

TIM II Maciej Kita
Ul. Czapli 57
44-100 Gliwice

Tel/fax 32 230 11 61, kom. 601 44 31 79, e-mail: Maciej.kita@tim2.pl

INWESTOR:

MIASTO USTRÓŃ
43-450 USTRÓŃ, UL. RYNEK 1

INWESTYCJA:

**BUDOWA INSTALACJI TRANSPORTUJĄCEJ OSAD NADMIERNY DO KOMPLEKSU
ZAGĘSZCZANIA ORAZ OSAD WSTĘPNY DO PROCESU FERMENTACJI
NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W USTRONIU PRZY UL. SPORTOWEJ 10**

(działki nr 132/2, 12/2 - obręb 0004 Ustrów)

OBIEKT:

INSTALACJA OSADU NADMIERNEGO ORAZ OSADU WSTĘPNEGO

RODZAJ OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

TECHNOLOGIA

DATA OPRACOWANIA:

LUTY 2016r.

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Dawid Kościański

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
upr. nr 409/02; upr. nr SLK/1185/OWOS/06;
nr ewid. SLK/IS/7908/02

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Aleksander Hawrylewicz

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
upr. nr SLK/0047/POOS/04; upr. nr 10/02;
nr ewid. SLK/IS/8302/02

NR EGZEMPLARZA:

*Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity - Dz. U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623z późniejszymi zm.)
niniejszym oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

KARTA PROJEKTU

Główny Projektant:

mgr inż. Dawid Kościański
upr. bud. nr 409/02

.....

Zespół projektowy:

branża technologiczna
branża sanitarna

mgr inż. Dawid Kościański
upr. bud. nr 409/02

.....

mgr inż. Maciej Kita

.....

Patryk Kościański

.....

Sprawdzający:

branża technologiczna
branża sanitarna

mgr inż. Aleksander Hawrylewicz
upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04

.....

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY	5
1. Inwestycja	5
2. Zleceniodawca	5
3. Podstawa opracowania	5
4. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
5. Opis istniejącej oczyszczalni ścieków	6
6. Opis rozwiązania projektowego.....	6
6.1. Informacje podstawowe	6
6.2. Zastosowane materiały i urządzenia	7
7. Montaż urządzeń i instalacji.....	8
8. Warunki techniczne wykonania	8
8.1. Roboty zewnętrzne	8
8.2. Wykonanie elementów instalacji, konstrukcji i urządzeń.....	11
8.3. Materiały	13
9. Zabezpieczenie przed korozją.....	13
10. Uruchomienie i próby urządzeń.....	14
11. Ochrona przeciwpożarowa	14
12. Warunki Bhp	14
Wytyczne bhp przy obsłudze obiektów oczyszczalni	15
13. Uwagi końcowe.....	17
14. Dokumenty związane.....	18
14.1. Normy	18
14.2. Przepisy związane	19
 II. Zestawienie materiałów	 22
 III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BLOZ	 25
1. Zakres i cel opracowania	25
2. Zakres robót budowlanych	25

2.1. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych i instalacyjnych	25
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji	26
4. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	27
5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych	28
6. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	31
7. Opis środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie	32
7.1. Ochrona przeciwpożarowa.....	34
7.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy	34
7.3. Ochrona i utrzymanie robót.....	36
7.4. Łączność	36
7.5. Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy	36
7.6. Drogi ewakuacyjne.....	37
7.7. Prace szczególnie niebezpieczne	37
7.8. Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby	37
7.9. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji.....	37

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
1.	Orientacja	-	U.PZT-01.A
2.	Plan zagospodarowania terenu	1:500	U.PZT-02.A
3.	Profil wysokościowy przewodów osadu wstępnego i nadmiernego	1:100/500	U.PZT-03.A
4.	Pompownia Główna – stan istniejący – rzut i przekrój A-A	1:100	U.T-01.A
5.	Maszynownia / Zbiornik osadu – stan istniejący – rzut i przekrój B-B	1:100	U.T-02.A
6.	Instalacja osadu wtórnego i nadmiernego - Pompownia Główna - Rzut	1:50	U.T-03.A
7.	Instalacja osadu wtórnego i nadmiernego - Pompownia Główna – Przekrój A-A	1:50	U.T-04.A
8.	Instalacja osadu wtórnego i nadmiernego - Maszynownia – Przekrój B-B	1:50	U.T-05.A

I. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU TECHNOLOGII

BUDOWA INSTALACJI TRANSPORTUJĄCEJ OSAD NADMIERNY DO KOMPLEKSU ZAGĘSZCZANIA ORAZ OSAD WSTĘPNY DO PROCESU FERMENTACJI NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W USTRONIU PRZY UL. SPORTOWEJ 10

(działki nr 132/2, 12/2 - obręb 0004 Ustroń)

1. Inwestycja

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wykonanie instalacji transportującej osad nadmierny do kompleksu zagęszczania oraz osad wstępny do procesu fermentacji na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Ustroń, przy ul. Sportowej 10. Instalacja zastępuje istniejący, wyeksploatowany przewód transportowy.

2. Zleceniodawca

MIASTO USTRÓŃ
43-450 USTRÓŃ,
UL. RYNEK 1

3. Podstawa opracowania

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą a Firmą TIM II Maciej Kita.

Podstawę opracowania stanowią również następujące dokumentacje i opracowania stanowiące dane wyjściowe:

- materiały przekazane przez Inwestora tj. dokumentacja techniczna, na podstawie której zostały wykonane istniejące obiekty, dane technologiczne
- wizja w terenie i inwentaryzacja własna.

4. Przedmiot i zakres opracowania

W ramach niniejszego opracowania przeprowadzone będą następujące prace:

- wykonanie nowej instalacji wewnątrz pompowni – wyprowadzenie oddzielnego przewodu osadu nadmiernego
- wykonanie nowego podwójnego przewodu pomiędzy pompownią i maszynownią.
- wykonanie podłączenia do istniejącej sieci i urządzeń
- wyłączenie z eksploatacji istniejącego zużytego przewodu

5. Opis istniejącej oczyszczalni ścieków

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowano na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Ustroniu w zakresie działek o nr ewidencyjnym 132/2 i 12/2 - obręb Ustroń (0004), przy ul. Sportowej 10.

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w północnej części miasta na lewym brzegu Wisły. Jest to mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z przeróbką osadów, o przepustowości $Q_{\text{śrd}} = 9495 \text{ m}^3/\text{d}$. Równoważna liczba mieszkańców (RLM) $\rightarrow 48151 \text{ RLM}$.



Fot.1. Oczyszczalnia ścieków w Ustroniu (źródło www.google.pl/maps)

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków do Wisły (współrzędne geograficzne 18,81018952 49,73499743)

6. Opis rozwiązania projektowego

6.1. Informacje podstawowe

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na wymianie istniejącego przewodu transportującego osady z części ściekowej do osadowej. Istniejący przewód znajduje się w złym stanie technicznym, a jego rozszczelnienie grozi przedostaniem się osadów do gruntu.

Planowane przedsięwzięcie zostało zaprojektowane w celu zabezpieczenia środowiska oraz utrzymania ciągłości ruchu oczyszczalni.

W ramach prac nie zostaną wprowadzone żadne zmiany technologiczne. Jedynie w celu zabezpieczenia ruchu oczyszczalni oraz poprawy przebiegu procesów technologicznych zdecydowano o przeprowadzeniu podwójnego układu przewodów – co uniezależni transport osadu nadmiernego od transportu osadu wstępnego. Rozwiązanie zabezpiecza od

podania osadu wstępnego na zagęszczacz mechaniczny, co w stosunku do obecnego stanu zasadniczo zmniejsza narażenie personelu na ryzyko bakteriologiczne, związane z obecnością surowego osadu.

W nawiązaniu do istniejących elementów uzbrojenia przewidziano:

- Oddzielenie przewodów osadu nadmiernego i wstępnego w pompowni, poprzez wykonanie wstawki z armaturą odcinającą
- Nowe wyprowadzenie przewodów poza obiekt pompowni.
- Przeprowadzenie dwóch przewodów tłocznych z pompowni do maszynowni, analogicznie do obecnego przewodu.
- Wpięcie do instalacji maszynowni, węzła zagęszczania i zagęszczacza grawitacyjnego wewnątrz obiektu oraz w istniejących komorach.
- Odtworzenie betonów i wyposażenia istniejących komór
- Odłączenie istniejącego przewodu.

6.2. Zastosowane materiały i urządzenia

6.2.1. Armatura

Zasuwa nożowa DN150 do zabudowy ziemnej

Zasuwa nożowa z niewznoszącym się wrzecionem DN150 do zabudowy ziemnej o parametrach:

- Wykonanie wg normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2.
- Zabudowa międzykołnierzowa.
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 .
- Korpus, wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG-40
- Płyta odcinająca zasuwowa: stal nierdzewna 1.4301.
- Wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021.
- Ułożyskowanie: żeliwo szare GG25.
- Uszczelnienie typu zamknięty o-ring: NBR.
- Wewnętrzne i zewnętrzne pokrycie epoksydowe-proszkowe (EP-P).
- Śruby łączące ze stali nierdzewnej A2
- Dopuszczalna temperatura medium: + 60°C,
- Wersja do zabudowy ziemnej
- Obudowa ziemna teleskopowa

Zasuwa nożowa DN150 i DN125

Zasuwa nożowa z niewznoszącym się wrzecionem DN150 do zabudowy międzykołnierzowej o parametrach:

- Wykonanie wg normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2.
- Zabudowa międzykołnierzowa.
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 .
- Korpus, wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG-40
- Płyta odcinająca zasuwowa: stal nierdzewna 1.4301.
- Wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021.
- Ułożyskowanie: żeliwo szare GG25.
- Uszczelnienie typu zamknięty o-ring: NBR.
- Wewnętrzne i zewnętrzne pokrycie epoksydowe-proszkowe (EP-P).
- Śruby łączące ze stali nierdzewnej A2

- Dopuszczalna temperatura medium: + 60°C,
- Wersja do zabudowy ziemnej
- Obudowa ziemna teleskopowa

Złącze montażowe DN150 i DN125

Złącze Montażowe L, przenoszące siły osiowe do rur stalowych, obudowa, śruby i zamki wykonane ze stali AISI 316Ti/L z wykładziną EPDM do stosowania w zakresie temperatur --20°C do +60°C do ścieków.

6.2.2. Rurociągi

Na przewody ciśnieniowe (rurociągi tłoczne) należy stosować rury i kształtki PE 100 SDR 17, łączone metodą zgrzewania czołowego, zgodne z normą PN-EN 12201.

Rurociągi w ramach pompowni wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (k.o.) z rur wg PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

7. Montaż urządzeń i instalacji

Przed montażem urządzeń i konstrukcji stalowych należy opracować szczegółowy plan montażu uwzględniający środki i sprzęt, którymi dysponuje wykonawca..

Przed rozpoczęciem prac montażowych powinien być zakończone prace budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami elektryczną i wentylacji w zakresie umożliwiającym swobodne prowadzenie prac przy instalacjach technologicznych.

Montażu należy dokonać w oparciu o rysunek zestawieniowy i niniejszy opis techniczny.

Wszelkie odcięcia instalacji znajdują się po stronie Wykonawcy.

Uwaga! Program montażu należy przedstawić wyprzedzająco do akceptacji służbom Użytkownika!

Uwaga! Prace należy prowadzić w sposób zapewniający utrzymanie ciągłości ruchu oczyszczalni – dopuszcza się jedynie krótkotrwałe przerwy, umożliwiające podłączenie instalacji/

8. Warunki techniczne wykonania

8.1. Roboty zewnętrzne

8.1.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy przewodu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras kanałów, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowaną kanalizacją.

8.1.2. Roboty ziemne

Mając na względzie fakt, że projektowana kanalizacja krzyżować się będzie z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną, Wykonawca każdorazowo przed przystąpieniem do robót ustali dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ściankach pionowych obustronnie obudowanych wypraskami lub płytami stalowymi. Przewiduje się wykonanie 50% robót ziemnych mechanicznie, i 50% ręcznie. Odwóz ziemi z wykopów i ponowny przywóz do zasyпки na odległość 2km, a nadmiar ziemi, odwóz na odległość do 15km. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zlecić nadzór właścicielom uzbrojenia podziemnego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Zaleca się też wcześniejsze wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach dużego zagęszczenia uzbrojenia. Wszystkie napotkane na trasie wykopów przewody zabezpieczyć.

Wykopy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”. Technologię zabezpieczenia i odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca robót.

8.1.3. Wytyczne budowy metodą wykopową

Przewody przewidziane do zabudowy metodą wykopową należy wykonać w wykopach o ścianach pionowych, mechanicznie lub ręcznie z odwodnieniem powierzchniowym, drenażem. Podsypkę i obsypkę wykonać należy z piasku, zasypkę z gruntów rodzimych.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do obsypania projektowanych kanałów oraz innych obiektów. W przypadku konieczności ponownego użycia gleby, będzie ona składowana selektywnie i uwalniana od kamieni i chwastów. W przypadku wykopów otwartych przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć uprzednio warstwę nawierzchni.

W gruntach zwięzłych rurociągi układane będą na podsypce 30cm z piasku z obsypką również z piasku do wysokości 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki. Na odcinkach, gdzie w podłożu wystąpią grunty organiczne i słabonośne, przewidzieć ułożenie rur na podsypce z piasku gr. 30 cm, następnie warstwie włókniny i podsypki z piasku gr. 20cm, obsypki z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zawinięciem końców włókniny.

Obsypkę wykonać należy ręcznie z dokładnym ubiciem, materiałem sypkim miejscowym, względnie dowiezionym w przypadku występowania w profilu glebowym gruntu zwięzłego, powyżej do wysokości 50 cm ręcznie materiałem miejscowym.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки wynosić winien minimum 90% zmodyfikowanej próby Proctora (teren zielony).

Wykopy pod przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrojenia terenu w rejonie tras kanalizacji. Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu rozścielić należy uprzednio zdjęty humus na terenach zielonych. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu w trakcie prowadzenia robót ustawić należy mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku.

Nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej od dopuszczalnych dla słupów elektroenergetycznych.

Roboty wykopowe powinny być dostosowane do miejsca lokalizacji, głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przy wykonywanych pracach obowiązuje norma PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999 oraz Rozporządzenie

Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych prowadzić.

8.1.4. Zachowanie ciągłości przepływu

Roboty wykonywane będą częściowo po trasie istniejących czynnych rurociągów, w związku z powyższym należy przewidzieć obejścia i pompowania umożliwiające realizację zamierzenia i zachowanie ciągłości przepływu.

Wykonanie obejścia („by-passu”). Kanał istniejący na odcinku przeznaczonym do zabudowy nowego kanału należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia (by-pass) do tymczasowego przepompowywania osadów na danym odcinku kanału. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia pomp, rurociągów i tymczasowych zamknięć kanałów odpowiednich dla przepływu ścieków na przedmiotowym odcinku. Jeżeli pojemność przyłączy jest niewystarczająca dla retencjonowania ścieków, Wykonawca zagwarantuje również odprowadzenie ścieków z przyłączy. Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompowania) i demontażem by-pass'u ponosi Wykonawca. Dopuszcza się wykorzystanie innej metody wykonania obejścia bez konieczności przepompowywania osadów.

Utrzymanie sprawności kanału. Prawidłowe działanie i konserwacja sp. rzędu jak pompy, rury i węże leży w zakresie robót Wykonawcy (regularne kontrole, urządzenia ostrzegawcze i serwisowanie tych urządzeń). Ewentualne nieszczelności muszą być natychmiast usuwane.

Zespół pompowy. Dobór zespołu pompowego odbywać się będzie na podstawie obliczeń wykonanych dla parametrów: wymiary kanału, spadek i napełnienie, wydajność aktualnych jednostek pompowych. Na podstawie tych danych Wykonawca, dla poszczególnych by-pass'owanych odcinków, dobierze pompy o wymaganej charakterystyce. Zespół pompowy ustawiony będzie nad studnią z tamą spiętrzającą, na poziomie terenu tak, aby geometryczna wysokość ssania stanowiła około 60% wysokości ssania pompy. Teren wokół pompy musi być skutecznie zabezpieczony przed ewentualnym rozlaniem oleju, paliwa lub ścieków. Wykonawca przygotuje stojak hydrantowy do poboru wody z sieci wodociągowej oraz odpowiednią ilość przewodów umożliwiających splukanie rozlanych ścieków. Uwaga: Wykonawca zapewni całodobowy nadzór nad pracą pomp. Przewody tłoczne będą prowadzone na poziomie terenu od studni do studni lub wewnątrz kanału (w obu przypadkach przewody muszą być całkowicie szczelne). Przewody tłoczne prowadzone powinny być ze spadkiem w kierunku tłoczenia (umożliwi to ich samoczynne odwodnienie do kanalizacji po zakończeniu pompowania) lub ze spadkiem w kierunku pompy (na przewód tłoczny, po odłączeniu od pompy, zakładany jest wtedy odpowiedni przewód zrzutowy).

By-pass kanału. Kanał istniejący na odcinku przeznaczonym do zabudowy nowego kanału zostanie zamknięty przy pomocy korków lub poduszek (mechanicznych lub pneumatycznych) o odpowiedniej wielkości dostosowanej do średnicy kanału. Ścieki przepompowywane będą do dolnej studni pompami zanurzeniowymi wyposażonymi w przewody tłoczne. Zasilanie pomp z agregatu prądotwórczego. Aby zapobiec ewentualnym podtopieniom przyłączy, spiętrzenie nie powinno przekraczać 75% napełnienia kanału (chyba, że miejscowe, rozpoznane warunki pozwalają na zwiększenie tej wartości).

Montaż. Po demontażu istniejących kanałów wraz z uzbrojeniem, należy zabudować projektowane kanały.

Demontaż by-pass'u. Po wykonaniu prac oraz przepięciu odpływów do nowo-wybudowanego odcinka, urządzenia by-pass'u należy zdemontować oraz naprawić wszystkie ewentualne uszkodzenia.

8.1.5. Montaż rurociągów i uzbrojenia

Przed ułożeniem rurociągów należy sprawdzić na całej długości rzędne kolidujących z kanałem urządzeń podziemnych w oparciu o wykonane wcześniej przekopy kontrolne, celem umożliwienia naniesienia ewentualnych korekt do niwelety kanału.

Zwrócić należy uwagę na zgodność z projektem materiału gruntowego w strefie kanałowej. W przypadku wystąpienia niezgodności konieczne będzie wprowadzenie stosownych korekt (podsypka i obsypka).

Do wbudowania w przewody mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki niewykazujące uszkodzeń np. wgnieceń, pęknięć i rys na ich powierzchni. Rurociągi wykonać zgodnie z PN-EN 1610:1997, oraz PN-92/B-10735.

Przewody kanalizacyjne układać na głębokości zabezpieczającej przewody oraz podłoże przed przemarzaniem. Głębokość ułożenia powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu wynosiło co najmniej 1,2m. W sytuacji braku możliwości zapewnienia takiego przykrycia przewody kanalizacyjne należy ocieplić stosując keramzyt lub żużel.

Podczas montażu należy uwzględnić wszelkie uwarunkowania wynikające z charakteru prowadzonych robót, między innymi:

- wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia,
- na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty słabonośne lub organiczne, kanały należy układać na podsypce piaskowej minimum 30 cm,
- przy zbliżeniach rurociągów ze słupami energetycznymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.
- roboty ziemne w rejonie skrzyżowań projektowanych sieci z innymi sieciami oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń.
- prace w rejonie istniejącego uzbrojenia przeprowadzać należy pod nadzorem ich użytkownika.
- po zrealizowanych robotach, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie to powinno odnosić się do rekultywacji terenu poprzez m.in. ponowne ułożenie warstwy humusu, zakładanie zniszczonych darni, sadzenie drzew i krzewów lub innych czynności niwelujących skutki powstałych w trakcie robót kanalizacyjnych zniszczeń oraz odbudowę rowów.

8.2. Wykonanie elementów instalacji, konstrukcji i urządzeń.

Wymagania ogólne

Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej co do kształtu, wymiarów, tolerancji, chropowatości, wskazań technologicznych podanych na rysunkach, oraz powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych. Odstępstwa od tych wymagań są dopuszczalne za zgodą Biura Autorskiego. Odpowiednie zmiany powinny być naniesione na odbitkach rysunków wykonawczych lub wykonane w formie nowych ewentualnie zamiennych rysunków i odnotowane w dzienniku budowy.

Wygląd i gładkość powierzchni

Obrabiane powierzchnie elementów nie powinny mieć miejsc nieobrobionych, plam, wgniotów i zadziorów. Na żadnej powierzchni nie powinno być naderwań włoskowatych, pęknięć, porowatości, zawałców i wżerów od rdzy.
Wszystkie ostre krawędzie elementów należy stępić!

Połączenia spawane

Połączenia spawane powinny być wykonane odpowiednimi elektrodami zgodnie z obowiązującymi dla danego materiału warunkami technologii i spawania Wykonawcy. Jeżeli na rysunku nie podano gatunku elektrod należy je tak dobrać, aby własności mechaniczne spoin były zgodne z własnościami materiałów spawanych. Spoiny powinny być równe, prawidłowo wtopione w materiały łączone bez podtopień, wtrąceń żużlowych, wewnętrznych i zewnętrznych por oraz pęknięć spoiny. Dopuszcza się usuwanie wad spoin przez wycięcie wadliwego odcinka złącza i ponowne jego spawanie. W spoinach wzdłużnych lub obwodowych nie należy wykonywać otworów.

Dokładność wykonania

Dokładność wykonania elementów urządzenia powinna być zgodna z wymaganiami na rysunkach roboczych. Wymiary nietolerowane powinny być utrzymane w 12 klasie dokładności dla powierzchni nieobrobionych wg PN-77/M-02102 z zachowaniem zasady tolerowania wgłęb materiału.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów długościowych elementów obrobionych skrawaniem, wykonać zgodnie z szeregiem tolerancji zaokrąglonych „s” - średniodokładnych wg PN-78/M-02139. Tolerancja kątów - dopuszczalne odchyłki kątów wykonać w 10 szeregu tolerancji wg PN-77/M-02136.

Gwinty i połączenia gwintowane

Gwinty powinny być wykonane jako średniodokładne wg PN-70/M-02133. Powierzchnie gwintów powinny być gładkie o pełnym profilu, bez wyrw, wgniotów i zadziorów. Podcięcia i przejścia na inne średnice powinny być wykonane łukami, jeżeli w dokumentacji nie przewidziano inaczej.

Połączenia gwintowane powinny być po należytych dokręceniu części łączonych, zabezpieczone przed samoczynnym zluźnianiem. Przed połączeniem gwinty powinny być lekko powleczone smarem stałym. Wystawanie śrub ponad nakrętki powinno być zgodne z PN-74/M-82053.

Połączenia ruchowe

Wielkość luzów istniejących w połączeniach ruchowych nie powinna przekraczać wielkości wynikających z dokumentacji technicznej.

Wszystkie miejsca trące w połączeniach ruchowych powinny być nasmarowane zgodnie z wytycznymi smarowania.

Kontrola wykonania

Wykonanie części i podzespołów oraz zespołów, a także montaż urządzeń powinna sprawdzić i odbierać KT producenta, na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej i niniejszych WTW. Części i zespoły powinny być po odbiorze nacechowane znakiem KT w miejscu ustalonym przez KT.

Części znormalizowane

Wszystkie części znormalizowane, jak: śruby, nakrętki, wkręty, podkładki, zawlecжки, wpusty, smarowniczy, uszczelki, łożyska toczne itp. powinny odpowiadać wymaganiom właściwych polskich norm określonych na rysunkach.

Śruby, nakrętki, podkładki, zawlecжки ze stali węglowej winny być pokryte powłoką ochronną cynkową o grubości min. 15 mikrometrów. Dopuszcza się stosowanie tych elementów z inną powłoką ochronną o tej samej grubości lub o takich samych własnościach antykorozyjnych.

Wykonanie przejść rurociągów przez ściany

Przejście typu PS - dotyczy przejść przez ścianę rurociągu z suchego pomieszczenia do mokrego. Wykonanie przejścia polega na obustronnym ułożeniu w tulei wokół rurociągu systemowego łańcucha uszczelniającego od strony zewnętrznej i wewnętrznej. Otwór w istniejącej wykonać precyzyjna otwornicą diamentową.

8.3. Materiały

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych. Zgodność materiałów przeznaczonych do produkcji z podanymi na rysunkach, powinna być sprawdzona przed przekazaniem ich do obróbki przez KT zakładu na podstawie dostarczonych dokumentów lub własnych prób i badań, ewentualnie na podstawie badań przeprowadzonych przez uprawnione jednostki na zlecenie zakładu.

Materiały i wyroby hutnicze na elementy spawane powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN i BN dla danego materiału oraz zgodnie z kartami technologicznymi Wykonawcy.

Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły własności wytrzymałościowych materiałów.

Materiały metalowe

Blachy, pręty, profile walcowane i rury ze stali niskowęglowej powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w odpowiednich polskich i branżowych normach technicznych. Rury i kształtki spawane ze stali nierdzewnych i kwasoodpornych zgodnie z odpowiednimi normami DIN i SMS.

Pozostałe materiały

Inne materiały wyjściowe tj. gumy, drewno, tworzywa sztuczne muszą posiadać własności i cechy zgodne z ich przeznaczeniem i powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i KT producentów.

Przechowywanie materiałów

Przechowywane materiały należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

9. Zabezpieczenie przed korozją

Elementy wyposażenia technologicznego wykonane ze stali nierdzewnej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji.

10. Uruchomienie i próby urządzeń

Po zakończeniu montażu urządzeń i instalacji, a przed ich uruchomieniem należy przeprowadzić kontrolę prawidłowości jakości montażu i stanu zabezpieczeń antykorozyjnych.

Następnie należy wykonać kolejno następujące czynności:

- sprawdzić zgodność połączeń elektrycznych ze schematem,
- sprawdzić skuteczność zerowania korpusów urządzeń i konstrukcji,
- dokonać sprawdzenia szczelności poszczególnych instalacji,
- przeprowadzić rozruch próbny urządzeń z napędem elektrycznym (o ile to możliwe i konieczne przy współudziale przedstawicieli serwisu producenta),
- stworzyć odpowiednie protokoły odbiorowe.

11. Ochrona przeciwpożarowa

Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego są zawarte w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzenie MI z 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

12. Warunki Bhp

Pracownicy zatrudnieni jako obsługa oczyszczalni ścieków powinni mieć ukończony kurs bhp I stopnia, przeszkolenie stanowiskowe oraz uprawnienia do obsługi określonych obiektów i urządzeń, ewentualnie dodatkowo w zakresie wykonywania odpowiednich prac.

Kierownictwo w oparciu o projekty technologiczny, elektryczny i niniejsze wytyczne oraz przepisy ogólne, powinno opracować stanowiskową instrukcję obsługi.

Użytkować i obsługiwać można tylko urządzenia pełnosprawne, przyjęte do eksploatacji przez kierownictwo lub odpowiednią komisję. Eksploatować można urządzenia tylko w warunkach dla jakich zostało zaprojektowane.

Celowe jest założenie i prowadzenie dla każdego obiektu „Dziennika pracy urządzeń”, w którym winny być zapisywane na bieżąco uwagi dotyczące pracy, przeglądów, konserwacji i remontów urządzeń, oraz przestojów z określeniem ich czasu trwania i przyczyny.

Obsługujący jest odpowiedzialny za utrzymanie urządzeń w czystości i zdolności ruchowej, za przestrzeganie instrukcji obsługi, obowiązujących przepisów ppoż. i bhp.

Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.

Wytyczne bhp przy obsłudze obiektów oczyszczalni

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - a) miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b) rodzaj i zakres pracy oraz – jeżeli zachodzi taka potrzeba – kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c) rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d) sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - e) drogi i sposoby ewakuacji,
 - f) sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.
3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - g) podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuw zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
 - h) przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.

13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę włazową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.
14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
 - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
 - hełm ochronny i odzież ochronną,
 - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
 - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.
16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.
18. Decyzje o zastosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.
19. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
20. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
21. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w kłamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.

27. Na całym terenie wokół przepompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleni, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

13. Uwagi końcowe

Wykonawca musi uwzględniać postanowienia, ustawy, dekrety, rozporządzenia, okólniki, normy polskie i unijne oraz dokumenty techniczne mające zastosowanie w wykonaniu robót opisanych w niniejszej dokumentacji, pozostające w mocy w trakcie realizacji inwestycji, a także uwzględniać reguły sztuki budowlanej.

W przypadku pojawienia się nowych rozporządzeń w trakcie trwania robót, Wykonawca zobowiązany jest uprzedzić o tym fakcie Projektanta oraz sporządzić odpowiedni załącznik uwzględniający te zmiany, tak, aby inwestycja mogła zostać oddana zgodnie z aktualnym stanem prawnym przepisów.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- **Podane w dokumentacji wymiary montażowe są orientacyjne – Dostawca elementów wg specyfikacji niniejszego projektu oraz Wykonawca jest zobowiązany do dokonania pomiarów uzupełniających umożliwiających zabudowę urządzeń na istniejącym obiekcie.**
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- Projekt niniejszy jest ważny przez okres 3-ch lat. Po upływie tego czasu projekt należy ponownie zweryfikować przez uprawnionego projektanta.
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieuwjętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego

- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych fundamentów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych fundamentów.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamych lub nie niższych parametrach.
- Technologia wykonania robót nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania i pozostaje po stronie wykonawcy robót.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.
- Kierownictwo w oparciu o projekt i niniejsze wytyczne oraz przepisy ogólne, powinno opracować stanowiskową instrukcję obsługi.

14. Dokumenty związane

14.1. Normy

- [1] PN-B-01700:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [2] PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- [3] PN-EN 1610:1997 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [4] PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- [5] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [6] PN-EN 1401-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
- [7] PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- [8] PN-EN 12050-1:2001 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalie.
- [9] PN-EN 12050-4:2001 Zawory zwrotne do przepompowywania ścieków bez fekalii i z fekaliami.
- [10] PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- [11] PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 2 : Rury.
- [12] PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3 : Kształtki.
- [13] PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4 : Armatura
- [14] PKN-CEN/TS 13244-7: 2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 7 : Zalecenia do oceny zgodności.

- [15] PKN-CEN/TS 1852-3: 2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polipropylen (PP) Część 3: Zalecana praktyka instalowana.
- [16] PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytami studzienkami inspekcyjnymi.
- [17] PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji . Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.
- [18] PN-EN 14982:2007 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych i niewłączowych. Oznaczenie sztywności obwodowej.
- [19] PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
- [20] PN-EN 10312:2006 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.
- [21] PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- [22] PN-EN 1917:2004/AC: 2007 Poprawka - Dotyczy PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- [23] PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek włączowych i niewłączowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych Badanie odporności na odkształcenie.
- [24] PN-EN 13101:2004 Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- [25] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [26] PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [27] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [28] PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- [29] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [30] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [31] PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [32] PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [33] BN-77/8931-126 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [34] PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [35] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- [36] PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [37] PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

oraz inne obowiązujące PN.

14.2. Przepisy związane

- [38] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623).
- [39] Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity - Dz. U. 2005 r. Nr 240 Poz. 2027)
- [40] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2012 poz. 145 z późniejszymi zmianami).
- [41] Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - 2008 r. Dz. U. Nr 25 Poz. 150).

- [42] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003/80/717).
- [43] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).
- [44] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 628 z 2001r. z późn. zm.)
- [45] 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 przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 grudnia 2004 r.)
- [46] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2000r. nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami).
- [47] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25lipca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 462 z 27.04.2012).
- [48] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004/202/2072).
- [49] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120 poz. 1127).
- [50] 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).
- [51] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U 2002/108/953).
- [52] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- [53] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297).
- [54] Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. Nr 38, poz. 455).
- [55] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr.201 poz.1673).
- [56] Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- [57] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.091998 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. Unr,126 poz.839)
- [58] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2006/123/858).
- [59] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 04.168.1763).
- [60] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002/8/70).
- [61] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002/203/1718).
- [62] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2003/121/1139).
- [63] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999/43/430).

- [64] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).
- [65] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735).
- [66] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003/169/1650 z późn. zm.).
- [67] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003/ 47/ 401).
- [68] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).
- [69] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
- [70] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
- [71] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).
- [72] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001/118/1263).
- [73] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000/26/313 z późn. zm.).
- [74] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U.03.80.725).
- [75] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4.08.2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 163, poz. 1584).
- [76] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, Wymagania COBRTI INSTAL, Zeszyt 9, sierpień 2003r.
- [77] WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

II. Zestawienie materiałów

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	3	4	5

Pompownia główna				
1	Zasuwa nożowa DN125 nr 3600 z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej (PN10) z napędem ręcznym (kółko ręczne)	szt.	2	Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu
2	Złącze montażowe L Ø154x2,0mm, złącze z niedzielnym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	1	0H18N9 1.4307
3	Złącze montażowe L Ø129x2,0mm, złącze z niedzielnym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	3	0H18N9 1.4307
4	Rura spawana nierdzewna AST Ø154x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	6,5	0H18N9 1.4307
5	Rura spawana nierdzewna AST Ø129x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	3,5	0H18N9 1.4307
6	Kolano 90° Ø154x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
7	Kolano 90° Ø129x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
8	Kolano 45° Ø129x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
9	Trójnik 45° Ø129x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
10	Redukcja Ø154/Ø129x2,0mm	szt.	2	0H18N9 1.4307
11	Kołnierz luźny DN150 PN10 / Ø154 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø154x2,0mm	szt.	2	0H18N9 1.4307
12	Kołnierz luźny DN125 PN10 / Ø129 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø129x2,0mm	szt.	4	0H18N9 1.4307
13	Wspornik rurociągu DN150, L=690mm	szt.	2	Wykonanie indywidualne lub rozwiązanie systemowe 0H18N9 1.4307
14	Łańcuch uszczelniający dla rurociągu Ø129 i otworu Ø250, ŁU-4	szt.	4	Np. Integra
15	Łańcuch uszczelniający dla rurociągu Ø154 i otworu Ø250, ŁU-3	szt.	4	Np. Integra

Komora KZ2				
16	Zasuwa nożowa DN150 nr 3600 z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej (PN10) z napędem ręcznym (kółko ręczne)	szt.	2	Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu
17	Złącze montażowe L Ø154x2,0mm, złącze z niedzielnym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	2	0H18N9 1.4307
18	Rura spawana nierdzewna AST Ø154x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	1,8	0H18N9 1.4307

19	Trójnik prosty 90° Ø154x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
20	Kołnierz luźny DN150 PN10 / Ø154 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø154x2,0mm	szt.	4	0H18N9 1.4307
21	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR17 DN160 z kołnierzem stalowym luźnym DN150 PN10	szt.	2	PE100/0H18N9 1.4307
22	Przejście szczelne dla rurociągu DN150	szt.	3	Np. Integra

Komora KZ3				
23	Zasuwa nożowa DN150 nr 3600 z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej (PN10) z napędem ręcznym (kółko ręczne)	szt.	2	Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu
24	Złącze montażowe L Ø154x2,0mm, złącze z niedzielonym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	2	0H18N9 1.4307
25	Rura spawana nierdzewna AST Ø154x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	1,8	0H18N9 1.4307
26	Trójnik prosty 90° Ø154x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
27	Kołnierz luźny DN150 PN10 / Ø154 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø154x2,0mm	szt.	4	0H18N9 1.4307
28	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR17 DN160 z kołnierzem stalowym luźnym DN150 PN10	szt.	2	PE100/0H18N9 1.4307
29	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 D160	szt.	1,2	PE100 SDR17
30	Kolano 45° PE100 SDR17 D160	szt.	1	PE100 SDR17
31	Przejście szczelne dla rurociągu DN150	szt.	3	Np. Integra

Komora KZ4				
32	Zasuwa nożowa DN150 nr 3600 z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej (PN10) z napędem ręcznym (kółko ręczne)	szt.	1	Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu
33	Złącze montażowe L Ø154x2,0mm, złącze z niedzielonym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	1	0H18N9 1.4307
34	Złącze montażowe L Ø84x2,0mm, złącze z niedzielonym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	1	0H18N9 1.4307
35	Rura spawana nierdzewna AST Ø154x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	1,5	0H18N9 1.4307
36	Kolano 90° Ø154x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
37	Trójnik skośny 45° Ø154/Ø84x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
38	Kołnierz luźny DN150 PN10 / Ø154 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø154x2,0mm	szt.	2	0H18N9 1.4307
39	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR17 DN160 z kołnierzem stalowym luźnym DN150 PN10	szt.	2	PE100/0H18N9 1.4307
40	Przejście szczelne dla rurociągu DN150	szt.	2	Np. Integra

Przewody zewnętrzne				
41	Zasuwa nożowa do zabudowy ziemnej DN150 nr 3600 z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej (PN10) kolumna teleskopowa ze skrzynka uliczną Hz=1,7m	szt.	2	Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu
42	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 D160 + kształtki	szt.	145,0	PE100 SDR17
43	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR17 DN160 z kołnierzem stalowym luźnym DN150 PN10	szt.	8	PE100/0H18N9 1.4307
44	Taśma oznacznikowa dla kanalizacji z wkładką metalową	mb	140	Typ handlowy
45	Kołnierz zaślepiający DN150 PN10	szt.	2	0H18N9 1.4307

Maszynownia				
46	Zasuwa nożowa DN150 nr 3600 z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej (PN10) z napędem ręcznym (kółko ręczne)	szt.	2	Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu
47	Złącze montażowe L Ø154x2,0mm, złącze z niedzielonym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	2	0H18N9 1.4307
48	Złącze montażowe L Ø84x2,0mm, złącze z niedzielonym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4571)	szt.	1	0H18N9 1.4307
49	Rura spawana nierdzewna AST Ø154x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	2,8	0H18N9 1.4307
50	Rura spawana nierdzewna AST Ø84x2,0mm 0H18N9 1.4307 AISI304	mb	0,6	0H18N9 1.4307
51	Kolano 90° Ø154x2,0mm	szt.	3	0H18N9 1.4307
52	Trójnik prosty 90° Ø84x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
53	Redukcja Ø154/Ø84x2,0mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
54	Kołnierz luźny DN150 PN10 / Ø154 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø154x2,0mm	szt.	2	0H18N9 1.4307
55	Kołnierz luźny DN80 PN10 / Ø84 z wywijką kołnierzowa do spawania Ø84x2,0mm	szt.	2	0H18N9 1.4307
56	Przejście tulejowe szczelne DN150/Ø160 L=600mm	szt.	2	Np. Integra
57	Króciec do podłączenia polimeru DN40 L=250mm	szt.	1	0H18N9 1.4307
58	Odpowietrzenie rurociągu DN40 (zawór kulowy DN40, 2xkolana 90°, rura DN40)	kpl.	2	0H18N9 1.4307

Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami.

Zestawienie materiałów obejmuje materiały i urządzenia podstawowe.

Podane w dokumentacji wymiary montażowe są orientacyjne – Dostawca urządzeń wg specyfikacji niniejszego projektu jest zobowiązany do dokonania pomiarów uzupełniających umożliwiających zabudowę urządzeń na istniejącym obiekcie.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów

III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

1. 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 prowadzenie 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. Przedmiotowe opracowanie posłuży do sporządzenia przez wykonawcę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Zakres robót budowlanych

Szczegółowy opis zakresu opracowania wyszczególniono w części I niniejszego opisu.

2.1. Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót budowlanych i instalacyjnych

Zakres w/w robót obejmuje budowę nowych obiektów, przebudowę istniejących obiektów oraz sieci technologicznej, studzienek kontrolnych oraz wykonanie przekładki istniejących sieci.

- roboty przygotowawcze w terenie
 - pomiary geodezyjne i wytyczenie obiektów i osi przewodów
 - ustalenie miejsca składowania i odwozu ziemi urodzajnej i urobku
 - karczowanie i wycinka drzew kolidujących z wytyczoną trasą;
 - zdjęcie humusu na odcinkach przebiegających przez tereny zielone;
 - wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego;
 - rozbiórka/likwidacja obiektów istniejących
 - rozbiórkę nawierzchni wraz z podbudową istniejących ciągów komunikacyjnych na odcinkach przewodów technologicznych i kabli,
 - wykonanie obejść, objazdów i ogrodzeń na czas robót,
 - inne prace.
- roboty ziemne, wykonanie wykopów
 - wykonanie wykopów pionowych z zabezpieczeniem ścian

- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych obustronnie obudowanych stalowymi wypraskami lub płytami szalunkowymi dla sieci technicznych
- przy zmechanizowanym wykonaniu robót należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm do założonej rzędnej posadowienia obiektów. W/w warstwę gruntu należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu sposobem ręcznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament
- roboty montażowe
 - wykonanie podłoża dla projektowanych obiektów
 - montaż prefabrykowanych elementów i obiektów
 - wykonanie instalacji wewnętrznych
 - montaż wyposażenia technologicznego
 - wykonanie prób szczelności instalacji
 - docieplenie obiektów
 - roboty wykończeniowe
 - wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej grubości 20 cm w dnie wykopu dla sieci technicznych
 - układka odcinków sieci;
 - montaż pozostałego wyposażenia technologicznego
 - wykonanie przejść szczelnych przez ściany
 - próby szczelności wykonanych odcinków sieci;
 - wykonanie obsypki piaskowej zagęszczonej do wysokości 30 cm ponad wierzch rur.
- zasypka wykopów
 - zasypka wykopów gruntem rodzimym, warstwami co 40 cm z jednoczesnym zagęszczaniem urządzeniami wibracyjnymi poszczególnych warstw
 - rozbiórka obudowy wykopów i komór roboczych
- odtworzenie stanu pierwotnego
 - niwelacja i plantowanie terenu
 - odtworzenie podbudowy i nawierzchni ciągów komunikacyjnych
 - odtworzenie terenów zielonych, chodników i.t.p

Wszelkie prace należy prowadzić w sposób umożliwiający utrzymanie ciągłości pracy oczyszczalni. UWAGA! Wszelkie prace należy wykonać w ścisłym uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji

Wpływ na usytuowanie instalacji (rurociągu) mają następujące istniejące obiekty budowlane:

- zabudowa technologiczna obiektów oczyszczalni
- chodniki
- uzbrojenie podziemne (sieć technologiczna, wodociągi, kanalizacje, kable energetyczne, kable teletechniczne, itp.)

4. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

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 Art. 21 a ust. 2 ustawy Prawo Budowlane, w szczególności których charakter i miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości j.n:

- wykonanie robót ziemnych prowadzonych w istniejących drogach w pobliżu linii energetycznych
- 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
- wykonanie prac przy użyciu sprzętu ciężkiego
- wykonanie robót przy montażu i demontażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0 tonę
- wykonanie robót prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach
- roboty wykonywane na terenie czynnego zakładu,
- roboty dachowe wysokościowe
- roboty na wysokości we wnętrzu jednoprzestrzennym
- mała ilość przestrzeni - praca wśród urządzeń i konstrukcji

Chemiczne czynniki szkodliwe:

- Siarkowodór
- Dwutlenek węgla
- Tlenek węgla
- Metan

Biologiczne czynniki szkodliwe:

Tabela nr 11. Informacje o czynnikach biologicznych mogących wystąpić w pompowni ścieków sanitarnych

Lp.	Czynnik biologiczny	Chorobotwórczość	Grupa ryzyka	Droga przenoszenia
BAKTERIE				
1.	Salmonella typhi, Salmonella paratyphi, Salmonella enteritidis, Salmonella typhimurium	Zatrucia pokarmowe, ostre biegunki, gorączka, salmonellozy, dur brzuszny	3**, 2	drogą pokarmową
2.	Campylobacter jejuni, C. coli, C. fetus	biegunki	2	drogą pokarmową
3.	Escherichia coli	biegunki	2	drogą pokarmową

4.	Clostridium tetani	tężec	2	przez uszkodzoną skórę
5.	Yersina enterocolitica	gorączka, ból brzucha, biegunki, bóle stawów	2	drogą pokarmową
6.	Klebsiella Pneumoniae	przynosowe zapalenie zatok, zapalenie płuc	2	drogi oddechowe
7.	Leptospira interrogans	gorączka, żółtaczką, zapalenie opon mózgowych, choroba Weila	2	pogryzienie przez gryzonie, przez uszkodzoną skórę
WIRUSY				
8.	Wirus polio	biegunki, Choroba Heinego-Medina (nagminne porażenie dziecięce)	2	drogą pokarmową
9.	Rotavirus	biegunki	2	drogą pokarmową
10.	Norwalk-virus	biegunki	2	drogą pokarmową
11.	Wirus WZW A	Żółtaczką zakaźną	2	drogą pokarmową
12.	Wirus WZW B	zapalenie wątroby typu B	3**VD	krew i inne płyny ustrojowe
13.	Adenovirus	infekcja dróg oddechowych, infekcje oczu	2	drogą pokarmową, drogi oddechowe, śluzówka
GRZYBY				
14.	Candida albicans	schorzenia skórne	2A	skóra
	Candida tropicalis		2	
15.	Aspergillus fumigatus	alergiczne infekcje dróg oddechowych	2A	drogi oddechowe
PASOŻYTY				
16.	Giardia lamblia	biegunki, gorączka, brak łaknienia	2	drogą pokarmową
17.	Entamoeba sp.	biegunki	2	drogą pokarmową
18.	Ascaris lumbricoides	infekcje jelita cienkiego, alergie płuc	2	drogą pokarmową

W związku z wystąpieniem w/w robót Wykonawca przed rozpoczęciem przedmiotowej Inwestycji winien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie”.

5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

Poniżej w tabeli zestawiono wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych omawianego zamierzenia budowlanego.

Tabela nr 11. Wykaz przewidywanych zagrożeń

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1.	Upadek z drabiny, pomostu lub rusztowania	1. Brak zabezpieczenia drabiny pomostu, lub rusztowania przed poślizgnięciem się jej stóp. 2. Brak stopek gumowych. 3. Brak wyposażenia w cięgno i lub pręt uniemożliwiający rozsunięcie drabiny. 4. Ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu. 5. Brak asekuracji.	Złamania kończyn, uraz głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia	Stosować właściwie drabiny, pomosty i rusztowania, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny i rusztowania na równym podłożu
2.	Skaleczenia kończyn lub tułowia	Pozostawienie w dolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwycić w rękawicach.
3.	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	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, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
4.	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	1. Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. 2. Wyciąganie od spodu materiałów. 3. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia.	1. Prowadzić prace rozładunkowe przy ścisłej koordynacji prac w zespołach. 2. Materiały układać 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.	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.	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.	Eksplotacja narzędzi	1. Używanie narzędzi	Osłabienie słuchu,	1. Używać narzędzi w

	powodujących nadmierny hałas i wibracje	wyeksplotowanych. 2. Ponadnormatywny czas ekspozycji. 3. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu	choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	dobrym stanie technicznym. 2. Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. 3. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
7.	Kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transportowego linią elektryczną	1. Skrzyżowania linii elektrycznej z droga transportową. 2. Nie zachowanie bezpiecznych odległości.	Porażenie prądem	Ustawiać na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu.
8.	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych.	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
9.	Pojawienie się napięcia w gruncie.	1. Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. 2. Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.
10.	Uszkodzenie ciała i zatrucia przy wejściu do istniejących studzienek kanalizacyjnych	1. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej 2. Nieuwaga	Zatrucia, obrażenia spowodowane wyziewami z kanalizacji.	Stosować się do przepisów BHP,
11.	Zatrucie organizmu od ścieków związane z pracą na czynnej oczyszczalni ścieków. Zagrożenie bakteriologiczne i parazytologiczne	1. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej 2. Nieuwaga 3. Brak higieny osobistej	Zatrucia, obrażenia spowodowane wyziewami z kanalizacji.	Stosować się do przepisów BHP, Dodatkowe comiesięczne badania kontrolne.

Szczególne niebezpieczeństwo może stwarzać **praca na wysokości**. Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy. Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys powierzchni lub kondygnacji na której stoi.

Przy pracach na: drabinach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys powierzchni, na której stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości należy zapewnić, aby:

- drabiny, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie.
- pomost roboczy spełniał następujące wymagania:
- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
- podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,

- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w przepisach.

Przy pracach na: słupach, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy:

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach, itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

6. 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 itp.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami lub 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
- prac wykonywanych w kanałach i tunelach
- pracy mechanicznych środków transportu
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu elektrycznego, wody i gazu

W związku z prowadzeniem robót na czynnym obiekcie personel Wykonawcy winien być przeszkolony przez służby Zamawiającego.

7. Opis środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie

Podczas wykonywania wszystkich Robót konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej. Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami p.poż oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- Wygradzenie w sposób trwały frontów Robót oraz wyznaczenie dróg komunikacyjnych dla pracowników, materiałów i sprzętu
- Rozmieszczenie stanowisk pracy uwzględniające odpowiedni do nich dostęp oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania maszyn, materiałów i pracowników,
- Organizację pracy ze szczególnym uwzględnieniem braku możliwości wyłączenia z działania oczyszczalni
- Warunki dostępu do materiałów używanych do wykonania Robót,
- Utrzymanie właściwego stanu technicznego instalacji, urządzeń, sprzętu i maszyn,
- Powiadamianie odpowiednich użytkowników uzbrojenia podziemnego o przystąpieniu do Robót na danych odcinkach,
- Sposób przechowywania, składowania i usuwania odpadów i gruzu,
- Zapewnienie na budowie porządku i czystości,
- Informowanie wszystkich pracowników o podejmowanych decyzjach dotyczących bhp i ochrony zdrowia.
- Granice wykopów, schody i podwyższenie podłogi będą zabezpieczone przez barierki lub taśmy ostrzegawcze. W miejscach gdzie występuje ryzyko zranienia osób pracujących na dole przedmiotami spadającymi z góry, należy zastosować daszki zabezpieczające.
- Wykonawca zapewni bezpieczne dojścia do eksploatowanych obiektów przez służby Zamawiającego.
- Wykonawca ustawi wokół rozbieranych obiektów przenośne barierki.
- Wykonawca zapewni wystarczającą liczbę znaków ostrzegawczych, które zostaną zainstalowane w miejscach, które stanowią zagrożenie dla życia i zdrowia i będą jasno informowały pracowników o rodzaju niebezpieczeństwa.
- Magazynowanie materiałów budowlanych wykonawcy na terenie prac jest dozwolone tylko w miejscu wskazanym przez Kierownika Budowy i uzgodnionym z Użytkownikiem.
- Wszystkie otwory w podłogach, dachach i kładkach zostaną zabezpieczone drewnianymi lub stalowymi elementami, zaraz po powstaniu otworu. Elementy zakrywające powinny wytrzymać obciążenie ludzi przechodzących i powinny być oznaczone. W sytuacji, w której zakrycie otworu jest niepraktyczne należy zabezpieczyć go barierką i zakryć blachą zabezpieczającą dobrze umocowaną.
- Otwarte studzienki na terenie budowy stanowią zagrożenie wypadkowe, więc muszą zostać zabezpieczone barierkami i oznakowane znakami ostrzegawczymi.
- Wykonawca zabezpieczy wszystkie media (para, woda, powietrze, energia elektryczna) tak, by w razie ich użycia podczas testowania lub próbnego rozruchu

nie będą one stanowiły niebezpieczeństwa dla pracowników budowy. Szczególnie wszelkie niezabezpieczone końcówki i otwory wentylacyjne zostaną zabezpieczone za pomocą nakrętek, zatyczek oraz oznakowane, by ostrzec innych o niebezpieczeństwie.

- Wykonawca utrzyma na wysokim poziomie czystość i porządek na terenie budowy zgodnie z normami obowiązującymi w Polsce i przepisami stanowiącymi część tego dokumentu. Wszystkie gruzu, odpady i dodatkowy materiał będzie usuwany w miejscu pracy na bieżąco. Wykonawca zapewni kontener na odpady.
- Wykonawca zabezpieczy materiał budowlany przed złymi warunkami atmosferycznymi.
- Wykonawca zabezpieczy w połowie zakończone konstrukcje stalowe lub ściany ceglane przed silnymi wiatrami.
- Wykonawca zapewni rusztowania, które posiadają DTR i zostały zmontowane zgodnie z przepisami bhp i wymaganiami DTR (instrukcji montażu). Rusztowania mają być montowane i demontowane tylko przez osoby kompetentne i przeszkolone (kserokopie uprawnień montażystów rusztowań należy dostarczyć do Kierownika Budowy).
- Każde rusztowanie przekazane do użytkowania musi być oznakowane zieloną kartką przymocowaną do konstrukcji rusztowania, na której będzie podana data montażu oraz nazwisko uprawnionego monteru rusztowania. Rusztowania niekompletne, na których praca jest zabroniona mają być oznakowane widoczną kartką żółtą. Wszystkie użytkowane rusztowania muszą podlegać następującym przeglądom:
 - przegląd codzienny - przeprowadzany przez kierownika robót/ brygadzystę przed dopuszczeniem do pracy pracowników,
 - przegląd okresowy (dekadowy co 10 dni) – przeprowadzany przez kierownika robót/ brygadzystę oraz uprawnionego montażystę z odnotowaniem na zielonej karcie eksploatacji rusztowania,
 - przegląd nadzwyczajny wykonywany po np. gwałtownych wiatrach, opadach atmosferycznych itp. nieprzewidzianych zjawiskach – przeprowadzany przez zespół: Kierownik Budowy, kierownik robót/ brygadzysta, uprawniony montażysta – wyniki odnotowane na zielonej karcie eksploatacji rusztowania i dzienniku budowy
- Wykonawca poinformuje pracowników i podwykonawców o obowiązujących wymaganiach związanych z użytkowaniem rusztowań na budowie. Protokoły odbioru rusztowania po jego zmontowaniu przekazywane będą do Kierownika Budowy. Stosowanie niekompletnych i wadliwych rusztowań nie będzie tolerowane.
- Wykonawca zapewni drabiny, które spełniają wszelkie warunki bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi PN, oraz wymogami tego dokumentu. Drabiny aluminiowe będą stosowane tylko w przypadku wykonywania lżejszych robót i nie będą używane w miejscach, gdzie istnieje ryzyko zetknięcia się z kablami pod napięciem. Wszystkie drabiny zostaną ustawione i zabezpieczone w taki sposób aby gwarantowane było bezpieczeństwo ich użycia przez pracowników. Rodzaje stosowanych zabezpieczeń mają być uzgodnione z Kierownikiem Budowy, zawarte w Instrukcji i przekazane pracownikom do informacji. Do przywiązywania drabin nie będą wykorzystywane stalowe liny ani kable elektryczne.
- Wszystkie drabiny, rusztowania, liny podciągające, pasy zabezpieczające, elektryczne narzędzia i przewody elektryczne zostaną oznaczone nazwą firmy wykonawcy, której są własnością.
- Wykonawca uzyska ważne badanie UDT, wszystkie atesty dla wszystkich dźwigów, żurawi, podnośników oraz ruchomych platform zanim wprowadzi je na teren budowy i będzie prowadził archiwizację wszystkich sprawozdań z inspekcji i przeglądów z obowiązującymi PN oraz wymogami tego dokumentu. Wszystkie wspomniane

urządzenia będą opatrzone odpowiednimi znakami świadczącymi o posiadanych atestach oraz informacją o maksymalnych bezpiecznych obciążeniach.

- Wszystkie pojazdy oraz mobilne urządzenia wprowadzone przez wykonawcę na teren budowy muszą być sprawne i posiadać aktualne dowody rejestracyjne nie generować zbyt wysokiego poziomu hałasu lub ilości spalin. Pojazdy oraz urządzenia w/w nie będą używane wewnątrz budynków, chyba że warunki bezpieczeństwa i higieny dopuszczają taką możliwość i wyraża zgodę Użytkownik. Używany sprzęt ma być sprawny technicznie, a warunki eksploatacji nie powinny stwarzać zagrożeń dla zatrudnionych na terenie zakładu.
- Zbiorniki sprężonego gazu będą magazynowane pionowo w odpowiednio zabezpieczonym, zadaszonym pomieszczeniu z odpowiednią wentylacją. Zbiorniki ze sprężonym gazem podczas transportu, powinny być skutecznie zabezpieczone przed upadkiem. Wszelkie butle z tlenem, acetylenem, propanem zostaną wyposażone w sprawny system zabezpieczający przed cofnięciem się płomienia.
- Jeżeli wymagane jest magazynowanie ropy, benzyny oraz innych substancji łatwopalnych na terenie budowy wykonawca zobowiązany jest do izolowania takiego rodzaju substancji od źródeł ognia, oraz zapewnić miejsce magazynowania wraz z możliwością oczyszczenia w przypadku wycieku.
- Wszystkie narzędzia elektryczne muszą być zgodne z PN wykonawca wyznaczy kompetentną osobę na budowie, która będzie zobowiązana do przeprowadzania przeglądów elektronarzędzi i urządzeń elektrycznych z częstotliwością określoną w odpowiednich przepisach o badaniach i przeglądach.
- Wykonawca dopilnuje, żeby tam gdzie to możliwe podwiesić i zabezpieczyć wszystkie kable elektryczne i węże gumowe w celu zminimalizowania ryzyka potknięcia i przewrócenia się. Wszystkie kable muszą zostać usunięte z dróg i przejść, przez wykonawcę na koniec dnia pracy i skutecznie zabezpieczone.
- Kabel dostarczający moc większą niż 125 V prądu zmiennego musi mieć osłonkę, plecioną, metalizowaną zawierającą wszystkie przewodniki i uziemioną.
- Uziemienie wszystkich kabli elektrycznych będzie sprawdzone przez kompetentną osobę nie rzadziej niż 1 raz na 3 miesiące. Jeżeli kabel jest uszkodzony lub nie spełnia regulaminowych norm technicznych będzie rozłączony i usunięty z terenu budowy.

7.1. Ochrona przeciwpożarowa

- Wykonawca Robót zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- Wykonawca Robót zobowiązany jest do posiadania i utrzymywania na terenie oraz w maszynach i pojazdach sprawnego sprzętu przeciwpożarowego,
- materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

7.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,
- w szczególności Wykonawca Robót ma obowiązek zadbać, aby pracownicy Wykonawcy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- Wykonawca Robót jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymywania wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych i przebywających na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Kierownik Budowy i Kierownicy Robót będą odpowiedzialni za bezpieczeństwo wszystkich pracowników znajdujących się na terenie budowy. Kierownik Budowy

i Kierownicy robót podwykonawców będą również odpowiedzialni za prowadzenie wymaganej dokumentacji.

- Przed przystąpieniem do robót personel Wykonawcy zostanie przeszkolony przez służby BHP Zamawiającego
- Wykonawca zapewni bezpieczne dojścia do użytkowanych i czynnych obiektów przez służby Zamawiającego.
- Wykonawca zapewni pracownikom odpowiednie szkolenie z zakresu bhp tak by wszyscy pracownicy wykonawcy mieli właściwą wiedzę i znajomość przepisów i zasad BHP.
- Wykonawca zadba o to by wszyscy jego pracownicy mieli świadomość swoich obowiązków wynikających z przepisów prawa pracy. Każdy rozpoczynający pracę na budowie pracownik zostanie przeszkolony w zakresie BHP, a wykonawca prowadzić będzie rejestr osób przeszkolonych i udostępnić go będzie osobą nadzorującym.
- Wykonawca zgłaszać będzie Kierownikowi Budowy wszelkie wypadki związane z uszkodzeniem ciała, które miały miejsce na terenie budowy. Wykonawca powinien również zgłaszać takie zdarzenia, które mogły spowodować uszkodzenie ciała lub zniszczenia. Wypadki związane z uszkodzeniem ciała należy zgłaszać natychmiast. Przełożony ofiary wypadku rozpocznie dochodzenie w tej sprawie natychmiast po odwiezieniu osoby poszkodowanej do punktu opieki medycznej, oraz sporządzi dokumentację powypadkową. Raport zawierać będzie imiona i adresy osób poszkodowanych, oraz świadków zdarzenia.
- Wykonawca dostarczy i będzie mieć pieczę nad dobrze zaopatrzonym zestawem pierwszej pomocy.
- Palenie na terenie placu budowy poza miejscami wyznaczonymi jest zabronione.
- Wykonawca zaopatrzy wszystkich swoich pracowników i podwykonawców w niezbędny sprzęt i odzież ochronną spełniającą warunki BHP i polskie normy.

Wszystkie osoby zatrudnione na budowie zobowiązane są do stosowania odpowiednio dobranych środków ochrony indywidualnej, nawet poza bezpośrednim stanowiskiem pracy.

- **Kask ochronny** spełniający polskie normy. Kask powinien być opisany nazwą firmy zatrudniającej osobę, której został wydany. Kask powinien być zaopatrzony w pasek pod brodą, jeśli jest to konieczne. Spawacze powinni być wyposażeni w specjalnie dostosowany kask z elementem ruchomym, chroniącym twarz – chyba, że ich stanowisko będzie zabezpieczone przez spadającymi przedmiotami w inny sposób.
- **Gogle ochronne** spełniające polskie normy, wyposażone w ochronne elementy boczne. Stosowanie gogli jest obowiązkowe, podczas ciecienia, szlifowania, itp.
- **Obuwie robocze i ochronne** z ochronnymi podeszwami, zgodne z polskimi normami.
- **Rękawice ochronne** odpowiednie do zagrożenia jakie może grozić pracownikowi.

Wykonawca zadba o przestrzeganie zasad BHP i przestrzeganie obowiązku używania odzieży i sprzętu ochronnego przez wszystkich pracowników przebywających na terenie budowy.

Wykonawca zaopatrzy pracowników w następujący sprzęt ochronny, jeśli będzie to konieczne:

- **Szelki bezpieczeństwa** (podczas prowadzenia prac na wysokości) kompletny zestaw wyposażony w ślizgacz liniowy, zgodny z polskimi normami. Nie wolno korzystać z innych pasów ochronnych niż te opisane. Tam gdzie dozwolone jest stosowanie lin ochronnych, powinny one być ze stali, przetestowane pod względem wytrzymałości i zatwierdzone pieczęcią z informacją o dopuszczalnym obciążeniu.
- **Kamizelka odblaskowa.**

- **Odzież przeciwdeszczowa** – kurtka lub kombinezon z materiału nieprzemakalnego.
- **Ochrona słuchu** – zgodna z polskimi normami.
- **Ochrona układu oddechowego** – zgodna z polskimi normami i stopniem zagrożenia.

Szczególną ochroną należy objąć osoby pracujące przy spawaniu bądź też przy maszynach tnących. Minimalnym zabezpieczeniem dla pracowników powinna być dbałość o to by odzież i sprzęt ochronny były sprawne i bezpieczne. Pracownikom nie wolno pracować w krótkich spodniach i z odkrytą głową. Wszystkie osoby zatrudnione na terenie budowy zobowiązane są do stosowania poniższych środków ochrony nawet poza bezpośrednim stosunkiem pracy.

- Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
 - 5m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;
 - 10m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;
 - 15m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110kV;
 - 30m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

7.3. Ochrona i utrzymanie robót

- Wykonawca Robót odpowiada za ochronę Robót oraz za wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt i maszyny używane do prowadzenia Robót od daty przekazania placu budowy do dnia odbioru końcowego
- utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania budowy, do czasu odbioru końcowego.

7.4. Łączność

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. bhp winni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego oraz podać jego numer.

Dodatkowo w aparaty krótkofalowe lub telefony komórkowe winni być wyposażeni:

- mistrzowie nadzorujący prace liniowe
- mistrzowie nadzorujący prace w wykopach

7.5. Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy

Ruch kołowy na budowie odbywa się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu. Ruch pieszy odbywa się pobocznymi wzdłuż dróg kołowych.

7.6. Drogi ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania:

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów;
- koparki nie mogą pracować „z drogi”, lecz z utworzonych do tego celu zatoczek;
- w przypadkach awaryjnych ruchem kierować będą osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

7.7. Prace szczególnie niebezpieczne

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- prace wykonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych. Pracownicy wykonujący te roboty muszą być ubrani w Kamizelki ostrzegawcze;
- roboty wykonywane w studniach i kanałach
- 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.
- prace na wysokości

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 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). To samo dotyczy zapoznania pracowników ryzykiem. Kierownik budowy będzie zobowiązany do:

- zapewni udzielenie pracownikom instruktażu;
- ustali kolejność wykonywania zadań;
- zapewni sprawdzenie znajomości wymagań bhp przy poszczególnych czynnościach.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie.

7.8. Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby

- Praca w studzienkach i kanałach ściekowych;
- Praca w zbiornikach, do których wejście odbywa się przez włazy;
- Praca przy czynnych instalacjach i urządzeniach gazowych;
- Prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne posługiwanie się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych;
- Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem;

7.9. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji

- Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy.
- Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży
- pożarowej komisariatu policji.
- Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszone na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającymi informacje dla podwykonawców.

- Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. bhp, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

Podpis Projektanta

.....
mgr inż. Dawid KOŚCIAŃSKI

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
upr. nr 409/02; upr. nr SLK/1185/OWOS/06;
nr ewid. SLK/IS/7908/02

Gliwice, luty 2016