dokumentacją techniczną materiałów,
 - ułożenia przewodu, w szczególności:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu piaskowym,
 - odchylenia osi przewodu,
 - zmiany kierunków przewodu,
 - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
 - zasypki przewodu.
- odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego,
- codziennie przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan elektronarzędzi,

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej i deszczowej Inwestor zobowiązany jest do wykonania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Malinowski