

METRYKA PROJEKTU

NAZWA: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
WZDŁUŻ ULICY BOGUMIŃSKIEJ
W RACIBORZU

**CZĘŚĆ I – KANALIZACJA SANITARNA
W PASIE DROGI KRAJOWEJ NR 45**

LOKALIZACJA: RACIBÓRZ, ULICA BOGUMIŃSKA
jednostka ewidencyjna: 241101_1, Racibórz, obręb: 0009, Studzienna,
dz. nr 575/151

INWESTOR: ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o.
ul. 1-go MAJA 8, 47-400 RACIBÓRZ

BRANŻA: SIECI SANITARNE

WYKAZ WSZYSTKICH DZIAŁEK OBJĘTYCH ZADANIEM

Część I – pas drogi krajowej nr 45

RACIBÓRZ – jednostka ewidencyjna 241101_1, obręb Studzienna nr 0009								
575/151								

Część II – tereny poza pasem drogi krajowej

RACIBÓRZ – jednostka ewidencyjna 241101_1, obręb Studzienna nr 0009								
574/12	460/34	402/122	346/123	373/123	372/123	609/123	267/34	607/123
292/31	462/31	463/31	585/31	774/129	305/130	559/31	430/10	168/29
251/28	623/132	416/28	541/133	361/28	420/28	530/28	381/133	432/10
740/133	595/129	355/21	276/21	275/21	224/21	557/20	556/20	566
147/20	195/19	194/19	229/13	548/16	434/16	424/150	425/150	335/14
438/15	577/124	356/151	739/133	433/16	491/29			

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1	OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY	5
2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
2.1	Podstawa opracowania	8
2.2	Przedmiot opracowania.....	8
2.3	Projekty związane	8
2.4	Cel opracowania	8
2.5	Całkowity zakres robót do wykonania.....	9
2.6	Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	9
2.7	Istniejący stan zagospodarowania terenu wraz z omówieniem przewidywanych w nim zmian, w tym wyburzeń i wycinki drzew	10
2.8	Projektowane zagospodarowanie terenu.....	10
2.9	Warunki gruntowo-wodne	11
2.9.1	Charakterystyka terenu	11
2.9.2	Budowa geologiczna	11
2.9.3	Warunki wodne	11
2.9.4	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	11
2.10	Informacje o obiektach wpisanych do rejestru zabytków	12
2.11	Wpływ eksploatacji górniczej	12
2.12	Informacja o przewidywanych zagrożeniach inwestycji dla środowiska.....	12
3	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	14
3.1	Program funkcjonalno-użytkowy obiektu	14
3.2	Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków	14
3.3	Sieci kanalizacyjne.....	15
3.4	Obiekty na sieciach	16
3.4.1	Studzienki	16
3.4.2	Pompownia sieciowa	16
3.4.3	Przepompownie przydomowe	17
3.4.4	Zasilanie energetyczne pompowni	17
3.4.5	Uzbrojenie rurociągu tłocznego	17
3.4.6	Przejścia pod drogą.....	18
3.4.7	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem	18
3.4.8	Remont chodników – odtworzenie nawierzchni	19
3.5	Posadowienie kanałów.....	21
3.6	Odpady powstające podczas robót i sposób ich zagospodarowania	21
3.7	Zastosowania chroniące środowisko	22
3.7.1	Rodzaje wprowadzanych do środowiska substancji przy zachowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	22
3.7.2	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	23

3.7.3	Obszary podlegające ochronie, znajdujące się w zasięgu znacznego oddziaływania na środowisko	23
3.8	Przepisy prawne uwzględnione w opracowaniu	23
4	WYKAZ UZGODNIENÍ.....	25
5	INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ	26
5.1	Nazwa i adres obiektu budowlanego	26
5.2	Nazwa i adres Inwestora.....	26
5.3	Imię, nazwisko i adres projektanta sporządzającego informację dot. BIOZ	26
5.4	Podstawa opracowania	26
5.5	Zakres i cel opracowania	26
5.6	Zakres robót budowlanych	27
5.7	Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji	28
5.8	Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	28
5.9	Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych	29
5.10	Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	31
5.11	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.....	34
5.12	Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót.....	35
5.13	Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie	36
5.14	Obowiązujące przepisy prawne uwzględnione w opracowaniu	36
6	UZGODNIENIA WG WYKAZU I WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW	38

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Plan orientacyjny	rys. nr 01
2.	Plan zagospodarowania terenu	rys. nr 02
3.	Profil podłużny K-1	rys. nr 03
4.	Profil podłużny K-2	rys. nr 04
5.	Profile kolektora K-1 – Część I	rys. nr 05
6.	Profile kolektora K-1 – Część II	rys. nr 06
7.	Profile kolektora K-1 – Rurociągi tłoczne	rys. nr 07
8.	Profile kolektora K-2 – Część I	rys. nr 08
9.	Profile kolektora K-2 – Część II	rys. nr 09
10.	Profile kolektora K-2 – Rurociągi tłoczne	rys. nr 10
11.	Profil rurociągu tłoczego	rys. nr 11

2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest Umowa Nr 01/05/2010 podpisana dnia 28 maja 2010r. pomiędzy Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., Racibórz (47-400), ul. 1-go Maja 8 ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ na opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odcinkami sieci doprowadzonymi na posesję budynków przy ul. Bogumińskiej, na odcinku od przejazdu kolejowego do ulicy Opawskiej w Raciborzu.

2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem umowy jest opracowanie dokumentacji projektowej w rozumieniu:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1133);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130, poz. 1389,

dla inwestycji obejmującej budowę sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ulicy Bogumińskiej w Raciborzu, zlokalizowanej w pasie drogowym drogi krajowej nr 45.

2.3 PROJEKTY ZWIĄZANE

Projektem ściśle związanymi z niniejszym projektem jest:

- projekt budowlany pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ulicy Bogumińskiej w Raciborzu – Część II: kanalizacja sanitarna poza pasem drogi krajowej”.

2.4 CEL OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie ma na celu uporządkowanie gospodarki ściekowej przy ul. Bogumińskiej w Raciborzu, na odcinku od przejazdu kolejowego do ulicy Opawskiej, poprzez budowę sieci kanalizacji sanitarnej, a tym samym:

- budowę szczelnego systemu kanalizacyjnego ścieków sanitarnych,
- likwidację przydomowych zbiorników bezodpływowych (szamb),
- likwidację niekontrolowanych wylotów ścieków do istniejących cieków terenowych lub bezpośrednio do gruntu,

- odprowadzenie ścieków do istniejącego systemu kanalizacyjnego miasta Raciborza,
- a następnie uzyskanie pozwolenia budowlanego na wykonanie przedmiotowych robót w pasie drogowym drogi krajowej nr 45.

2.5 CAŁKOWITY ZAKRES ROBÓT DO WYKONANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w pasie drogowym drogi krajowej nr 45 (ul. Bogumińska) w Raciborzu.

Realizacja całego zadania polegać będzie na budowie kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych wraz z obiektami sieciowymi, które zlokalizowane zostały wzdłuż ulicy Bogumińskiej, na odcinku od przejazdu kolejowego do ulicy Opawskiej w Raciborzu.

W ramach ww. zadania zaprojektowano ogółem:

Sieć kanalizacyjna [mb]		Obiekty [kpl]			
grawitacyjna:	1 416	studzienki sieciowe:	46	przepompownie sieciowe :	1
ciśnieniowa:	812	studzienki na posesjach:	29	przepompownie przydomowe :	3

Projektem objęte zostały:

- kanały grawitacyjne DN200 mm z rur kamionkowych, przeciskowych,
- kanały grawitacyjne DN200 mm z rur PVC,
- kanały grawitacyjne DN150 mm z rur kamionkowych, przeciskowych,
- kanały grawitacyjne DN150 mm z rur PVC,
- rurociąg tłoczny Ø110 mm z rur PE100,
- rurociągi tłoczne Ø50 mm z rur PE100,
- kompletna przepompownia sieciowa wraz z wyposażeniem technologicznym, sterowaniem i zagospodarowaniem terenu oraz przyłączem energetycznym,
- kompletne przydomowe przepompownie ścieków,
- studzienki kanalizacyjne Ø1200 mm betonowe,
- studzienki kanalizacyjne Ø600 mm z tworzywa sztucznego,
- studzienki kanalizacyjne Ø425 mm z tworzywa sztucznego.

2.6 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Podczas opracowywania niniejszego projektu wykorzystano następujące materiały:

- mapy: ewidencyjne, sytuacyjno – wysokościowe i orientacyjne;
- wypisy z rejestru gruntów;
- warunki techniczne wydane przez ZWiK Sp. z o.o., 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8, pismem TT/WT/80/10 z dnia 19.07.2010 r.;
- dokumentacja z badań podłoża gruntowego dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia kanalizacji, opracowana przez Zakład Projektowy mgr Zdzisław Malik, Sośnicowice, lipiec 2010r.;
- przepisy, normy, opracowania branżowe;

- uzgodnienia, wyniki wizji w terenie.

2.7 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z OMÓWIENIEM PRZEWIDYWANYCH W NIM ZMIAN, W TYM WYBURZEŃ I WYCINKI DRZEW

W rejonie ulicy Bogumińskiej, drogi krajowej nr 45, występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zabudowa zagrodowa. Na terenie objętym niniejszą inwestycją brak jest zakładów produkcyjnych lub usługowych, istotnych dla gospodarki wodno-ściekowej miasta. Na terenie objętym niniejszym opracowaniem zlokalizowane zostało następujące uzbrojenie:

- linie kablowe energetyczne,
- linie kablowe telekomunikacyjne,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- kanalizacja deszczowa.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, które nie zostały naniesione na mapach do celów projektowych, będących podstawą opracowania projektu.

Przedmiotowa inwestycja, jako obiekt liniowy, nie wprowadza istotnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Przyczynia się natomiast do rozbudowy systemu kanalizacji sanitarnej w mieście, podniesienia standardów życia mieszkańców i istotnej poprawy stanu sanitarnego środowiska.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wymaga wyburzeń ani wycinki drzew. Zgodnie z pismem Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa przy Urzędzie Miasta Racibórz (pismo OS.IV.6135-40/10 z dnia 08.07.2010r.), wykopy prowadzone w zasięgu koron występujących drzew winny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem osoby uprawnionej z zakresu pielęgnacji zieleni.

2.8 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz miejsce włączenia ścieków z ulicy Bogumińskiej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w mieście, zaprojektowano grawitacyjno-ciśnieniowy system kanalizacyjny. W skład przedmiotowego systemu wchodzi kanały grawitacyjne, jedna przepompownia sieciowa, trzy przepompownie przydomowe oraz rurociągi tłoczne.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej została zaprojektowana z rur z tworzyw sztucznych PVC, natomiast rurociągi tłoczne z rur PE. Odcinki sieci prowadzone pod korpusem drogowym drogi krajowej, wykonane zostaną z rur kamionkowych przeciskowych, glazurowanych, posiadających aprobatę do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Ścieki z poszczególnych posesji odprowadzane będą rurociągami grawitacyjnymi, włączanymi do kanałów poprzez trójniki lub studzienki kanalizacyjne rewizyjne. Tam gdzie grawitacyjny odbiór ścieków z nieruchomości nie jest możliwy, zaprojektowano rurociągi tłoczne i przepompownie przydomowe. Przekroje zaprojektowanych kanałów grawitacyjnych i rurociągów tłocznych umożliwiają odbiór ścieków z całości zabudowy występującej wzdłuż ulicy Bogumińskiej.

Na odcinku kanalizacji ciśnieniowej, przed miejscem włączenia do istniejącej sieci grawitacyjnej, zaprojektowano studnię rozprężną, wyposażoną w klapę zwrotną.\

Aktualna sytuacja ściekowa w rejonie ulicy Bogumińskiej niekorzystnie wpływa na środowisko. Ścieki odprowadzane do szamb lub zrzucane do rowów i cieków powierzchniowych powodują systematyczne zanieczyszczenie gleby, wód powierzchniowych i gruntowych oraz wydzielają nieprzyjemne zapachy. Budowa kanalizacji sanitarnej na tym odcinku drogi, wyeliminuje ww. nieprawidłowości.

2.9 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

2.9.1 CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren objęty zadaniem położony jest na południowych krańcach Raciborza, w dzielnicy Studzienna, w ciągu drogi Racibórz – Chałupki. Badany teren jest fragmentem rozległego Płaskowyzu Głubczyckiego, wciśniętego pod Kotlinę Raciborską i stanowi wysoko wzniesioną równinę lessową. Jest to region rolniczy o urozmaiconych glebach czarnoziemnych, z nielicznymi płatami lasu (ok. 4%). Region ten od południa graniczy z doliną Opawy i Kotliną Ostrawską.

Szczegółowe dane o warunkach gruntowo-wodnych podłoża przedstawiono w ekspertyzie geologicznej określającej warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża w ciągu ulicy Bogumińskiej w Raciborzu-Studziennej.

2.9.2 BUDOWA GEOLOGICZNA

Grunty rodzime w rejonie ulicy Bogumińskiej wykształcone są jako utwory czwartorzędowe tworzące zwartą pokrywę, występują jako młodoplejstocenijskie gliny pylaste lessopodobne. Lokalnie, w rejonie okresów morfologicznych, występują grunty organiczne. Obszar objęty zadaniem projektowym nie znajduje się pod wpływem oddziaływania procesów geodynamicznych i osuwiskowych.

Projektowany kanał posadowiony będzie w gruncie rodzimym, wykształconym jako ciągła warstwa budowana przez grunty spoiste mineralne, tj. gliny pylaste lokalnie przechodzące w pyły. Stan ich konsystencji jest plastyczny i twaroplastyczny, natomiast grunty organiczne mają konsystencję plastyczną i miękoplastyczną. Wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

- I warstwa - pyły piaszczyste i piaski pylaste,
- II warstwa – piaski gliniaste,
- III warstwa – gliny pylaste,
- IV warstwa – gliny piaszczyste,
- V warstwa – piaski drobnoziarniste i piaski średnioziarniste.

Wszystkie ww. warstwy geotechniczne są gruntami nośnymi.

2.9.3 WARUNKI WODNE

W strefie posadowienia kanału, do głębokości 6,0 m p.p.t. woda gruntowa nie występuje. Z analizy materiałów archiwalnych (mapy hydrogeologicznej) i poziomu wody w studniach gospodarczych wynika, że I-szy poziom wody gruntowej w rejonie Studziennej występuje na głębokości 10 – 17 m p.p.t.

Poziom przemarzania dla Raciborza-Studziennej wynosi: $h_z = 1,0$ m p.p.t.

2.9.4 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

W oparciu o zastosowane w dokumentacji rozwiązania, projektowany obiekt budowlany zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej a istniejące warunki gruntowe do prostych warunków gruntowych w rozumieniu §7 Rozporządzenia

Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839 z 08.10.1998r.). Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2006r Nr 156 poz. 1118 + zmiany) projektowane sieci zaliczane są do obiektu budowlanego kategorii XXVI o współczynniku kategorii $K=8$ oraz o współczynniku wielkości $w=1,5$.

2.10 INFORMACJE O OBIEKTACH WPISANYCH DO REJESTRU ZABYTEKÓW

W rejonie planowanej inwestycji nie występują zabytki wpisane do Rejestru Zabytków w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568) oraz dobra kultury współczesnej w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z późn. zm).

W przypadku odsłonięcia obiektów archeologicznych roboty należy przerwać, znalezisko zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z 2004 r. Nr 96, poz. 959 i Nr 238, poz. 2390 oraz z 2006 r. Nr 50, poz. 362) z późniejszymi zmianami).

2.11 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie nie narażonym na szkody górnicze.

2.12 INFORMACJA O PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH INWESTYCJI DLA ŚRODOWISKA

Przedmiotowa inwestycja nie tylko nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko lecz wręcz przeciwnie, przyczyni się w istotny sposób do jego poprawy. Umożliwi ona likwidację istniejących szamb (zbiorników bezodpływowych) najczęściej nieszczelnych a także pozwoli skierować do oczyszczalni ścieków w Raciborzu te ścieki sanitarne, które aktualnie odprowadzane są przez mieszkańców do kanalizacji deszczowej lub bezpośrednio do pobliskich rowów i potoków.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia materiałochłonność inwestycji będzie związana z zapotrzebowaniem materiałów i mediów takich jak: rury, kruszywa, prefabrykaty, armatura, cement, masa betonowa itp., a także energia elektryczna i woda. Na etapie eksploatacji obiektów nie przewiduje się wykorzystywania mediów typu woda, materiały, paliwa.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia ziemię wydobytą z wykopu należy gromadzić w miarę możliwości w pobliżu miejsca wydobycia (wykop na odkład) lub odwozić na tymczasowe miejsce składowania wyznaczone przez Inwestora. Na etapie eksploatacji obiektów nie przewiduje się powstawania żadnych odpadów.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, w związku z wykorzystywaniem sprzętu budowlanego i transportowego, nastąpi krótkotrwała, nieorganizowana emisja hałasu zlokalizowana na realizowanym w danym momencie odcinku robót o przewidywanej długości $L < 100$ m. Poziom natężenia hałasu nie powinien przekroczyć poziomu dopuszczalnego i będzie malał wraz ze wzrostem odległości od źródła. Nie

przewiduje się emisji promieniowania, pole elektromagnetycznego, wibracji oraz innych zakłóceń zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

Na etapie budowy uciążliwość dla środowiska będzie wynikiem konieczności naruszania naturalnej struktury gleby i nawierzchni drogowych na obszarze objętym inwestycją. Przewidziane przekształcenia rzeźby terenu nie pociągną za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym a tym samym i na większym obszarze. Zakres inwestycji nie przewiduje realizacji obiektów, które mogłyby, zarówno w fazie wykonawstwa jak i eksploatacji, wpływać negatywnie na wody podziemne czy powierzchniowe. Proponowane rozwiązania projektowe zakładają, że ścieki przepływać będą przez system szczelnych przewodów z PVC oraz PE. Wody podziemne mogą być narażone na zanieczyszczenia jedynie w wyniku świadomego działania lub awarii.

Projektowana inwestycja nie będzie wpływała negatywnie na stan środowiska, jeżeli spełnione będą poniższe wymagania:

- wszystkie materiały i prefabrykaty użyte do montażu będą posiadały dokument normalizacyjny, certyfikacyjny lub aprobatę techniczną;
- po zakończeniu inwestycji teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego;
- sposób postępowania z odpadami oraz nadmiarem mas ziemnych zostanie uzgodniony z Inwestorem.

3 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3.1 PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY OBIEKTU

Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej umożliwi przejęcie całości ścieków sanitarnych, powstających w nieruchomościach zlokalizowanych wzdłuż ulicy Bogumińskiej.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych, odprowadzanych projektowanymi kanałami, jest przepompownia sieciowa, zlokalizowana poza pasem drogi krajowej nr 45, na dz. nr 595/139. Przepompownia sieciowa przetłoczy zebrane ścieki do kanalizacji miejskiej. Ścieki z ul. Bogumińskiej zostaną doprowadzone do istniejącej studzienki kanalizacyjnej o rzędnych 196,52 / 194,51 m n.p.m., zlokalizowanej w ulicy Opawskiej.

Rozwiązanie przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej podyktowane zostało istniejącym ukształtowaniem terenu. Tam gdzie to było możliwe, wykorzystano naturalne spadki dla wybudowanych w pobliżu gospodarstw domowych. Na terenie każdej posesji, w odległości 1,0 m od granicy działki, zaprojektowano studzienkę inspekcyjną z tworzyw sztucznych \varnothing 425 mm. Lokalizację ww. studzienki każdorazowo uzgodniono z właścicielem nieruchomości.

Roboty budowlane należy zaczynać od najniższego miejsca posadowienia rurociągu i kontynuować w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Poszczególne odcinki, odprowadzające ścieki bytowe z sąsiednich gospodarstw domowych, ew. budynków gospodarczych wykonać należy równolegle z budową kanału głównego.

Budowa projektowanych kanałów wymaga zajęcia połowy jezdni oraz takiej organizacji robót aby przez całą dobę mieszkańcy mogli dojechać do swoich posesji. Nie zajęta część jezdni, winna zapewnić przejazd przez całą dobę wszystkim użytkownikom drogi, w tym pojazdom straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, policji i itp.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapewnić nadzór właścicieli kolidującego uzbrojenia pod- i naziemnego z projektowanym kanałem,
- zabezpieczyć przed zniszczeniem znaki geodezyjne, punkty graniczne i poligonowe.

3.2 OBLICZENIA ILOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW

Obliczono ilość odprowadzanych ścieków przez poszczególne kanały główne. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- ilość budynków podłączonych do kanału głównego – B
- średnia ilość mieszkańców w budynku – $M = 4$
- jednostkowy odpływ ścieków - $q = 0,15 \text{ m}^3 / M \times d$
- minimalny spadek kanału $i = 5,0 \text{ ‰}$
- współczynnik $N_d = 1,5$

- współczynnik $N_h = 2,0$

$$Q_{\text{sr d}} = B \times M \times q \text{ [m}^3 \text{ / d]}$$
$$Q_{\text{max d}} = Q_{\text{sr d}} \times N_d \text{ [m}^3 \text{ / d]}$$
$$Q_{\text{max h}} = Q_{\text{max d}} : 24 \times N_h \text{ [m}^3 \text{ / h]}$$

$$Q_{\text{sr d}} = 32 \times 4 \times 0,15 = 19,2 \text{ m}^3 \text{ / h}$$
$$Q_{\text{max d}} = 19,2 \times 1,5 = 28,8 \text{ m}^3 \text{ / h}$$
$$Q_{\text{max h}} = 28,8 : 24 \times 2,0 = 2,4 \text{ m}^3 \text{ / h} = 0,67 \text{ dm}^3 \text{ / s}$$

Z nomogramu dla $Q = 0,67 \text{ dm}^3 \text{ / h}$ oraz $i = 5,0\text{‰}$ nie udało się odczytać napełnienia kanału h [cm] ani prędkości v [m/s], ponieważ wartości te znajdują się poniżej najniższych, możliwych do odczytania. W tej sytuacji, przyjęto średnicę kolektora głównego, na całej jego długości, $\varnothing 200 \text{ mm}$.

3.3 SIECIE KANALIZACYJNE

Grawitacyjną sieć kanalizacji sanitarnej, prowadzoną poza korpusem jezdni drogi krajowej nr 45, zaprojektowano z rur PVC – U, pełnościennych (ścianka lita bez spienionego rdzenia) łączonych na uszczelki gumowe klasy S, które to rury posiadają następujące parametry:

- sztywność obwodową $SN = 8 \text{ kN / m}^2$, SDR 34;
- najwyższą szczelność, trwałość oraz odporność chemiczną połączeń;
- przeznaczenie do transportu ścieków sanitarnych;
- rury ze ścianką litą, spełniające wymagania PN-EN 1401 : 1999;
- posiadające aprobatę IBDiM.

Kanały grawitacyjne do wykonania bezwykopowego (skrzyżowanie projektowanej sieci z korpusem drogowym drogi krajowej) projektuje się z kamionki precyzyjnej, charakteryzującej się następującymi parametrami:

- kwasoodporność pH 2-12;
- wytrzymałość na temperatury $T -10 \text{ }^\circ\text{C}$ (powietrze), $+ 70 \text{ }^\circ\text{C}$ (woda);
- wodoszczelność połączeń przy $p=2,4 \text{ bar}$;
- chropowatość ścian $k=0,02 - 0,05$;
- wytrzymałość na ścieranie $0,2 \text{ mm}$;
- wytrzymałość mechaniczna na zgniatanie $32 - 160 \text{ kN/m}$ – w zależności od średnicy nominalnej;
- zgodność z normą PN-EN 295 (badania zgodności z PN EN 295 potwierdzone przez instytut posiadający akredytację do badania systemów kamionkowych);
- posiadające aprobatę IBDiM.

Rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PE, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego, które powinny spełniać poniższe wymogi:

- rury PE 100 PN 10 SDR 17,
- przeznaczenie do transportu ścieków sanitarnych.
- posiadające aprobatę IBDiM

Zastosowane przewody winny posiadać atesty na cały asortyment stosowanych rur i kształtek.

Roboty montażowe należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;

- instrukcją dostarczoną przez producenta prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych;
- normami: PN-B-10736 : 1999, PN-B-10729 : 1999;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – oprac. COBRIT INSTAL.

3.4 OBIEKTY NA SIECIACH

3.4.1 STUDZIENKI

W niniejszym projekcie wydano studnie rewizyjne przelotowe, połączeniowe oraz rozprężne na kanalizacji sanitarnej. Zaprojektowano studnie:

- betonowe z betonu klasy min. B-40, o średnicy 1200 mm; kręgi studni projektuje się łączone na uszczelkę gumową w celu zapewnienia szczelności obiektu; studnie powinny być zaopatrzone przez producenta w stopnie złączowe oraz przejścia szczelne dla podłączenia rurociągów;
- z tworzywa sztucznego PE HD o średnicy 600 mm, zabudowywane pomiędzy studniami betonowymi;
- dla odprowadzenia ścieków z poszczególnych nieruchomości o średnicy 425 mm, z kinetami PP, rurami trzonowymi karbowanymi PVC-U.

Odległość studni na ciągu kanalizacyjnym głównym nie przekracza 80 m.

Zabudowując studzienki kanalizacyjne w terenach zielonych, włazy żeliwne należy posadzić 15 cm ponad powierzchnią terenu a następnie obłożyć kostką brukową na zaprawie cementowej. Włazy, usytuowane w drogach polnych, wjazdach ziemnych do posesji i drogach nieutwardzonych należy umieszczać na wysokości terenu a pierścienie obłożyć kostką brukową na zaprawie cementowej. Dla studzienek z tworzywa sztucznego, odbierających ścieki z gospodarstw domowych a posadowionych we wjazdach do posesji, należy zastosować płyty odciążające o wyprofilowanym kształcie.

Studzienki betonowe, na plac budowy, powinny być dostarczone razem z włazami żeliwnymi typu ciężkiego. Włazy muszą być wentylowane. Włazy montowane na studzienkach poza drogami winny być wykonane z wkładką betonową.

3.4.2 POMPOWNI SIECIOWA

Przepompownię sieciową zlokalizowano na terenie działki numer 595/139, leżącej poza pasem drogowym drogi krajowej nr 45. Niniejsza działka stanowi własność Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu i zabudowa pompowni nie wymaga geodezyjnego wydzielenia działki, jej ogrodzenia ani budowy drogi dojazdowej.

W chwili obecnej, na terenie ww. nieruchomości znajduje się infrastruktura niezbędna do budowy a następnie eksploatacji projektowanej pompowni. Pompownia jako obiekt budowlany nie oddziałuje negatywnie na środowisko i nie są dla niego wymagane strefy ochronne.

Zbiornik pompowni Stanowic będzie podziemna prefabrykowana studnia, wykonana z kręgów żelbetowych o wysokiej odporności na korozję i na ewentualne przecieki wody gruntowej. Zbiornik posadowiony zostanie w umocnionym wykopie obiektowym, na podbudowie z warstwy piasku i chudego betonu a następnie zasypany do poziomu projektowanej rzędnej. Projektuje się przykrycie zbiornika płytą żelbetową z włazem montażowym i komunikacyjnym.

Pompownia zostanie wyposażona w:

- pompy ściekowe zatapialne z rozdrabniaczem;
- instalację tłoczącą;
- nasadkę strażacką;
- przewody wentylacji grawitacyjnej nawiewnej i wywiewnej;
- instalację zasilającą w energię elektryczną.

Pompownia sterowana będzie z własnej szafki sterowniczej. W czasie awarii sieci energetycznej zasilanie przepompowni będzie się odbywało z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Ponadto pompownia zostanie wyposażona w system zdalnego powiadamiania o stanach awaryjnych.

3.4.3 PRZEPOMPOWNIĘ PRZYDOMOWE

W niniejszym opracowaniu, wszędzie tam gdzie ze względu na niekorzystne ukształtowanie terenu nie jest możliwe odprowadzenie ścieków sanitarnych z gospodarstw domowych w sposób grawitacyjny, zaprojektowano przydomowe zbiornikowe przepompownie ścieków.

Obiekt pompowni będzie się składał z podziemnego prefabrykowanego zbiornika z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej $D_w 800$ mm, przykrytego żelbetową prefabrykowaną płytą z włazem montażowym i komunikacyjnym. Wyposażenie technologiczne pompowni, montowane na hali fabrycznej, stanowi: pompa ściekowa zatapialna z rozdrabniaczem o wydajności $1-4 \text{ dm}^3/\text{s}$, układ zaworów odcinających i zwrotnych $D_n 50$ mm, nasadka strażacka $\varnothing 52$ na przewodzie tłocznym, przewody wentylacji grawitacyjnej $D_n 80$ mm oraz instalacja zasilająca w energię elektryczną wraz ze złączem do agregatu przewoźnego. Pompownia sterowana będzie z własnej szafki sterowniczej. Zbiornik pompowni należy posadzić w umocnionym wykopie obiektowym, na podbudowie z warstwy piasku i chudego betonu.

Wszystkie, zaprojektowane przepompownie przydomowe zlokalizowano poza pasem drogowym drogi wojewódzkiej nr 45.

3.4.4 ZASILANIE ENERGETYCZNE POMPOWNI

W zakresie instalacji elektrycznej przepompowni przydomowych projektuje się ułożenie linii kablowych od tablicy rozdzielczej instalacji wewnętrznej budynku do poszczególnych urządzeń, z wykorzystaniem trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej. Zasilanie energetyczne pompowni sieciowej zostanie wykonane analogicznie, pompownia zasilana będzie z instalacji wewnętrznej obiektów zabudowanych na terenie nieruchomości.

Dla każdej przepompowni projektuje się wykonanie szafy zasilająco-sterowniczej oraz wykonanie uziemienia dla zachowania warunków ochrony przeciwporażeniowej przy urządzeniach końcowych.

Szczegóły rozwiązań instalacji zamieszczone zostaną w projekcie wykonawczym przepompowni sieciowej. Zabudowa zasilania energetycznego pompowni projektowana poza pasem drogowym drogi krajowej nr 45.

3.4.5 UZBROJENIE RUROCIĄGU TŁOCZNEGO

Na rurociągu tłocznym, odprowadzającym ścieki sanitarne z pompowni sieciowej do sieci kanalizacji miejskiej, zaprojektowano rewizje składające się z czyszczaków kołnierzowych z zaworami hydrantowymi oraz zasuw miękko uszczelnianych i zaworów zwrotnych kulowych na ciśnienie PN10. Na początkowym odcinku rurociągu tłocznego, aż do miejsca najniższej zaprojektowanej studzienki rewizyjnej, przewidziano

ułożenie rurociągu sprężonego powietrza z rur PE100, przeznaczonego do jego napowietrzania. Oprócz studzienki napowietrzającej, w najwyższym punkcie rurociągu tłoczego, wybudowana zostanie studzienka odpowietrzająca.

Wszystkie elementy uzbrojenia rurociągów zabudowane zostaną w studzienkach $\varnothing 1200$ mm, wykonanych jak dla kanałów grawitacyjnych – zgodnie z *PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Szczegółowe rozwiązania montażowe* pokazane zostaną w projekcie wykonawczym.

3.4.6 PRZEJŚCIA POD DROGĄ

Wszystkie przejścia poprzeczne kanalizacji sanitarnej pod korpusem drogowym drogi krajowej nr 45 zostaną wykonane metodą bezwykopową. Przekroczenia drogi kanałami grawitacyjnymi zaprojektowano w technologii bezwykopowej: przecisku rur kamionkowych (mikrotuneling). Komory przeciskowe należy usytuować poza jezdnią a następnie, po wykonaniu prac, wykop zasypać gruntem piaszczystym, zagęszczając warstwami co 20 cm, przy jego optymalnej wilgotności. Pobocza jezdni winny być przywrócone do stanu pierwotnego a trawniki należy obsiać trawą.

Przecisk rur kamionkowych przeciskowych należy rozpocząć od wykonania studni startowej, tzw. studni pierwotnej oraz studni końcowej. Podczas przecisku, bezpośrednio w grunt wprowadzane są rury kamionkowe i równocześnie wydobywany jest grunt z czoła wyrobiska. Pozyskany urobek, równy objętości przeciskanej rury, gromadzony jest w komorze startowej.

Przekroczenia drogi rurociągami tłoczonymi należy wykonać metodą przewiertu sterowanego, w rurze ochronnej, na głębokości min. 1,7 m poniżej nawierzchni drogi i pobocza. Rurę ochronną należy zabudować na całej szerokości pasa drogowego, licząc od lica studni rozgałęźnej (ewentualnie od końca trójkąta) i wyprowadzając na odległość min. 1,0 m poza granicę pasa drogowego.

Skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej z korpusem drogowym drogi krajowej należy wykonać w ten sposób, aby został zachowany kąt prosty pomiędzy osią rurociągu a osią drogi.

3.4.7 SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

W uzgodnieniach branżowych oraz w opinii ZUDP Nr 0093/2010 z dnia 03 sierpnia 2010r. określone zostały warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów i studzienek kanalizacyjnych do istniejącego uzbrojenia pod- i naziemnego.

W niniejszym opracowaniu uwzględniono podane warunki przez zachowanie odległości poziomej od istniejących obiektów. W przypadkach skrzyżowań kanałów z istniejącymi przewodami, w miejscach zbliżeń, należy zastosować zabezpieczenie istniejącego przewodu poprzez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

Powyższe roboty należy wykonać w obecności przedstawicieli właściciela kolidującego uzbrojenia i po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych, umożliwiających dokładne zlokalizowanie kolidującego uzbrojenia.

Przewiduje się następujące zabezpieczenie istniejącego uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót :

- kable energetyczne i telekomunikacyjne osłonić za pomocą osłon rurowych dzielonych PE, np systemu Arot,. Końce rur należy zaślepić pianką poliuretanową, natomiast na całej długości uszczelnić, zabezpieczając przed

- zamulaniem;
- w przebiegach równoległych należy zachować bezpieczną odległość poziomą i pionową od urządzeń uzbrojenia podziemnego;
- słupy napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych znajdujące się bliżej niż 2,0 m od krawędzi wykopu należy podstemplować przed przystąpieniem do wykopów, w sposób podany przez właściciela kolidującej linii i pod jego nadzorem;
- prace przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właścicieli uzbrojenia;
- kanały i wodociągi należy podstemplować na czas wykonywania robót w ich sąsiedztwie;
- skrzyżowania z gazociągami zabezpieczyć zgodnie z *PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.* ;
- w miejscach, w których nie ma możliwości wykonania robót zgodnie z opisanymi zasadami należy kolidujące uzbrojenie przełożyć w sposób uzgodniony z właścicielem uzbrojenia i zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

3.4.8 REMONT CHODNIKÓW – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

A. Opis stanu istniejącego

- Jezdnia - na całej długości projektowanego do rekonstrukcji chodnika droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości około 7 m. Stan nawierzchni ocenia się jako dostateczny.
- Chodnik – zlokalizowany został po lewej stronie jezdni na całej długości, zgodnie z kilometrażem; nawierzchnia chodnika została utwardzona głównie płytkami betonowymi chodnikowymi 35x35 cm, zinwentaryzowano jeszcze małe powierzchniowo odcinki utwardzone płytkami betonowymi 50x50 cm.
- Projektowana kanalizacja sanitarna będzie wykonywana naprzemiennie na terenie pobocza gruntowego i chodnika – 5 odcinków.
- Pobocze – gruntowe, częściowo utwardzone zlokalizowano po stronie prawej zgodnie z kilometrażem.
- Odwodnienie - odwodnienie jezdni następuje powierzchniowo na pobocze gruntowe porośnięte trawą do przydrożnego rowu oraz przez wpusty ściekowe do kanalizacji deszczowej, gdzie chodnik przylega do jezdni.
- Skrzyżowania z innymi drogami - w rejonie odcinków chodnika, przewidzianych do rekonstrukcji, nie zlokalizowano skrzyżowań z drogami publicznymi, a jedynie zjazdy publiczne do dróg wewnętrznych, utwardzonych o nawierzchni ulepszonej (ul. Jasna), o nawierzchni nieulepszonej (ul. Polna) i innych dróg transportu rolnego.
- Zjazdy indywidualne – utwardzenie istniejących zjazdów indywidualnych wykonano z użyciem różnych materiałów: betonu asfaltowego, kształtki betonowej brukowej w różnych kształtach, bruku kamiennego granitowego i płytek betonowych chodnikowych o wymiarach 50x50 cm i 35x35 cm.
- Istniejące krawężniki betonowe 15x30x100 zabudowane przy krawędzi jezdni DK 45 pozostaną bez zmian i będą podstawą przy ustalaniu ukształtowania wysokościowego chodnika podczas jego rekonstrukcji.
- Istniejące obrzeża betonowe zostaną odzyskane i przekazane inwestorowi budowy kanalizacji celem skruszenia lub ponownego wykorzystania.

B. Stan projektowany

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wytyczenia w terenie zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej i zasypaniu wykopu gruntem zagęszczanym G1 lub pospółką oraz wykorytowaniu pozostałej części wykopu pod konstrukcję chodnika i zjazdów, należy przygotować podłoże gruntowe przez wyprofilowanie i zagęszczenie. Podłoże pod zaprojektowane konstrukcje musi odpowiadać parametrom $E_2 \geq 45$ MPa. W przypadku nieosiągnięcia wymaganej nośności podłoża, należy je wzmocnić, poprzez wykonanie stabilizacji gruntu cementem ($R_m = 1,5$ MPa) na grubości minimum 10 cm.

- Chodnik - Zaprojektowano rekonstrukcję 5 odcinków chodnika o nawierzchni z kostki brukowej betonowej szarej grubości 8 cm. i szerokości 2,20 m. przy jezdni (odcinki nr 1 i 2) i szerokości 2,00 m (odcinki nr 3, 4 i 5).
- Poszczególne odcinki rekonstruowanego chodnika zlokalizowano w:
 - ✓ od km 19+192,40 do km 19+263,50 – odcinek nr 1 o długości 71,10 m;
 - ✓ od km 19+480,70 do km 19+578,50 – odcinek nr 2 o długości 97,80 m;
 - ✓ od km 19+649,60 do km 19+684,30 – odcinek nr 3 o długości 34,70 m;
 - ✓ od km 19+803,20 do km 19+854,00 – odcinek nr 4 o długości 50,80 m;
 - ✓ od km 19+933,70 do km 20+097,70 – odcinek nr 5 o długości 164,00 m.

Łączna długość projektowanych do rekonstrukcji odcinków chodnika wynosi 418,40 m.

- Konstrukcja rekonstruowanego chodnika przedstawia się następująco:
 - 8 cm - kształtka betonowa brukowa szara;
 - 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4;
 - 15 cm - podbudowa w z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5;
 - 10 cm - warstwa mrozochronna z piasku.

Obrzeże betonowe 8x30cm zabudować na ławie z betonu C12/15 z oporem na długości wszystkich odcinków chodnika.

Spadek poprzeczny chodnika 2,0% w kierunku jezdni.

Konstrukcję chodnika przedstawiono na rysunku nr 16 - Przekroje konstrukcyjne chodnika, a jego przebieg na rysunku nr 15 - Plan zagospodarowania terenu – odtworzenie nawierzchni chodnika.

- Chodnik na zjazdach indywidualnych - Konstrukcja nawierzchni zjazdów przedstawia się następująco:
 - 8 cm - kształtka betonowa brukowa czerwona;
 - 3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:3;
 - 20 cm - podbudowa w z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63;
 - 10 cm - warstwa mrozochronna z piasku.

Krawędzie przecięcia zjazdów z jezdnią należy zukosować w stosunku 2m:2m.

Na bokach zjazdów należy zabudować obrzeże betonowe 8x30 cm, na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 – jako obramowanie.

Konstrukcję chodnika na zjazdach pokazano na rys nr 16 – przekroje konstrukcyjne i rys nr 17 – szczegóły konstrukcyjne.

Odwodnienie chodnika nie ulegnie zmianie.

3.5 POSADOWIENIE KANAŁÓW

Sposób posadowienia kanałów uzależniony jest od istniejących warunków gruntowo-wodnych. Tam gdzie warunki gruntowo-wodne są dogodne posadowienie kanałów należy wykonać jako standardowe, określone przez producenta rur.

Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej a następnie powiększyć do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Po wykonaniu wykopu, lub w czasie jego wykonywania, należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia. W przypadku gdy warunki tego wymagają grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe, grunt należy wymienić. Dla warstwy piasku zagęszczonego $I_D = 0,98 \div 1,0$.

Projektuje się wymianę gruntu w wykopie dla wszystkich przewodów kanalizacyjnych zlokalizowanych w wykopach otwartych.

Rury na całej długości należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości 1,0÷1,6 m, z zabezpieczeniem jego ścian. Rodzaj boksów szalunkowych należy dostosować do rodzaju wykopów (wymiary wykopu oraz rodzaj gruntu).

Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Na czas przerw w pracy wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi.

W projekcie przyjęto wykonanie wykopów zarówno w sposób mechaniczny, jak i ręczny. W sposób ręczny wykonywane będą wykopy w odległości 2,0 m przed i za kolidującym uzbrojeniem podziemnym i 5,0 m, licząc od skrajnego kabla do zasięgu koparki, po obu stronach linii napowietrznej, w przypadku kolizji z uzbrojeniem naziemnym.

Urobek z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora zadania.

Badania geologiczne nie potwierdziły występowania wód gruntowych do głębokości 6,0 m p.p.t., wykopy więc nie będą odwadniane. Natomiast ewentualne, niewielkie sączenia wody jakie mogą wystąpić, szczególnie podczas wykonywania robót w okresie opadów, należy usunąć z wykopów w sposób powierzchniowy.

Obsypkę rur w wykonie należy wykonać zagęszczonym piaskiem, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczając do $I_D = 0,98 \div 1,0$. Pozostałą część wykopu należy zasypać pospółką, zagęszczając warstwami co 40 cm. Sposób w jaki osiągnie się wymagany stopień zagęszczenia zasypki powinien uwzględniać:

- stan techniczny obiektów kubaturowych zlokalizowanych w rejonie robót,
- sposób fundamentowania w/w obiektów,
- odległość obiektów kubaturowych od wykopu.

Rozebrane, przed przystąpieniem do robót ziemnych, nawierzchnie i konstrukcje występujące w obszarze pasa drogowego należy odtworzyć zgodnie z decyzją wydaną przez administratora drogi i w taki sposób aby nie pogorszyć stanu technicznego konstrukcji elementów drogi, pobocza oraz odwodnienia drogi.

3.6 ODPADY POWSTAJĄCE PODCZAS ROBÓT I SPOSÓB ICH ZAGOSPODAROWANIA

Podczas prowadzenia robót powstaną konieczne do zagospodarowania odpady, z którymi należy postąpić w następujący sposób:

- rozebrane nawierzchnie bitumiczne – należy przeznaczyć do recyklingu,

- rozebrane konstrukcje jezdni – należy wywieźć na składowisko odpadów,
- rozebrane krawężniki, obrzeża i inne elementy betonowe – należy przeznaczyć do recyklingu,
- urobek z wykopów – należy zagospodarować zgodnie ze wskazaniami Inwestora.

3.7 ZASTOSOWANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Budowa przedmiotowej sieci kanalizacji sanitarnej stwarza jedynie możliwość poprawy stanu środowiska. Inwestycja spełni wiązane z nią oczekiwania, jeżeli w ślad za nią mieszkańcy przystąpią do podłączeń domowych instalacji sanitarnych do wybudowanych kanałów.

Aby projektowana sieć kanalizacyjna nie stanowiła zagrożenia dla środowiska, powinna być wykonana z dobrych jakościowo materiałów i odebrana zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów. W celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania kanału na środowisko należy:

- sieć kanalizacyjną wykonać z materiałów uniemożliwiających eksfiltrację płynących kanałem ścieków – rury PCV o wysokich parametrach;
- połączenia poszczególnych rur wykonać tak aby była zagwarantowana wysoka szczelność – połączenia kielichowe na uszczelkę gumową;
- podłoże, na którym będą układane rury wykonać jako stabilne;
- zastosować studzienki prefabrykowane, wykonane z tworzyw sztucznych lub z betonu klasy min. B-40, wodoszczelne i mało nasiąkliwe;
- przed ostatecznym odbiorem, prawidłowość ułożenia kanałów sprawdzić wykonując inspekcję kamerą – szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie prawidłowych spadków kanałów oraz właściwe założenie uszczelki;
- zastosować nowoczesne materiały i technologie umożliwiające szybki montaż, co ograniczy czas trwania budowy i zużycia paliwa;
- roboty budowlane prowadzić w godzinach dziennych, z przerwami w pracy sprzętu przy zbliżeniach do istniejącej zabudowy mieszkaniowej (zmniejszenie uciążliwości związanej z emisją hałasu i spalin);
- humus czasowo usunąć z planowanego pasa robót a po zakończeniu prac, ponownie rozścielić;
- ograniczyć infiltrację wód podziemnych do kanalizacji, czyli zmniejszyć obciążenie hydrauliczne kanałów, pompowni i oczyszczalni ścieków przez zastosowanie nowej generacji rur kanalizacyjnych i studzienek;
- ograniczyć emisję odorów poprzez zastosowanie rur o gładkich ścianach i odpowiednie spadki kanałów, co zapobiegnie odkładaniu osadów a w konsekwencji tworzeniu się zatorów i zagniwaniu ścieków i osadów w kanałach.

3.7.1 RODZAJE WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI PRZY ZACHOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

Codzienna eksploatacja projektowanych sieci kanalizacyjnych nie wymaga stosowania materiałów i paliw. Usuwanie ewentualnych awarii (np. zatorów w kanalizacji) wiązać się będzie z czasowym zastosowaniem typowego sprzętu eksploatacyjnego, wykorzystującego paliwo płynne (benzyna, olej napędowy) przez wozy asenizacyjne i agregaty pompowe. W przepompowniach przydomowych zastosowano pompy zatapialne z napędem elektrycznym.

Nie przewiduje się istotnej emisji zanieczyszczeń związanych z normalną eksploatacją projektowanych kanałów. Obiekty te nie wymagają rozruchu

technologicznego, nie przewiduje się wyłączeń kanałów z pracy. W stanach awaryjnych (np. zatory w kanałach) służby eksploatacyjne muszą usunąć awarię natychmiast po jej zaistnieniu.

W okresie budowy kanalizacji wykorzystywany będzie sprzęt budowlany (koparki, spycharki, samochody ciężarowe, instalacje odwodnieniowe) bazujący na paliwie płynnym. Szacunkowa ilość zużywanego paliwa na 1 odcinku roboczym wyniesie około 15 dm³/h. W związku z tym, przewidywana godzinowa emisja zanieczyszczeń na realizowanym odcinku robót będzie na poziomie:

$$E_{SO_2} = 15 \times 0,75 \times 9,45 = 106,3 \text{ g/h,}$$

$$E_{NO_2} = 15 \times 0,75 \times 29,2 = 328,5 \text{ g/h,}$$

$$E_{CO} = 15 \times 0,75 \times 34,4 = 387,0 \text{ g/h,}$$

$$E_{CmHn} = 15 \times 0,75 \times 10,1 = 113,6 \text{ g/h,}$$

$$E_{SADZA} = 15 \times 0,75 \times 6,3 = 70,95 \text{ g/h.}$$

3.7.2 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Nie przewiduje się występowania transgranicznego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko.

3.7.3 OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.).

3.8 PRZEPISY PRAWNE UWZGLĘDNIONE W OPRACOWANIU

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz. U. 202 poz. 2072)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz 2086)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257 poz. 2573)
- Ustawa z dnia 17 maja 1985 r. Prawo geodezyjne kartograficzne

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 7 listopada 2008 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych.

5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

5.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż ulicy Bogumińskiej w Raciborzu – Część I:
kanalizacja sanitarna w pasie drogi krajowej nr 45.

5.2 NAZWA I ADRES INWESTORA

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. 1-go Maja 8, 47-400 Racibórz

5.3 IMIĘ, NAZWISKO I ADRES PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ DOT. BIOZ

5.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Art. 20 ust. 1 pkt 1b znowelizowanej ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 27.03.2003r. (Dz. U. Nr80 poz. 718) z dnia 16.04.2004r. (Dz. U. Nr93 poz. 888)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (poz. 1126)
- Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Pogrzebień i Kornowac w gminie Kornowac wraz z pompowniami ścieków oraz robotami przygotowawczymi i odtworzeniowymi prowadzonymi w pasie drogi wojewódzkiej Nr 935.

5.5 ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianej inwestycji oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację przedmiotowej inwestycji
- opis elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
- wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

4 WYKAZ UZGODNIENÍ

Lp.	Jednostka uzgadniająca	Nr i data dokumentu	Uzgodnienie dotyczy	uwagi
1.	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8	Pismo TT/WT/80/2010 z dnia 19.07.2010r.	warunków techn. budowy sieci kanaliz. sanitarnej	uzgodnić projekt budowlany
2.	Urząd Miasta Racibórz 47-400 Racibórz, ul. Batorego 6	IU.IX.7323-1-78/10 z dnia 04.08.2010r.	wypis z miejscowego planu zagospod. przestrzennego	—
3.	Prezydent Miasta Racibórz 47-400 Racibórz, ul. Batorego 6	Opinia Nr 0093/2010 z dnia 03.08.2010r.	koordynacji dot. usytuowania projekt. sieci uzbrojenia terenu	projekt uzgodnić w TP S.A., Pion Technicznej Obsługi Klienta w K-cach
4.	Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad Oddz. w K-cach 40-017 Katowice, ul. Myśliwska 5	Decyzja Nr 72/U/10 z dnia 30.04.2010r.	zgody na lokalizację sieci w pasie drogowym	uzgodnić projekt
5.	Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad Oddz. w K-cach 40-017 Katowice, ul. Myśliwska 5	Pismo GDDKiA-O/KA-Z3/sc/435/136c/10/2040 z dnia 02.08.2010r.	zatwierdzenia projektu zgodnie z Decyzją 72/U/10	—
6.	Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad Oddz. w K-cach 40-017 Katowice, ul. Myśliwska 5	Postanowienie Nr 91/10 z dnia 13.08.2010r..	dot. oczywistej pomyłki w piśmie j.w.	—
7.	Vattenfall Distribution Poland S.A. 44-100 Gliwice, ul. Portowa 14a	Pismo UDD/AER/3988/2010 z dnia 19.07.2010r.	uzgodnienia trasy projektowanej sieci	—
8.	GSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze Rozdzielnia Gazu w Raciborzu 47-400 Racibórz, ul. Piaskowa 6	Pismo Z-20-853-432-90/10 z dnia 19.07.2010r.	uzgodnienia trasy projektowanej sieci	—
9.	Telekomunikacja Polska Pion Technicznej Obsługi Klienta 40-163 Katowice, ul. Ordona 13	Pismo TOTSSAU-SO.211-40446/10/AZ z dnia 12.08.2010r.	uzgodnienia trasy projektowanej sieci	—
10.	Urząd Miasta Racibórz 47-400 Racibórz, ul. Batorego 6	Pismo OS.IV.6135-40/10 z dnia 08.07.2010r.	zabezpieczenie drzew w pasie robót	—
11.	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8	Uzgodnienia nr 35/2010 z dnia 19.08.2010r..	zatwierdzenie projektu budowlanego	zatwierdzenie w postaci pieczętki na mapie z ZUDP

Celem opracowania jest określenie przewidywanych zagrożeń związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej. Przedmiotowe opracowanie posłuży do sporządzenia przez wykonawcę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.6 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

A. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót instalacyjnych

Wykonanie poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej obejmuje następujące fazy robót:

Roboty wstępne:

- pomiary geotechniczne i wytyczenie osi kanałów i obiektów;
- zdjęcie humusu na odcinkach przebiegających przez tereny zielone;
- wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- rozbiórkę nawierzchni wraz z podbudową istniejących ciągów komunikacyjnych na odcinkach kanalizacji;
- ustawienie drogowych znaków informacyjnych zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót;
- inne prace zgodnie z projektem organizacji robót,
- wykonanie przekopów kontrolnych.

Wykonanie wykopów:

- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, obustronnie obudowanych stalowymi wypraskami lub płytami szalunkowymi.

Układanie przewodów techniką bezwykopową:

- wykonanie komór startowych i odbiorczych do bezwykopowego układania kanałów
- ułożenie bezwykopowe kanałów
- ułożenie rurociągów metodą przewiertu sterowanego

Roboty montażowe w wykopach:

- wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej o grubości 20 cm w dnie wykopu;
- ułożenie odcinków sieci;
- montaż uzbrojenia;
- próby szczelności wykonanych odcinków sieci lub inspekcja telewizyjna;
- wykonanie obsypki piaskowej zagęszczonej do wysokości 30 cm ponad wierzch rur.

Zасыпка wykopów:

- zасыпка wykopów prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem poszczególnych warstw;
- rozbiórka obudowy wykopów.

Odtworzenie stanu pierwotnego:

- niwelacja i plantowanie terenu;
- odtworzenie podbudowy i nawierzchni ciągów komunikacyjnych;
- odtworzenie terenów zielonych, ogrodzeń, ds.;
- odtworzenie znaków geodezyjnych.

B. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie studzienek kontrolnych na sieci.

Roboty przygotowawcze w terenie:

- pomiary geodezyjne i wytyczenie obiektów;
- ustalenie miejsca składowania i odwozu ziemi urodzajnej i urobku;
- inne prace zgodnie z projektem organizacji robót.

Roboty ziemne:

- wykonanie wykopów pionowych z zabezpieczeniem ścian:
 - ✓ płytami szalunkowymi pełnymi z dwupunktowym rozparciem każdej płyty – przy głębokości do 4,0 m;
 - ✓ grodzicami stalowymi – przy głębokości powyżej 4,0 m;
- przy zmechanizowanym wykonaniu robót należy pozostawić warstwę gruntu o grubości około 20 cm do założonej rzędnej posadowienia obiektów a następnie warstwę tę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Roboty montażowe:

- wykonanie podłoża i fundamentów;
- montaż elementów prefabrykowanych;
- montaż wyposażenia technologicznego;
- wykonanie przejść szczelnych przez ściany;
- próby szczelności.

Zasyпка wykopów:

- zasyпка wykopów gruntem rodzimym, warstwami co 40 cm z jednoczesnym zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi;
- rozbiórka obudowy wykopów.

Odtworzenie stanu pierwotnego:

- odtworzenie nawierzchni dróg, rekultywacja terenów zielonych;
- odtworzenie naruszonych w trakcie realizacji kamieni granicznych;
- odtworzenie płotów i znaków geodezyjnych.

5.7 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH MAJĄCYCH WPŁYW NA REALIZACJĘ INWESTYCJI

Z trasą projektowanych kanałów sanitarnych i rurociągów tłocznych, mających wpływ na ich usytuowanie, związane są następujące obiekty budowlane:

- zabudowa mieszkaniowa;
- drogi i ulice;
- podziemne zbiorniki bezodpływowe (szamba);
- uzbrojenie terenu :
 - ✓ linie napowietrzne energetyczne w/n s/n i n/n
 - ✓ linie napowietrzne telekomunikacyjne
 - ✓ linie kablowe energetyczne
 - ✓ linie kablowe telekomunikacyjne
 - ✓ sieć wodociągowa
 - ✓ sieć gazowa n/p

Uwaga ! Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapach.

5.8 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją liniową, realizowaną w pasie drogowym drogi krajowej nr 45. Plac budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z „Projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Podczas realizacji omawianej inwestycji będą wykonywane niektóre rodzaje robót budowlanych wymienione w ds. 21a ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane”:

- głębokie wykopory o ścianach pionowych, obudowanych;
- wykopory i montaż rurociągów prowadzonych w pobliżu istniejących dróg, linii wysokiego napięcia, gazociągów, kabli energetycznych ds.;
- prace wykonywane przy użyciu sprzętu ciężkiego;
- roboty przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1 tonę;
- roboty prowadzone w studniach, pod ziemią.

Do elementów projektowanego zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w okresie ich uruchamiania i wstępnej eksploatacji należą kanały sanitarne wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi – rodzaj transportowanego medium (ścieki sanitarne) może być źródłem emisji szkodliwych zanieczyszczeń gazowych, głównie siarkowodoru, amoniaku, metanu i dwutlenku węgla oraz zanieczyszczeń biologicznych, bakterii chorobotwórczych;

5.9 WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r.) w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - ✓ wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
 - ✓ roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
 - ✓ roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych,
 - ✓ roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
- roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
 - ✓ roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV;
 - ✓ roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV;
- roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią:
 - ✓ roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych;
 - ✓ roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.
- Inne roboty:
 - ✓ roboty prowadzone w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszy;
 - ✓ roboty prowadzone po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych;
 - ✓ roboty prowadzone w pobliżu stacji benzynowych;

- ✓ roboty prowadzone w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych – hałas pracującego sprzętu oraz ciągły ruch dużych samochodów ciężarowych.

Podczas realizacji omawianego zamierzenia budowlanego mogą wystąpić, poniżej tabelarycznie zestawione, następujące zagrożenia.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1.	upadek z drabiny	<ol style="list-style-type: none"> 1. brak zabezpieczenia drabiny przed poślizgnięciem jej stóp, 2. brak stopek gumowych, 3. brak wyposażenia w cięgno lub pręt uniemożliwiający rozsuniecie drabiny, 4. ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu, 5. brak asekuracji. 	złamanie kończyn, uraz głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia	1. należy stosować właściwe drabiny, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny na równym podłożu
2.	skaleczenia kończyn lub tułowia	1. pozostawienie w dowolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek ds.	rany klute lub cięte, słuczenia, złamania	1. opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu; ostre elementy chwytać w rękawicach
3.	urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	<ol style="list-style-type: none"> 1. wykonywanie prac budowlanych i montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie, intensywnych opadach atmosferycznych, 2. chodzenie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach 	ogólne potłuczenia, słuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	<ol style="list-style-type: none"> 1. wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie, intensywnych opadach atmosferycznych, 2. utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu,
4.	urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	<ol style="list-style-type: none"> 1. nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym, 2. wyciąganie od spodu materiałów, 3. nierówne ustawienie, ułożenie materiałów składowych lub transportowych 	zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia	<ol style="list-style-type: none"> 1. prowadzić prace rozładunkowe przy ścisłej koordynacji prac w zespołach, 2. materiały układać w dopuszczalną liczbę warstw, 3. materiały układać w wyznaczonym miejscu, 4. zabezpieczać elementy przed upadkiem, 5. stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia, 6. oznaczać teren pracy dźwigu

5.	stosowanie klejów, farb i innych substancji o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych	<ol style="list-style-type: none"> 1. prace w pomieszczeniach zamkniętych lub źle wentylowanych, 2. stosowanie substancji o właściwościach łatwopalnych i wybuchowych przy nieprzestrzeganiu zakazu używania otwartego ognia i urządzeń iskrzących 	zatrucia, obrażenia spowodowane pożarem lub wybuchem	<ol style="list-style-type: none"> 1. eliminować z procesu technologicznego substancje o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych, 2. wentylować pomieszczenia, 3. wystrzegać się otwartego ognia, 4. stosować indywidualne środki ochrony
6.	eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	<ol style="list-style-type: none"> 1. używanie narzędzi wyeksploatowanych, 2. ponadnormatywny czas ekspozycji, 3. niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu 	osłabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. używać narzędzi w dobrym stanie technicznym, 2. przestrzeganie czasu ekspozycji w warunkach hałasu, 3. stosować indywidualne środki ochrony słuchu
7.	kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transportowego linią elektryczną	<ol style="list-style-type: none"> 1. skrzyżowania linii elektrycznej z drogą transportową, 2. brak zachowanych bezpiecznych odległości 	porażenie prądem	<ol style="list-style-type: none"> 1. ustawić na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu
8.	uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych	<ol style="list-style-type: none"> 1. wykonanie ochron mechanicznych NN 	porażenie prądem	<ol style="list-style-type: none"> 1. stosować rury osłonowe i znaczniki trasy
9.	pojawienie się napięcia w gruncie	<ol style="list-style-type: none"> 2. przecięcie kabla pod napięciem, 3. nie osłonięcie tras kablowych 	porażenie prądem	<ol style="list-style-type: none"> 1. obudować lub osłonić kable płytami betonowymi, podwieszać kable

5.10 WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

W ramach przeprowadzonych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia;
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej;
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami, procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia;
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy;

- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach;
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych;
- prac wykonywanych w wykopach;
- pracy mechanicznych środków transportu;
- postępowania w sytuacji wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu elektrycznego, wody i gazu.

A. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenia wstępne,
- szkolenia okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmują one zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, z zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz z zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni zostać zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego oraz szkolenia wstępnego na stanowisku pracy powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzane w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu, nie rzadziej jednak niż raz na 3 lata a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;

- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności jakie należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do jej wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności a także dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP.

Bezpośredni Nadzów nad bezpieczeństwem i higieną pracy, na stanowiskach pracy, sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

B. Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonywaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP, obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego oraz przy wykonywaniu instalacji technologicznej należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 19 marca 2003r., Nr 47, poz. 401).

C. Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy, winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Czynności eksploatacyjne, wykonywane na zewnątrz przepompowni, jak i montaż i demontaż pomp, powinny być wykonywane przez zespół dwuosobowy. Wszystkie czynności związane z wejściem do przepompowni i studzienek kanalizacyjnych powinny być wykonywane w zespołach co najmniej trzyosobowych z udziałem mistrza (jedna osoba pracująca, dwie osoby asekurujące). Przed zejściem do zbiornika pompowni lub studzienki kanalizacyjnej należy opróżnić je ze ścieków i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Davy'ego. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką oraz musi być asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową.

Do oświetlania kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24V lub latarek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione.

Wejście do zbiornika przepompowni ścieków oraz do studzienek kanalizacji sanitarnej powinno spełniać wymogi określone w §57.2.3. Dz. U. 96, poz. 437 i w art. 226 KP, dotyczące oceny ryzyka.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Pracownicy dokonujący przeglądów przepompowni i studzienek kanalizacyjnych winny być wyposażeni w następujący sprzęt ratunkowy: szelki i liny bezpieczeństwa, lampę bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych, maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz lub aparat tlenowy (alternatywnie aparat powietrzny), latarki kieszonkowe, drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna zbiornika przepompowni (studni), apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.

5.11 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

- A. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263).
- B. W czasie prowadzenia robót budowlanych należy zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne, zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:
- wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi;
Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych mogą być dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami BHP będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku) oraz zapoznać pracowników z potencjalnym ryzykiem.
 - zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych;
 - zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego;
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników, głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń;
 - przeprowadzić instruktaż pracowników;
 - wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej;
 - zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy;
- W biurze kierownika budowy powinien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem, kierownik budowy i koordynator ds. BHP powinni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego oraz podać jego numer. W aparaty komórkowe powinni być również wyposażeni mistrzowie nadzorujący prace liniowe oraz mistrzowie nadzorujący prace w wykopach.

- teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych;
 - zapewnić właściwą organizację ruchu na drodze krajowej;
Ruch kołowy na budowie winien odbywać się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu.
 - wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia;
 - w przypadkach awaryjnych, ruchem powinny kierować osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy;
 - w pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych należy umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy – szelki i drabiny.
W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca robotami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. W tym celu, przed rozpoczęciem robót, należy:
 - ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy,
 - ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarnej, komisariatu policji,
 - adresy i telefony ratunkowe wywiesić na tablicy informacyjnej, których znajomość powinni podpisać podwykonawcy w protokole wprowadzenia (zawierającym informacje dla podwykonawców).
- C. Po wprowadzeniu ścieków do projektowanego systemu kanalizacyjnego, czynności eksploatacyjne, w tym usuwanie awarii, należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP. W szczególności wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z:
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437);
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. z 1994r., Nr21, poz. 73);
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993r. Nr 96, poz. 438).

5.12 WYDZIELENIE I OZNAKOWANIE MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT

Roboty prowadzone w drodze krajowej należy prowadzić zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu na czas wykonywania robót”. Organizację ruchu na potrzeby niniejszej budowy należy opracować i prowadzić zgodnie z:

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24, poz. 184 z dnia 6 czerwca 1990r.;
- załącznikiem do w/w Instrukcji pn. „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasach drogowych”;
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21 czerwca 1999r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych;
- Prawem o ruchu drogowym;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Na dojeźcach i dojazdach do posesji oraz nad wykopami należy zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność.

5.13 PRZECHOWYWANIE I PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania należy wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m a stosy materiałów workowanych powinny być ułożone krzyżowo w warstwach o wysokości do 10. warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu, na podkładkach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,0 m od stałego stanowiska pracy.

Opierania składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Niedopuszczalne jest również składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 2,0 m od linii niskiego napięcia,
- 5,0 m od linii wysokiego napięcia do 15 kV,
- 10,0 m od linii wysokiego napięcia do 30 kV,
- 15,0 m od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne tylko przy użyciu drabiny lub schodów.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego.

Transport wewnętrzny na placu budowy należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

5.14 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE UWZGLĘDNIONE W OPRACOWANIU

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z póź. zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 288);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z póź. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263).

6 UZGODNIENIA WG WYKAZU I WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW