

**Kosztorysowanie – Projektowanie – Nadzór w
Budownictwie Wodnym i Melioracji**

Andrzej Makiela 05–200 Wołomin ul. Batorego 6

NIP 125-052-82-92
REGON 012474094



tel./fax 787 91 88
tel.kom. 0 603 672 466
e – mail: maan1202@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

**BUDOWY KANAŁU DRENAŻOWEGO ODWADNIAJĄCEGO
TEREN DZ. EW. NR 58/1, OBREB 5-20-04, POŁ. PRZY UL.
WYSZYŃSKIEGO W ZIELONCE.**

Branża : technologiczno- melioracyjna

Inwestor :

Gmina Zielonka
ul. Lipowa 5, 05-220 Zielonka

Projektanci :

mgr inż. Andrzej Makiela
upr. nr- St-617/87

mgr inż. Grażyna Urban
upr. nr- NB/119/97/WŁ

Wołomin – grudzień 2008 r.

Spis treści.

A. Oświadczenie projektantów.

B. Opis techniczny.

- 1. Wiadomości wstępne.**
 - 1.1. Podstawa opracowania.**
 - 1.2. Przedmiot i zakres inwestycji.**
 - 1.3. Obowiązujące akty prawne.**
 - 1.4. Wykorzystane materiały.**
 - 1.5. Uzgodnienia.**
- 2. Lokalizacja inwestycji i opis stanu istniejącego.**
- 3. Stan prawny nieruchomości oraz warunki gruntowo- wodne.**
- 4. Projektowane rozwiązania techniczne.**
 - 4.1. Przyjęte światło rurociągu.**
 - 4.2. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.**
 - 4.3. Rurociąg drenażowy Ø 250 mm.**
 - 4.4. Przepompownia.**
 - 4.5. Studnie rewizyjne Ø 120cm z osadnikiem 30cm i króćcami drenażowymi.**
 - 4.6. Klapy zwrotne.**
- 5. Kolizje z urządzeniami podziemnymi.**
- 6. Wpływ inwestycji na środowisko.**
- 7. Wskazania dotyczące odbioru, uwagi dla wykonawcy i inwestora.**

C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

D. Załączniki.

- 1. Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.**
- 2. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego dla kanalizacji deszczowej w ulicy Wyszyńskiego w Zielonce- nr 192/03.**
- 3. Wypisy z ewidencji gruntów.**

- 4. Opinia WUD nr 2467/2008.**
- 5. Mapa WUD.**
- 6. Mapa sytuacyjno- wysokościowa projekt zagospodarowania – trasa projektowanego rurociągu w skali 1:500.**
- 7. Profil podłużny rurociągu drenażowego Ø 250 mm.**
- 8. Przekrój poprzeczny kanału Ø 250 mm.**
- 9. Przekroje przepompowni.**
- 10. Przekroje studni rewizyjnej Ø 1200 mm z osadnikiem i króćcem drenażowym.**
- 11. Zestawienie studni i kanałów.**
- 12. Konspekt rur drenażowych PE-HD.**
- 13. Konspekt drenaży PVC WAVIN.**
- 14. Konspekt rur pełnych PVC.**
- 15. Konspekty klap zwrotnych.**
- 16. Badania geologiczne terenu.**
- 17. Uprawnienia i zaświadczenie o ubezpieczeniu projektantów.**

A. Oświadczenie projektantów.

DOT. PROJEKTU BUDOWLANO- WYKONAWCZEGO BUDOWY KANAŁU DRENAŻOWEGO ODWADNIAJĄCEGO
TEREN – DZ. EW. NR 58/1, OBRĘB 5-20-04 , POŁ. W ZIELONCE PRZY UL. WYSZYŃSKIEGO.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.), oświadczamy, że projekt budowlano- wykonawczy budowy kanału drenażowego odwadniającego teren dz. ew. 58/1 obręb 5-20-04 w Zielonce- sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1b prawa budowlanego posiada informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Autor

Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Andrzej Makiela upr. bud. nr ew. ST-617/87 zam. ul. Batorego 6, 05-200 Wołomin	
Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Grażyna Urban upr. bud. nr NB/119/97/WŁ zam. ul. Przejazdowa 15, 05-200 Wołomin	

B. Opis techniczny.

1. Wiadomości wstępne.

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt budowlano- wykonawczy budowy kanału drenażowego odwadniającego teren dz. ew. nr 58/1 obręb 5-20-04 i tereny przyległe w Zielonce; wykonany został na podstawie zlecenia Gminy Zielonka-ul. Lipowa 5, 05-220 Zielonka, przez firmę - **Andrzej Makiela** – „Kosztorysowanie – Projektowanie – Nadzór w Budownictwie Wodnym”, z siedzibą w Wołominie ul. Batorego 6.

1.2. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest budowa rurociągu drenażowego o średnicy \varnothing 250 mm w działce ew. nr 58/1 obręb 5-20-04 w Zielonce, w celu odprowadzenia wód drenażowych, dla ustabilizowania zwierciadła wód gruntowych w obrębie w/w działki i terenów przyległych na stałym poziomie poniżej piwnic budynków spółdzielni AUTOMATYK i piwnic schronów.

Budowa odwodnienia obejmuje wybudowanie rurociągu drenażowego PE-HD \varnothing 250 mm, wykonania 5 studni kontrolnych o średnicy \varnothing 1200 mm z osadnikami i króćcami drenażowymi i 1- studni przepompowni \varnothing 1500 mm z włączeniem do studni na istniejącym drenażu oraz podłączeniem kanału drenażowego opaskowego, położonego wokoło bloków mieszkalnych spółdzielni.

Inwestorem budowy kanału drenażowego j.w. jest Gmina Zielonka.

1.3. Obowiązujące akty prawne.

W opracowaniu oparto się na ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz na przepisach Prawa Wodnego – z dn.18 lipca 2001 r. Dz. U. NR 115, poz.1229- ze zmianami /art.122 ust.1 pkt. 3 oraz art.29 ust.3/.

Aktem prawnym uzupełniającym jest ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627).

1.4. Wykorzystane materiały.

Projekt został opracowany na podstawie:

- mapy sytuacyjno- wysokościowej terenu objętego inwestycją,
- pomiarów geodezyjno – wysokościowych w terenie,
- wypisu i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- wypisu z geodezyjnej ewidencji gruntów,
- opinii WUD Starostwa Wołomin,
- odwiertów geologicznych,
- informacji uzyskanych od Inwestora,
- danych zebranych w trakcie przeprowadzonych wizji terenowych,
- obowiązujących przepisów prawnych, normatywów technicznych i literatury fachowej.

1.5. Uzgodnienia.

Projekt opracowano na podstawie uzgodnienia WUD nr 2467/2008 Starostwa Powiatu Wołomińskiego.

2. Lokalizacja inwestycji i opis stanu istniejącego.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie dz. ew. nr 58/1 i 59, obręb 5-20-04 w Zielonce. W/w działki są we władaniu Gminy Zielonka- (wypisy z ewidencji gruntów w załączeniu).

Inwestycja swoim zasięgiem obejmuje teren w granicach powyższych działek.

Lokalizację inwestycji przedstawia mapa sytuacyjno- wysokościowa z projektem zagospodarowania.

Obecnie teren w obrębie inwestycji uzbrojony jest w kable telekomunikacyjne, energetyczne, gaz, wodociąg oraz kanały sanitarne, deszczowe i drenażowe wokół budynków mieszkalnych spółdzielni AUTOMATYK. Z powodu niedrożności kanałów odprowadzających i nieszczelności istniejących kanalizacji drenażowych i deszczowych wody gruntowe zaskórne w okresach opadów i wiosny podnoszą się do 1.40 m pod powierzchnię terenu, co powoduje zalewanie piwnic bloków mieszkalnych oraz bunkrów znajdujących się na tym terenie.

Dla poprawy warunków gruntowo- wodnych Inwestor zlecił opracowanie odwodnienia drenażem działki 58/1 - przyległej do terenów spółdzielni AUTOMATYK. W przyszłości przy przebudowie nawierzchni ulicy Wyszyńskiego, projektowany na obecnym etapie kanał drenażowy będzie mógł być wykorzystany do odprowadzania wód opadowych z nawierzchni utwardzonych posesji.

3. Stan prawny nieruchomości oraz warunki gruntowo-wodne.

Władającym terenem inwestycji jest Gmina Zielonka. Z uwagi na konieczność ustabilizowania zwierciadła wód gruntowych w obrębie istniejących budynków spółdzielni oraz znajdujących się na tym terenie schronów Gmina Zielonka, podjęła działania mające na celu budowę odwodnienia drenażowego powyższego terenu oraz usprawnienia działania istniejących kanałów drenażowych.

Na terenie tym w/g badań geologicznych można stwierdzić, że w podłożu pod warstwą humusowo- piaszczystą ok. 0.7- 1.0 m znajdują się piaski o miąższości powyżej 2.0 m, a pod nimi zalegają gliny. Woda zaskórna w warstwie piaszczystej ponad glinami ma charakter swobodny i układa się w zależności od pory roku oraz opadów od 1.4 do 1.8 m pod terenem. Budowa geologiczna terenu wskazuje na możliwość długotrwałego utrzymywania się wysokiego poziomu wód zaskórnych w górnej piaszczystej warstwie. Projektowany kanał drenażowy umożliwi utrzymywanie wód zaskórnych na jednakowym poziomie na głębokości ok. 2.0 m pod terenem.

4. Projektowane rozwiązania techniczne.

4.1. Przyjęte światło rurociągu.

W opracowaniu projektowym budowy kanału drenażowego, uwzględniono potrzebę Inwestora pod względem możliwości odprowadzania wód gruntowych (zaskórnych) z działki 58/1 i terenów przyległych spółdzielni posiadających drenaże opaskowe oraz w przyszłości wód powierzchniowych z nawierzchni utwardzonych obiektu. W tym celu zaprojektowano budowę kanału częściowo perforowanego (15%), o łącznej długości 148.5 mb z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Wyszyńskiego.

Dobór średnicy kanału podyktowany jest faktem konieczności odprowadzania obecnie wód drenażowych w ilości ok. 4 l/s oraz w czasie opadu deszczu wód z 1/4 części dachów budynków spółdzielni, w ilości max. 3 l/s , a w przyszłości w czasie przebudowy ulicy Wyszyńskiego– wykorzystanie budowanego obecnie kanału do odprowadzania wód z nawierzchni utwardzonych. Podłączenie wód powierzchniowych do projektowanego kanału, będzie wymagało przebudowy istniejącego przykanalika w ulicy Wyszyńskiego o średnicy min. Ø 250 mm i spadku w kierunku kanalizacji min. I = 3 ‰. Dodatkowo z uwagi na zaprojektowaną przepompownię o wydajności 7 l/s- niezbędne będzie wykonanie odcinka obiegowego przepompowni- bypassu.

Na rurociągu zaprojektowano studnie rewizyjne \varnothing 120 cm z 30 cm osadnikami oraz króćcami drenażowymi. W osadnikach będzie następowało osadzanie się piasku i szlamu, natomiast króćce drenażowe pozwolą na utrzymanie wód gruntowych zaskórnych w obrębie rurociągu na poziomie dna kanału. Ponadto zastosowano 1- studnię przepompowni \varnothing 150 cm, przeznaczoną do odprowadzania wód z projektowanego kanału drenażowego oraz istniejącego drenażu opaskowego wokół bloków spółdzielni do kanalizacji deszczowej w ulicy Wyszyńskiego.

Kanał drenażowy zakończony będzie przepompownią z uwagi na konieczność położenia rurociągu poniżej istniejącego przykanalika kanalizacji deszczowej.

4.2. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję.

Inwestycja swoim zasięgiem obejmuje:

- wykonanie kanału z rur PE-HD (15% perforowanych) o średnicy \varnothing 250 mm i długości łącznej 148.5 mb,
- wykonanie kanału z rur PVC- odcinek połączeniowy z istniejącym drenażem opaskowym- kl S- 8 kN/m², o średnicy \varnothing 250 mm i długości łącznej 9.5 mb,
- wykonanie kanału z rur PE- odcinek zrzutowy z przepompowni do kanalizacji deszczowej w ulicy Wyszyńskiego, o średnicy \varnothing 80 mm i długości w poziomie 2.0 mb i łącznej ok. 4.5 m.
- wykonanie 5 - studni studni rewizyjnych \varnothing 1200 mm z osadnikami 0,3 m i króćcami drenażowymi \varnothing 150 mm o dł. 40cm,
- wykonanie 1- studni przepompowni \varnothing 1500 mm, o wydajności 7 l/s.

4.3. Rurociąg drenażowy \varnothing 250 mm.

Rurociąg z rur PE-HD (15 % perforowany), o średnicy wewn. \varnothing 250 mm oraz długości łącznej 148.5 mb, zaprojektowany został na zagęszczonej podsypce z pospółki gr. 15 cm z wyrobioną kinetą o głębokości 5 cm. Obsypka kanału wykonana będzie jako warstwa filtracyjna ze żwiru płukanego (8- 32 mm) o grubości 40 cm (20 cm ponad wierzchnią płaszczyznę rurociągu). Zасыпка rurociągu drenażowego 15 cm do poziomu terenu wykonana będzie z piasku drobnego i średniego gruntu rodzimego. Nadmiar wody w gruncie będzie odprowadzany kanałem drenażowym poprzez projektowaną przepompownię do istniejącej w ulicy Wyszyńskiego kanalizacji deszczowej.

Kanał drenażowy zakończony będzie na przepompowni, a końcowy odcinek na długości ok. 2 mb będzie wykonany z rurociągu PE \varnothing 80 mm z wylotem zakończony kolanem do istniejącej studni. Na rurociągu drenażowym zaprojektowano 5- studni rewizyjnych betonowych \varnothing 1200 mm z 30.0 cm

osadnikiem, dla oczyszczania wód gruntowych z zawieszin i piasku oraz z króćcami drenażowymi \varnothing 150 mm.

Projektowany kanał drenażowy poprzez studnię St- 4, będzie połączony z drenażem opaskowym budynków mieszkalnych spółdzielni AUTOMATYK. Odcinek połączeniowy o długości 9.5 m, należy wykonać jako szczelny.

Uwaga!

Przystosowanie kanału drenażowego do odbioru wód opadowych z nawierzchni utwardzonych po wykonaniu modernizacji kanalizacji deszczowej w ulicy Wyszyńskiego, będzie wymagało wykonania nowego przykanalika i kanału obejściowego przy przepompowni patrz. pkt. 4.1.

Sposób ułożenia rurociągu drenażowego, wykonania studni kontrolnych, rewizyjnych i przepompowni, pokazano odpowiednio na: profilu podłużnym i przekrojach poprzecznych- będących załącznikami projektu.

4.4. Przepompownia.

Na rurociągu zaprojektowano przepompownię \varnothing 150 cm o wydajności 7 l/s, na podsypce żwirowej stabilizowanej cementem gr. 15 cm- w załączeniu przekrój przepompowni.

Przejścia kanałów \varnothing 250 mm i \varnothing 80 mm, należy wykonać jako szczelne.

Studnia przepompowni powinna być uzbrojona w stopnie włazowe. Pokrywa żelbetowa studni musi posiadać atest dla obciążeń drogowych oraz pierścień dystansowy (betonowy) dociążający.

Zakończenie studni przepompowni należy wykonać włazem drogowym typu ciężkiego. Właz w terenie nieutwardzonym należy umieścić ok. 3.0 do 5.0 cm powyżej powierzchni gruntu. Przed zasypaniem ściany zewnętrzne studni należy pokryć warstwą izolacyjną np. lepik na gorąco 2- warstwy. W opracowaniu zaproponowano wbudowanie typowej przepompowni typu AWAS.

Uwaga !

Przyłącze energetyczne przepompowni, będzie wykonane na podstawie odrębnego projektu.

4.5. Studnie rewizyjne \varnothing 120 cm z osadnikiem 30.0 cm i króćcami drenażowymi.

Na rurociągu zaprojektowano 5- studni betonowych \varnothing 120 cm z 30.0 cm osadnikiem, na podsypce żwirowej stabilizowanej cementem gr. 15 cm- w załączeniu przekroje studni.

Studnie będą dodatkowo uzbrojone w króciec drenażowy o średnicy 15 cm i długości 40 cm, zakończony klapą zwrotną.

Przejścia kanału \varnothing 250 mm i drenażu \varnothing 150 mm, należy wykonać jako szczelne.

W studniach Ø 120 cm należy zamontować stopnie włączowe. Pokrywa żelbetowa studni musi posiadać atest dla obciążeń drogowych.

Zakończenie studni należy wykonać włączami drogowymi typu ciężkiego. Włazy w terenie nieutwardzonym należy umieścić ok. 3.0 do 5.0 cm powyżej powierzchni gruntu. Przed zasypaniem ściany zewnętrzne studni należy pokryć warstwą izolacyjną np. lepik na gorąco 2- warstwy.

4.6. Klapy zwrotne.

Dla zapobieżenia przedostawania się nadmiaru ścieków z istniejącego kanału odprowadzającego wody z drenażu opaskowego bloków mieszkalnych w kierunku rowu kolejowego, w studni D-II- należy zamontować klapy zwrotne dla drenaży DN 110 – typu końcowe oraz na kanale głównym DN 500 – typu kłapa zwrotna sieciowa. W projektowanych studniach rewizyjnych na króćcach drenażowych będą umieszczone klapy zwrotne końcowe DN 160 mm. Sposób montażu klap zwrotnych w studni D-II opisano na planie zagospodarowania.

5. Kolizje z urządzeniami podziemnymi.

Projektowaną trasę i sposób ułożenia kanału drenażowego o średnicy Ø 250 mm, opisano na podstawie mapy sytuacyjno- wysokościowej. Trasę kanału uzgodniono w Wydziale Uzgadniania Dokumentacji Starostwa Powiatu Wołomińskiego.

Zgodnie z mapą sytuacyjno- wysokościową do celów projektowych- na trasie projektowanego rurociągu występują kolizje z urządzeniami podziemnymi takimi jak kable eNN i tP, rurociąg gazowy, wodociąg oraz kanał deszczowy.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń nie naniesionych na mapę geodezyjną. W związku z tym wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien dokładnie zapoznać się z opinią WUD oraz z terenem, a w szczególności ustalić z władającym terenem inwestycji oraz właścicielami przyległych posesji, czy w okresie od wykonania mapy do celów projektowych do dnia rozpoczęcia robót nie zostały wykonane inne urządzenia podziemne.

6. Wpływ inwestycji na środowisko.

W zasięgu oddziaływania zamierzonej inwestycji, nie występują formy ochrony przyrody, ustanowione na podstawie ustawy z dn. 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880, z późn. zm.). Nie ma również obszarów podlegających ochronie ze względu na zaliczenie do sieci Natura 2000.

Budowa kanału drenażowego, poprawi warunki gruntowo- wodne dla istniejący zabudowań oraz uzbrojenia terenu. Z uwagi na zaprojektowany rurociąg częściowo drenażowy i ujednoczenie spadku kanału, inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na tereny przyległe oraz na środowisko. Z wieloletniej praktyki w projektowaniu odwodnień terenu z zastosowaniem drenaży można z pewnością stwierdzić, że drenaże w pełni zastępują rowy w odprowadzaniu wód gruntowych. Dodatkowo należy stwierdzić, że kanał drenażowy w przeciwieństwie do rowów otwartych (zamarzanie korpusu rowu w okresie mrozów), będzie działał przez okres całego roku, utrzymując zwierciadło wód gruntowych na jednakowym poziomie, co jest zjawiskiem bardzo korzystnym w terenie budowlanym.

7. Wskazania dotyczące odbioru, uwagi dla wykonawcy i inwestora.

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o :

- PN-92/B-100735 Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Inwentaryzację geodezyjną rurociągu i pozostałych elementów budowli.

Przedmiotem odbioru i badań są: wykopy , podsypka , podłoże , kanały i budowle , obsypka strefy kanałowej oraz zasypka wykopu.

Nie wyklucza się możliwości istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapie sytuacyjno – wysokościowej. Przed przystąpieniem do robót inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie trasy rurociągu, a po jego wykonaniu inwentaryzację przed zasypaniem.

Kanał należy wykonać zgodnie z obowiązującymi branżowymi normami budowlanymi i przepisami B.H.P. W razie wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, należy zabezpieczyć je stosownie do zaleceń nadzoru inwestorskiego.

Roboty powinny być wykonywane przez firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie fachowe i pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia wodno-melioracyjne.

Rzędne posadowienia rurociągu, studni separacyjnej, studni rewizyjnych i kontrolnych, określone zostały na rysunkach technicznych projektu.

C. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obiekt : BUDOWA KANAŁU DRENAŻOWEGO ODWADNIAJĄCEGO TEREN-
DZ. EW. NR 58/1 , OBRĘB 5-20-04 ORAZ TERENY PRZYLEGŁE W
ZIELONCE.

Inwestor :

Gmina Zielonka
ul. Lipowa 5, 05-220 Zielonka

Autorzy opracowania :

mgr inż. Andrzej Makiela
mgr inż. Grażyna Urban

1. Zakres i wykonanie robót.

Zakres robót obejmuje :

- wykonanie wykopów pod rurociąg drenarski i studnie,
- wykonanie rurociągu Ø 250 mm.

Wykonanie robót :

- wykonanie kanału Ø 250 mm– wykop szalowany, głębokość do 2.8 m,
- wykonanie 5 szt. studni rewizyjnych Ø 1200 mm - wykop szalowany, głębokość do 3.3 m,
- wykonanie 1 szt. studni przepompowni Ø 1500 mm - wykop szalowany, głębokość do 4.0 m.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Zgodnie z mapą do celów projektowych WUD- na trasie projektowanego rurociągu występują kolizje z urządzeniami podziemnymi takimi jak gaz, tp, eNN, woda kanał deszczowy.

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywanie robót ziemnych,
- umacnianie wykopów i praca na ich dnie,
- transport materiałów do miejsca ich wbudowania,

- wykonanie tymczasowych podłączeń elektrycznych.
- Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:
- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku,
- hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń.

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może nastąpić podczas wykonywania robót ziemnych, takich jak:

- a) wykopy szalowane studnie i kanały,
- b) roboty wykonywane przy użyciu dźwigu - osunięcie skarpy,
- c) roboty związane z zagęszczaniem gruntu,
- d) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych,
- e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych.

Ponadto zagrożenia mogą być następstwem :

- f) nie przestrzegania przez wykonawcę obowiązujących przepisów odnośnie robót budowlano- montażowych,
- g) nie stosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- h) lekceważenia przepisów bhp przez ekipę wykonawcy,
- i) braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników,
- j) pośpiechu wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni,
- k) nie zachowania elementarnej ostrożności przez osoby postronne, mogące znaleźć się w rejonie frontu robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Budowa projektowanej inwestycji winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez kierownika budowy, zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji,

- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- należy sprawdzić, czy urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego posiadają stosowne paszporty i świadectwa,
- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość pracy.

W trakcie trwania robót należy przestrzegać następujących zasad:

a- wykopy liniowe lub obiektowe powinny być:

- wyposażone w bezpieczne zejście lub drabiny wystawione 75 cm poza krawędź wykopu,
- zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1m nad terenem, umieszczonymi min. 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane,
- w nocy wykopy powinny być oświetlone światłem żółtym, a w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, powinny być zabezpieczone barierkami zaopatrzonymi na czas zmroku w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót winny być odpowiednio zabezpieczone,
- przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych, przed zejściem do wykopu, należy sprawdzić stan umocnienia ścian wykopu,

b- przy robotach wykonywanych przy użyciu koparki lub dźwigu należy zwracać uwagę na to czy:

- nie tworzą się nawisy lub czy skarpa nie jest podkopywana,
- nie tworzy się niebezpieczeństwo osunięcia się skarpy urobku lub niebezpieczeństwo upadku urobku bądź pojemnika, na pracownika przebywającego wewnątrz wykopu,

- podwozie maszyny pracującej nie jest ustawione zbyt blisko krawędzi wykopu, co może spowodować osunięcie się gruntu,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę posiadają świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty,
- sprzęt używany przy budowie jest prawidłowo konserwowany i poddawany okresowym przeglądom,

c- przy robotach związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu należy uważać na to czy:

- przy odspajaniu i przemieszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym nie występuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa przebywających w sąsiedztwie pracowników,
- w wyniku prowadzonych prac nie tworzą się nawisy gruntu oraz możliwości podkopania skarpy,
- urządzenia służące do zagęszczania są sprawne technicznie,

d- składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych:

- urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu obudowanego,
- elementy składowe powinny być odpowiednio zabezpieczone przed osunięciem składowanej przyzmy i przygnieceniem osób znajdujących się w pobliżu składowiska,
- materiały budowlane powinny być zabezpieczone podczas transportu tak, aby nie spowodować zagrożenia zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu środka transportu,
- roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie,

e- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych powinny być wykonywane:

w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów nie mniejszej niż:

- 3,0 m- dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
- 5,0 m- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV- z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- jeżeli nieznane jest położenie przewodów w ziemi- należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

6. Wskazania instruktązu pracowników.

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie,
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy,
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania,
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwiu robocze i sprzęt ochrony osobistej,
- odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochronny – do charakteru wykonywanej pracy.

7. Podstawy prawne sporządzania „Planu BIOZ”.

- Ustawa z dn. 07.07.2003r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 89, poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- Dz.U. nr 120, poz.1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dz.U. nr 120, poz. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

- a) Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/93 poz. 437).

- c) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- d) Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.
- e) Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

D. Załączniki.