

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

•	Strona tytułowa	1
•	Spis zawartości projektu	2
•	Spis treści	3
•	Część opisowa	4-15
•	Informacja BIOZ	16-18
•	Część rysunkowa:	

Rysunek		Skala	Strona
1.	Orientacja	1 : 10 000	19
2.	Plan zagospodarowania terenu	1: 500	20
3.	Profil kanalizacji deszczowej	1:100/500	21
4.	Osadnik zawiesiny	1:30	22
5.	Separator substancji ropopochodnych	1:30	23

• Załączniki:

1.	Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – Pana mgr inż. Adama Sapeta - wydane przez Śląska Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa (nr ewid. SLK/8197/PWBS/18),	24
2.	Uprawnienia projektanta - Pana mgr inż. Adama Sapeta, wydane przez Okręgową Komisję Kwalifikacyjną dnia 04.12.2018r.	25
3.	Oświadczenie projektanta o zgodności wykonanego projektu z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane i innymi obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,	26
5.	Warunki techniczne wydane przez Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach wydane Pismem ZDM.436.353.2020 z dnia 21.08.2020r.	27-28
6.	Uzgodnienie projektu przez Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach	29
7.	Protokół z narady koordynacyjnej	30

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1. Nazwa opracowania	4
2. Inwestor (Zamawiający).....	4
3. Jednostka sporządzająca projekt	4
4. Materiały wyjściowe i podstawy prawne	4
5. Cel i zakres opracowanie	4
6. Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
7. Stan prawny nieruchomości	5
8. Stan prawny nieruchomości	5
9. Zagrożenia dla środowiska	6
10. Informacje o wpisie do rejestru zabytków, wpływie eksploatacji górniczej.....	6
11. Opinia geotechniczna.....	6
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	6
1. Określenie ilości, stanu i składu wód podlegających oczyszczeniu.....	6
2. Dobór urządzeń do oczyszczenia ścieków opadowych	7
2.1. Osadnik zawiesiny mineralnej	8
2.2. Separator substancji ropopochodnych	8
3. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.....	9
4. Zastosowane materiały - wymagania	9
5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu	10
6. Projektowane ukształtowanie terenu	10
7. Ogólne wytyczne realizacyjne	10
8. Roboty ziemne	10
9. Próba szczelności	13
10. Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących sieci.....	13
11. Odtworzenie nawierzchni jezdni.....	13
12. Informacja o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	13
13. Rozwiązania chroniące środowisko	14
14. Zestawienie materiałów	15
III. INFORMACJA BIOZ.....	17

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa opracowania

Budowa urządzeń podczyszczających w ramach zadania: Aktualizacja dokumentacji projektowej inwestycji pn. zabudowa urządzeń podczyszczających na wylotach kanalizacji deszczowej do rzeki Kłodnicy w Gliwicach na odcinku od ul. Wrocławskiej do ul. Berbeckiego w ramach zadania: restytucja koryta rzeki Kłodnicy w Gliwicach na odcinku 750mb.

2. Inwestor (Zamawiający)

Miasto Gliwice

44 – 100 Gliwice

Ul. Zwycięstwa 21

3. Jednostka sporządzająca projekt

BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE MPG

Ul. Zdrojowa 55, 43 - 356 Bujaków

4. Materiały wyjściowe i podstawy prawne

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem
- zaktualizowane mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1 : 500 oraz wizja w terenie
- warunki techniczne zabudowy urządzeń wydane przez Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, 1403, 1495, 1501, 1527, 1579, 1680, 1712, 1815, 2087, 2166)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065)
- obowiązujące normy i przepisy
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 9, Cobot Instal, Warszawa.

5. Cel i zakres opracowanie

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie rozwiązań projektowych dla wykonania systemu urządzeń podczyszczających na istniejącym ciągu kanalizacji deszczowej - kanał betonowy Ø1000 tj. osadnika zawieszyny i koalescencyjnego separatora substancji ropopochodnych. Urządzenia zostaną zabudowane w ciągu ul. Moniuszki w Gliwicach. Po oczyszczeniu wody kierowane będą przez wylot brzegowy w km 49+677 do rzeki Kłodnicy.

Zakres inwestycji obejmuje zabudowę urządzeń podczyszczających o następujących parametrach:

- osadnik zawieszyny mineralnej Ø2500, H=4300mm
- koalescencyjny separator substancji ropopochodnych Ø2500, H=4550mm

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w Gliwicach, położonych w województwie śląskim. Obszar opracowania jest zabudowany, zabudowa miejska. Projektowane urządzenia posadowione będą w pasie drogowym, jezdnia o nawierzchni asfaltowej.

Teren, na którym projektuje się urządzenia do podczyszczania jest uzbrojony w:

- sieć elektroenergetyczną
- sieć teletechniczną
- sieć wodociągową
- sieć gazową
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej

Projektowane urządzenia nie będą kolidowały z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

Teren na którym projektowane są urządzenia do podczyszczania oznaczony jest w MPZP (uchwała Rady Miejskiej w Gliwicach nr XXXVIII/965/2005 z dnia 22 grudnia 2005r.) jako:

- KDD - przeznaczenie to tereny ulic dojazdowych.

Budowa przedmiotowego przyłącza jest zgodna z ustaleniami MPZP i nie spowoduje zmiany przeznaczenia terenów wskazanych w MPZP.

7. Stan prawny nieruchomości

Inwestycja dotyczy realizacji urządzeń infrastruktury technicznej tj. budowy urządzeń podczyszczających; osadnika zawiesiny mineralnej i koalescencyjnego separatora substancji ropopochodnych.

Działki na których zlokalizowana zostaną urządzenia są w zarządzie Zarządu Dróg Miejskich w Gliwicach - dz. nr 1605.

8. Stan prawny nieruchomości

W nawiązaniu do art.13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2018 poz. 1935) informujemy, że obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany tj na działkach nr: 1605; obręb 0054 Stare Miasto.

Obszar oddziaływania projektowanych urządzeń – pas szerokości ok. 0,5m po obu stronach zbiorników.

Przepisy prawa w oparciu, o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 września 2018r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2018 poz. 1935)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019r. poz.1065)

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 września 2019r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019r. poz. 1839)

9. Zagrożenia dla środowiska

Zbiorniki osadnika zawiesiny i separatora substancji ropopochodnych zostaną wykonane w całości z rur betonu. Zbiorniki zapewniają całkowitą szczelność instalacji. Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. Rozwiązania projektowe mają na celu poprawę jakości wody opadowej odprowadzanej do rzeki Kłodnicy.

W pobliżu planowej inwestycji znajdują się drzewa które nie będą objęte przedmiotową inwestycją, nie nastąpi ich uszkodzenie, żadne z drzew nie jest pod ochroną zabytkową.

Teren po wykonaniu całości prac zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

10. Informacje o wpisie do rejestru zabytków, wpływie eksploatacji górniczej

Obszar inwestycji nie znajduje się na terenie wpisanym do rejestru zabytków lub innych form ochrony. Nie znajduje się także na obszarze eksploatacji górniczej.

11. Opinia geotechniczna

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz. 463) obiekty wodno - kanalizacyjne zaleca się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych tj. grunty jednorodne, twardeplastyczne, zalegające poziomo, przy zwierciadle wody gruntowej poniżej projektowanego posadowienia urządzeń oraz braku niekorzystnych zjawisk geologicznych.

UWAGA: Kategoria może ulec zmianie w przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub niejednorodnych.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. Określenie ilości, stanu i składu wód podlegających oczyszczeniu

Dla określenia ilości, stanu i składu wód podlegających oczyszczeniu posłużono się danymi zestawionymi w opracowanym operacie wodnoprawnym " Operat wodnoprawny na odprowadzanie wód deszczowych poprzez wylot brzegowy W34 usytuowany w km 49+677 rzeki Kłodnicy".

Zlewnia wylotu W34 obejmuje efektywną (odwadnianą) powierzchnię równą 19,5 ha, z czego 9,35 ha to powierzchnie utwardzone dróg, 3,87 ha to dachy budynków, a pozostałe 6,28 ha stanowią tereny nieutwardzone lub zielone przylegające do terenów utwardzonych.

Tab. 1 Zestawienie charakterystycznych przepływów ścieków deszczowych

Parametr	Oznaczenie	Jednostka	Wartość	Uwagi
Przepływ maksymalny godzinowy	Qmaxh	m ³ /h	546,5	Dla deszczu o t = 15 min./h = 900 s/h
Przepływ maksymalny sekundowy (chwilowy)	Qmaxs	dm ³ /s	607,0	Dla deszczu o t = 15 min
Przepływ średni roczny	Qrśr	m ³ /rok	31 190,4	
Przepływ średni	Qśrd	m ³ /d	85,5	

dobowy			
Przepływ maksymalny roczny	Q _{max}	m ³ /rok	49 184,9
Przepływ maksymalny dobowy	Q _{maxd}	m ³ /d	134,7

Instalacja osadnika zawiesiny mineralnej i separatora substancji ropopochodnych zapewni oczyszczenie ścieków opadowych i roztopowych ze zlewni, przed wprowadzeniem ich do odbiornika w takim stopniu, że wskaźniki zanieczyszczeń nie przekraczają, zgodnie z Dz. U. 2014 poz. 1:

zawiesiny ogólne 100 mg/l

węglowodory ropopochodne 15 mg/l

2. Dobór urządzeń do oczyszczenia ścieków opadowych

Proces oczyszczania ścieków opadowych ze zlewni, dla których jest to wymagane odbywać się będzie w urządzeniach mającym zdolność sedymentacyjną (usuwanie zawiesin) i separacyjną (zatrzymywanie ropopochodnych).

Wielkość średniego stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych można ustalić na podstawie danych dotyczących opadu pyłu i zmiotek, oraz ilości substancji ropopochodnych dla danej zlewni i analizy czasu kumulacji zanieczyszczeń na jej powierzchni. Wzory, które pozwalają opisać tą wielkość wymagają jednak ustalenia specyficznych wskaźników, dla których wymagane są długotrwałe badania i pomiary - przyjmuje się jako miarodajny okres, co najmniej kilku lat („Wytyczne projektowania oczyszczania i odprowadzania ścieków deszczowych”, Instytut Zaopatrzenia w Wodę i Budownictwa Wodnego Politechniki Warszawskiej). Należy również podkreślić, że wskaźniki zanieczyszczeń zawarte w ściekach deszczowych wykazują dużą zmienność i są uzależnione od charakteru poszczególnych opadów, długości okresów bezdeszczowych poprzedzających opad, pory roku itp., co powoduje konieczność traktowania ich jako wielkości orientacyjnych. W związku z powyższym, w niniejszym opracowaniu przyjęto wartości stężeń zanieczyszczeń dla omawianych ścieków deszczowych na podstawie danych literaturowych. Analizując te dane przyjęto wielkości stężeń podstawowych wskaźników zanieczyszczeń oraz przyrównano je wielkości do najwyższych dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń wprowadzanych do wód, jakie zawarte są w obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Tab. 2 Zestawienie orientacyjnych wartości stężeń zanieczyszczeń w ściekach deszczowych w porównaniu z wartościami dopuszczalnymi zawartymi w Rozporządzeniu

Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Średnie stężenie zanieczyszczeń zawarte w ściekach deszczowych	Stężenia dopuszczalne
Zawiesin ogólna	g/m ³	2500	100
Substancje ropopochodne	g/m ³	200	15

Wymagana teoretyczna sprawność poszczególnych projektowanych urządzeń musi zatem wynosić:

- dla usuwania zawiesin $n_1 = (2500 - 100) : 2500 = 96 \%$,

- dla usuwania ropopochodnych $n_2 = (200 - 15) : 200 = 92,5 \%$.

Z kolei przepustowość separatora ropopochodnych i osadnika musi wynosić, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska:

$$Q_{15} = [(F \cdot q \cdot \psi \cdot z \cdot \phi) : 1000]$$

$$Q_{15} = [(19,5 \cdot 15 \cdot 0,63 \cdot 0,37) : 1000]$$

$$Q_{15} = 0,068 \text{ m}^3/\text{s} = 68 \text{ l/s}$$

Uwzględniając zrzut z powierzchni stadionu 10 l/s: $Q_{15} = 78 \text{ l/s}$

Opierając się na powyższych obliczeniach można stwierdzić, że urządzenie oczyszczające ścieki opadowe powstające w zlewni wylotu W34 powinno mieć przepustowość nominalną około 80 l/s. Urządzenie to powinno być ponadto wyposażone w by-pass zapewniający ochronę urządzenia przed większymi przepływami.

Dla potrzeb niniejszego opracowania przykładowo dobrano betonowy osadnik zawiesziny mineralnej np. OKSYDAN PZM-8000 oraz betonowy koalescencyjny separator substancji ropopochodnych z bypass'em wewnętrznym np. OKSYDAN B80-800.

Przykładowo dobrany osadnik i separator w pełni zabezpieczy zlewnię wylotu W34 przed odprowadzaniem z niej ponadnormatywnych ilości zanieczyszczeń (zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych) do rzeki Kłodnicy poprzez wylot brzegowy zlokalizowany na prawym brzegu w km 49+677 rzeki Kłodnicy.

2.1. Osadnik zawiesziny mineralnej

Projektuje się betonowy osadnik zawiesziny mineralnej zgodnie z PN-EN 858-1. Osadnik przeznaczony jest do oddzielania zawiesziny mineralnej np. części stałych, piasku, liści, śmieci itp.

Projektuje się osadnik o średnicy Ø2500mm, H=4300mm (wysokość samego zbiornika H=3900mm). Pojemność czynna osadnika min. 8000dm³. Powierzchnia zwierciadła cieczy w osadniku, ze względu na skuteczność procesu sedymentacji, powinna wynosić nie mniej niż 4,91 m². Osadnik zabudować na istniejącym kanale betonowym Ø1000, przejście wykonać jako szczelne. Urządzenie powinno być wyposażone w deflektor na wlocie. Zbiornik można dodatkowo wyposażyć w czujnik grubości warstwy osadu, czujnik przepełnienia, króćce wentylacyjne, stopnie żłazowe lub drabinkę. Zbiornik z otworem rewizyjnym Ø600mm i włazem kl. D400 Ø600mm.

Konstrukcja osadnika gwarantuje:

Przy przepływie nominalnym - oczyszczenie ścieków zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. i PN-EN 858-1 tj.

Stężenie zawiesziny ogólnej na odpływie <100 mg/dm³.

2.2. Separator substancji ropopochodnych

Projektuje się betonowy koalescencyjny separator substancji ropopochodnych z bypass'em wewnętrznym zgodnie z PN-EN 858-1. Separator przeznaczony jest do oddzielania ze ścieków substancji ropopochodnych (cieczy lekkich).

Projektuje się separator o średnicy Ø2500mm, H=4550mm (wysokość samego zbiornika H=4150mm).. Przepływ nominalny separatora $Q_n = 80 \text{ dm}^3/\text{s}$, przepływ maksymalny $Q_{\max} = 800 \text{ dm}^3/\text{s}$. Pojemność gromadzenia oleju 3800dm³. Pojemność czynna komory osadnika 2500 dm³. Osadnik zabudować na

istniejącym kanale betonowym Ø1000, przejście wykonać jako szczelne. Urządzenie powinno być wyposażone w deflektor na wlocie, wewnętrzny przewód obejścia burzowego bypass, wkład koalescencyjny wielokomórkowy, przewód syfonujący odpływ. Zbiornik można dodatkowo wyposażać w automatyczny pływak do zamknięcia odpływu, czujnik grubości oleju/osadu, czujnik przepełnienia, króćce do poboru próbek, króćce wentylacyjne, stopnie złazowe lub drabinkę. Zbiornik z otworem rewizyjnym Ø800mm i włazem kl. D400 Ø800mm.

Konstrukcja separatora gwarantuje:

Przy przepływie nominalnym - oczyszczenie ścieków zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. i PN-EN 858-1 tj.

Stężenie subst. ropopochodnych na odpływie <5 mg/dm³.

Separator substancji ropopochodnych powinien być wykonany i znakowany znakiem CE zgodnie z ustanowioną zharmonizowaną normą PN EN 858-1 oraz posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych CE z Dyrektywą Budowlaną 89/106/EWG.

3. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych

W wyniku działania separatora zintegrowanego z osadnikiem oraz części osadowych wpustów deszczowych powstaną następujące rodzaje odpadów:

- zawiesina mineralna zatrzymywana (kod odpadu 190802),
- substancje olejowe i ropopochodne (kod odpadu 190810).

Wyżej wymienione odpady będą przekazywane firmom posiadającym zezwolenie na transport lub unieszkodliwianie tych odpadów. Wywóz odbywać się będzie z częstotliwością, która wymuszona zostanie warunkami eksploatacyjnymi sieci kanalizacyjnej. Częstotliwość wywozu odpadów wynikać będzie z przyjętego harmonogramu czyszczenia wpustów deszczowych oraz zaleceń producenta dot. czyszczenia separatora.

4. Zastosowane materiały - wymagania

Wymagania ogólne:

- szczelność konstrukcji i połączeń zarówno na eksfiltrację jak i infiltrację,
- kompatybilność dobranych elementów,
- materiały fabrycznie nowe,
- studnie posiadające niezbędną wytrzymałość odpowiadającą głębokości zainstalowania i obciążenia,
- na połączeniach studnia-kanal stosować rozwiązania zapewniające elastyczność i trwałość połączeń.

Studnie betonowe, zgodnie z PN-EN 1917:2014:

- prefabrykowane z betonu klasy C35/45,
- średnica zbiorników DN2500
- kineta monolityczna prefabrykowana,
- stopień wodoszczelności W8, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 5% – (dotyczy wszystkich elementów betonowych),
- przejście szczelne dla rur,
- studnie wykonane jako szczelne,
- wyposażone w stopnie złazowe lub drabinki,

- klasa obciążenia wg PN-85/S-10030 kl. A,
- materiały wewnętrzne wykonane ze stali nierdzewnej, PEHD i EPDM, gwarantujące odporność korozyjną,
- właz żeliwny klasy D400 wg PN-EN 124-1:2015-07.

5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Projektowane urządzenia do podczyszczania stanowiąc będą obiekty podziemne, a jedynie widoczne elementy to żeliwne zwieńczenia włazów.

6. Projektowane ukształtowanie terenu

Urządzenia do podczyszczania zaprojektowano w pasie drogowym drogi gminnej. Po wykonaniu inwestycji naruszone nawierzchnie zostaną odtworzone do stanu istniejącego. Odtworzenie drogi będzie wykonane po zakończeniu działań związanych z zabudową osadnika zawiesiny i separatora substancji ropopochodnych.

7. Ogólne wytyczne realizacyjne

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkie obowiązujące normy, normatywy i inne akty prawne.

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47, poz. 401),
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze,
- PN- 68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych,
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie osób wykonujących roboty montażowe i ziemne od niebezpieczeństw wynikających z możliwości osunięć ziemi i spadających obiektów mogących spowodować uraz głowy lub ciała (zabezpieczenie ścian wykopu, odpowiednia odzież ochronna, kask), odpowiednie zabezpieczenie przy łączeniu rur i posadowieniu studzienek.

Wszelkie prace należy prowadzić przy zachowaniu warunków określonych w planie sytuacyjno-wysokościowym i profilu.

8. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejących sieci. Przekopy kontrolne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem przedstawicieli właścicieli uzbrojenia. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-10736; PN-B-06050. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robót.

Rozkładanie wykopów:

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykopy należy rozpoczynać od wykopów pod obiekty specjalne np. studzienki. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

Wykonanie wykopów:

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, ciągłe, otwarte, o ścianach pionowych, obudowanych i rozwartych. Sposób zabezpieczenia ścian wykopu oraz metoda wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dostosowana do lokalnych warunków i głębokości wykopu.

Dopuszczalne są następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- grunty spoiste (2:1)
- grunty kamieniste (rumosz, zwietrzelina) i skaliste spękanie (1:1)
- pozostałe grunty spoiste oraz zwietrzelina i rumosz gliniasty (1:1,25)
- grunty niespoiste (1:1,5), ważne aby zapewnić odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu i szerokości trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenie podnóża skarp

Zabezpieczenie ścian wykopów:

Przy głębokościach większych niż 1,0m wszystkie wykopy wąsko przestrzenne niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia powinny posiadać pionowe obudowy i rozparte ściany. Dla gruntów suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie niepełne - ażurowe. Materiały obudowy mogą stanowić: deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczane do stosowania. Stosować szalunki do wykopów.

Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą:

Aby zabezpieczyć wykop przed zalaniem przez wody z opadów atmosferycznych należy spełnić następujące warunki:

- górna krawędź obudowy przyściennej powinna wystawać 15cm ponad ściśle przylegający teren
- powierzchnię terenu należy wyprofilować zgodnie ze spadkiem aby umożliwić łatwy odpływ poza pas przylegający do wykopu

Szerokość wykopu:

Szerokość wykopu zależy od wymiaru urządzeń oraz sposobu umocnienia ścian wykopu. W przypadku wykopów umocnionych należy przyjąć średnicę urządzeń równą $D_z + 0,8m$, do szerokości należy dodać grubość obudowy wykopu.

Odwodnienie wykopu:

Roboty montażowe muszą być wykonane w odwodnionym wykopie tak aby umożliwić właściwe zagłębienie zbiorników, utrzymanie projektowanych spadków i montaż armatury. Wymagane jest zachowanie spadku podłużnego umożliwiającego szybki odpływ wód z wykopu. Do odprowadzenia wód z wykopu można wykorzystać naturalne ukształtowanie terenu lub wypompowanie przenośnymi pompami poza teren robót ziemnych. Wodę odprowadzać na własny teren, bez obciążania terenów sąsiednich.

Odspajanie i transport urobku:

Wybór metody odspajania zależy od lokalnych warunków, od warunków geologicznych i dostępnego sprzętu. Odspajanie może być prowadzone mechanicznie lub ręcznie.

Ziemię z wykopu w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasypania wykopu) należy składować po jednej stronie wykopu w odległości min. 1,0m od krawędzi wykopu aby zapewnić komunikację. Gdy brak jest miejsca do składowania ziemi, należy uzgodnić lokalizację składowania pomiędzy Inwestorem a właścicielem terenu na który zostanie składowana ziemia.

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli: przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić oględziny, zlokalizować ewentualne spękania i odpowiednio zabezpieczyć.

Zabezpieczenie skrzyżowań i zbliżeń z instalacjami podziemnymi: zgodnie z profilem i planem sytuacyjno - wysokościowym. Zabezpieczenie musi być odebrane przez dysponenta sieci na której wykonano prace.

Posadowienie zbiorników:

Zbiorniki winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni. Zbiorniki posadawiać na ławie z chudego betonu C16/20 gr. 20cm, pod ławą wykonać podsypkę piaskową stabilizowaną cementem gr. 30cm. Studnie obsypać piaskiem na szer. 0,3m.

Zagęszczenie obsypki studzienek powinno wynosić min. 85% wartości Proctora.

Po zasypaniu studni zamontować właz żeliwny odpowiedni do rodzaju terenu, w którym studnia jest zabudowana. Rzędną dostosować do rzędnej terenu docelowego.

Kineta powinna posiadać odpowiednio uformowane w trakcie procesu produkcyjnego dno, co gwarantuje dobrą charakterystykę hydrauliczną.

Wszystkie elementy powinny być dokładnie połączone wg. wytycznych producenta oraz spełniać warunek zakotwienia w gruncie w sposób zapobiegający wypieraniu studzienki, przy podwyższaniu się poziomu wód gruntowych.

Przejście wykonać jako szczelne.

Plantowanie i humusowanie:

Gdy w bezpośrednim sąsiedztwie robót znajduje się teren zielony należy uzupełnić go humusem, splantować, wyrównać i obsiać trawą. Teren pod zieleń musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem i nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy należy wałować wałem gładkim a potem wałem z kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.

9. Próba szczelności

Próby szczelności osadnika zawiesiny i separatora substancji ropopochodnych należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-EN 1610:2002 oraz wytycznych producenta. Próby przeprowadzić pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

10. Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących sieci

Na obszarze planowanych robót występują sieci podane w pkt. I.6. Nie występuje kolizja projektowanych zbiorników z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania robót ziemnych występowania niezidentyfikowanego uzbrojenia terenu, należy zgłosić kolizję zarządcy uzbrojenia i zabezpieczyć je zgodnie z wytycznymi zarządcy kolidującego uzbrojenia i obowiązującymi normami. Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem lub zbliżaniem się do uzbrojenia podziemnego należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

11. Odtworzenie nawierzchni jezdni

Ulica Moniuszki to droga gminna nr 130317S. Jest to droga kategorii KR3, klasy D. Nawierzchnię jezdni odtworzyć w pełnej konstrukcji do stanu istniejącego zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach. Nadzór nad robotami oraz odbiór powykonawczy prowadzić w porozumieniu i na warunkach wydanych przez Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach.

Odtworzenie wykonać wg następujących warstw:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego - 5cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - 7cm
- warstwa podbudowy z kruszywa 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie - 20cm
- warstwa podbudowy z kruszywa 0-63mm stabilizowanego mechanicznie - 20cm

Grunt rodzimy zagęszczać mechanicznie warstwami co 20-40cm, doprowadzić do nośności G1. Moduł odkształcenia wtórnego E2 min. 120MPa.

Ostateczne grubości warstwa konstrukcyjnych jezdni zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.

12. Informacja o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Przewiduje się następujące rodzaje zagrożeń dla środowiska podczas prowadzenia robót budowlanych:

- Emisja hałasu – występująca przy pracy maszyn i urządzeń na budowie oraz transportu samochodowego,
- Drgania mechaniczne – zjawisko wytwarzane przez pojazdy i maszyny pracujące przy realizacji wykopów i pracach montażowych; wstrząsy, infradźwięki i ultradźwięki,
- Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe wprowadzane do atmosfery, pochodzące ze spalania paliw i odtwarzania nawierzchni,
- Odpady związane z pracami ziemnymi,

- Ścieki socjalne, technologiczne, odpadowe; powstające podczas prób szczelności, splukiwaniu nawierzchni, celach socjalno-bytowych.

Nie przewiduje się znaczących ilości wprowadzanych substancji lub energii do środowiska.

13. Rozwiązania chroniące środowisko

Dla planowanej inwestycji zastosowane zostaną rozwiązania mają na celu ochronę środowiska które ograniczą wpływ wodociągu na etapie wykonawstwa i eksploatacji.

Organizacja prowadzonych prac:

- Ograniczenie uciążliwości akustycznej ciągów komunikacyjnych poprzez ograniczenie prędkości i częstotliwości ruchu,
- Prace oraz transport prowadzony w porach dziennych,
- Organizacja placu budowy i jego lokalizacji bez konieczności dalekich dojazdów,
- Minimalizacja zakresu zajęcia powierzchni terenu poprzez wykopy wąskoprzestrzenne szalowane,
- Lokalizacja placu budowy poza terenami zalewowymi, ciekami wodnymi, ujęciami wód powierzchniowych i podziemnych, a w przypadku konieczności lokalizacji odpowiednie jego zabezpieczenie,
- Selektywne zbieranie odpadów do pojemników i kontenerów, a następnie przekazywanie odpowiednim podmiotom celem ich utylizacji,
- Prawidłowe gospodarowanie ściekami socjalno – bytowymi na zapleczu socjalno – sanitarnym,
- Zabezpieczenie placu budowy w środki służące neutralizacji i usuwaniu awaryjnych wycieków substancji z maszyn budowlanych.

Metody techniczne:

- Właściwa eksploatacja i konserwacja maszyn,
- Stosowanie nowoczesnych maszyn i odpowiednich materiałów,
- Czyszczenie powierzchni dróg dojazdowych oraz miejsc prac aby zapobiec wystąpieniu zanieczyszczeniu wód gruntowych, ziemi oraz zaburzenia stosunków gruntowo-wodnych,
- Wodę z odwodnienia wykopów należy przed odprowadzeniem podczyścić z zawiesiny. Podczas prac pompowych nie nastąpi zmiana jakości wody. Do prac dopuszczony zostanie sprawny sprzęt mechaniczny by maksymalnie ograniczyć ryzyko wycieków paliw i substancji bezpośrednio do gruntu.
- właściwa lokalizacja projektowanych urządzeń, tj. uwarunkowana zgodami właścicieli, warunkami administratorów sieci istniejących, dróg, administratora rzeki, względów technicznych
- uwzględnienie w projekcie lokalizacji drzew i minimalizacja wpływu na drzewostan,
- drzewa znajdujące się w obrębie inwestycji zabezpieczyć należy przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi mogącymi wystąpić w trakcie wykonywania robót w następujący sposób:
 - nie pozostawianie odkrytych brył korzeniowych, aby nie dopuszczanie do ich przesuszenia
 - zastosowanie ochrony pnia (maty słomiane, szalunek z desek)
 - w obrębie rzutu korony nie można:
 - składować materiałów chemicznych i budowlanych,

- stosować otwartego ognia,
- lokalizować placów manewrowych i miejsc postoju sprzętu ciężkiego,
- prace związane z zagęszczaniem gruntu w obrębie rzutu korony należy ograniczyć do niezbędnego minimum,
- wykonanie ręczne prac w pobliżu systemów korzeniowych i pni drzew
- prowadzenie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, prawa budowlanego i ochrony środowiska,
- zastosowanie najlepszych dostępnych technik przy realizacji inwestycji,
- przeprowadzenie prac odtworzeniowych terenu po zrealizowaniu inwestycji,
- właściwa eksploatacja tj. okresowe płukanie urządzeń,
- dobór właściwej technologii (zastosowane urządzenia do podczyszczania będą posiadały wszelkie atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia wymagane prawem budowlanym),
- wykonanie przeglądów technicznych z określoną częstotliwością – ustalanie zawczasu, które z elementów urządzeń wymagają wymiany ze względu na nieodpowiedni stan techniczny,
- badanie jakości wody dostarczanej do odbiorców i zapewnienie jej odpowiednich właściwości.

14. Zestawienie materiałów

Lp.	Element	Wymiar	Ilość
1.	Osadnik betonowy zawiesiny mineralnej	Ø2500	1 kpl.
2.	Zbiornik betonowy separatora substancji ropopochodnych	Ø2500	1 kpl.

III. INFORMACJA BIOZ

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:

- organizacja placu budowy
- roboty pomiarowe przy robotach ziemnych
- zdjęcie warstwy wierzchniej
- roboty ziemne wykonane sprzętem mechanicznym i ręcznie
- roboty montażowe
- próby szczelności
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego
- roboty odtworzeniowo-renowacyjne

Istniejące obiekty budowlane:

- budynki
- droga

Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:

- budynki
- studzienki
- wykopy o ścianach pionowych i głębokości powyżej 1,5m

Ogólne warunki prowadzenia robót:

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- Dz. U. z 2000r nr 26 poz. 313 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- Dz. U. z 2003r nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- tworzenie nawisów gruntu
- wywrócenie, zsunięcie, spadnięcie składowanych wyrobów i urządzeń
- przebywanie osób postronnych na placu budowy
- przebywanie osób między koparką a ścianą wykopu
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
- zasypianie pracownika w wykopie w wyniku braku zabezpieczenia ścian wykopu
- uderzenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy
- porażenie prądem elektrycznym przy braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne

Instruktaż pracowników:

- szkolenie pracowników w zakresie BHP
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej
- zasady postępowania w momencie wystąpienia zagrożenia
- obsługa maszyn i innych urządzeń technicznych
- udzielanie pierwszej pomocy
- wykonywanie prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi

Zalecenia organizacyjne i techniczne:

W trakcie prowadzenia prac wykonawca zobowiązany jest:

- stosować odpowiednie urządzenia i materiały
- właściwie eksploatować urządzenia i maszyny
- stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- właściwie zorganizować stanowisko pracy i rozmieszczenie urządzeń
- zapewnić odpowiednie oświetlenie stanowiska pracy
- przeszkolić pracowników w zakresie BHP
- przestrzegać przepisów BHP
- sprawować nadzór
- wstrzymać pracę w momencie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników
- zabezpieczyć pionowe ściany wykopów poprzez zastosowanie obudów ścian i rozparć stosownie do głębokości wykopów
- wykonać zejście do wykopów powyżej 1,0m
- nie dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu
- zabezpieczyć głębokie wykopy barierami zgodnie z przepisami BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.