OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy kanalizacji sanitarnej Długomiłowice-Dębowa – rurociąg tłoczny, gmina Reńska Wieś

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora
- Plan sytuacyjny
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wizja lokalna
- Warunki techniczne wydane przez ZUK Baborów nr L.DZ.WW/348/2015r. z dnia 24.02.2015r
- Warunki techniczne wydane przez ZUK Baborów nr L.DZ.WW/608/2015r. z dnia 1.04.2015r

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur Ø160 PE wraz z sieciowymi przepompowniami ścieków sanitarnych w miejscowościach Długomiłowice - Dębowa, gmina Reńska Wieś

3. Przedmiot i rozmiar inwestycji.

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:

Tranzyt

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 160x9,5 mm	L = 4195,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur preizolowanych Dn150 (280x168,3mm)	L = 48,0 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 160x9,5 mm	L =172,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 315x18,7 mm	L = 3,5 m
Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm	L = 72,5m
Rura ochronna PEHD 100 RC SDR17 Ø 280x16,6 mm	L = 175,5 m
Studzienka odpowietrzająco-czyszczakowa Ø 1500 mm	szt. – 15
Studzienka rewizyjna Ø 1000 mm	szt. –2
Trójniki redukcyjne 60^0 PE100 SDR 11	szt. – 15
Sieciowe przepompownie ścieków (Ps1, Ps6)	szt. – 2

Przyłącze wody dla przepompowni PS6

Przyłącze wody z rur PVC PN10 SDR 26 Ø 90x4,3mm	L = 50,0 m
Rura ochronna PEHD 100 RC SDR17 Ø 180x10,7 mm	L = 6,5 m
Hydrant nadziemny Dn80	szt. – 1

4. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu.

Miejscowości Długomiłowice i Dębowa znajdują się w województwie opolskim, powiecie kędzierzyńsko-kozielskim, w południowo-wschodniej części gmina Reńska Wieś. Rejon projektowanej inwestycji stanowią tereny zabudowy mieszkalnej i usługowej, tereny pól uprawnych, nieużytków, rowów, cieków wodnych oraz dróg gminnych i powiatowych i terenów zielonych przyległych do dróg. W obrębie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występuje uzbrojenie w postaci istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami, sieci kanalizacji grawitacyjnej, kabli telekomunikacyjnych i energetycznych oraz napowietrznej sieci energetycznej i telekomunikacyjnej. Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na mapach sytuacyjno wysokościowych w skali 1:500.

5. Warunki wodno - gruntowe.

Dla celów dokonania charakterystyki podłoża gruntowego, w których będą prowadzone projektowane roboty, wykonano „Dokumentację z badań podłoża gruntowego" obejmującą badaniami teren inwestycji. Projektowany obiekt należy do I i II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych. Pod względem morfologicznym większa część terenu leży w obrębie lewobrzeżnej holoceńskiej terasy rzeki Odra.
Wnioski wynikające z w/w dokumentacji są następujące:

- Podłoże gruntowe rozpoznane wzdłuż odcinka, na którym projektowana jest budowa kolektora kanalizacji sanitarnej zbudowane jest z gruntów rodzimych o zróżnicowanej litologii i właściwościach geotechnicznych, okrytych warstwą nasypów o miąższości w punktach rozpoznaia 0,35-2,30 m ppt.
- Grunty rodzime z wyjątkiem namułów organicznych i torfów (warstwa IIa) oraz mad rzecznych w stanie plastycznym (warstwa IIb) nadają się do bezpośredniego posadowienia sieci i pozostałych obiektów. Grunty organiczne, torfy i namuły (warstwa IIa) raz nasypy warstwy I należy usunąć i wymienić na nasyp piaszczysty. Plastyczne gliny warstwy IIb wzdłuż trasy kolektora proponuje się wzmocnić tłuczniem lub geotekstyaliami.
- Warunki wodne w podłożu są również zróżnicowane. Na części badanego terenu dominują grunty słabo przepuszczalne, bez wyraźnego poziomu wodonośnego, w obrębie których występuje sączenie wody. W otworach, w których stwierdzono występowanie zwierciadła wody w gruntach przepuszczalnych, stabilizuje się ono na głębokościami 1,40-2,70 m ppt., w związku z czym na takich odcinkach należy przewidzieć odwodnienie wykopu.
- Głębokość strefy przemarzania dla rejonu miejscowości Długomiłowice i Dębowa należy przyjąć h=1,0 m ppt.
- Nasypy piaszczyste i rodzime grunty piaszczyste mogą być wykorzystane jako zasypki rurociągu, należy jednak przewidzieć konieczność dowozu materiału piaszczystego do zasypania wykopu
- Kategoria gruntów wg KNR 2-01 od II – IV kategorii urabialności, wg PN-B_06050 do kategorii 1-5.

6. Projektowane rozwiązania techniczne.

6.1 Sieć kanalizacyjna ciśnieniowa

W związku z planowanym wyłączeniem istniejącej oczyszczalni ścieków w Długomiłowicach projektuje się wykonanie przepompowni ścieków na terenie oczyszczalni oraz wykonanie rurociągu tłocznego Ø160 PEHD-RC do przerzutu ścieków do tej pory oczyszczanych w oczyszczalni w Długomiłowiach do oczyszczalni w Kędrzieczynie-Koźlu.

Projektowany rurociąg tłoczny ma za zadanie odprowadzić bezpośrednio ścieki sanitarne do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej znajdującej w miejscowości Dębowa. Kanalizacja sanitarna w Dębowej połączona jest z systemem kanalizacyjnym gminy Reńska Wieś, za pomocą, której ścieki sanitarne przetłaczane są do oczyszczalni ścieków w Kędzierzynie-Koźlu.

Projektowaną kanalizację tłoczną należ wykonać od projektowanej przepompowni Ps1 do projektowanej studzienki rewizyjnej S15 w Dębowej. W projektowanej studzience S15 należy wykonać połączenie istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej Ø200 PVC z projektowanym odcinkiem grawitacyjnym Ø200 PVC.

Przed włączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać studzienkę S14 z kręgów betonowych Dn 1000. Odcinek od studni S14 do projektowanej studni S15 projektuje się z rur Ø200 PVC. Przed studzienką S14 w celu rozprężenia przetłaczanych ścieków na odcinku 3,5m należy przejść na średnicę co najmniej o dwie demencje większą od średnicy projektowanego przewodu tłocznego.

Na odcinku od projektowanej studni S15 do projektowanej przepompowni Ps6 ścieki będą płynąć grawitacyjnie istniejącym przewodem Ø200 PVC.

Ze względu na zbyt mała średnicą istniejącego przewodu łączącego istniejącą przepompownię (okolice baru „Hula-Gula”) z istniejącym systemem kanalizacji tłocznej przewiduje się go do likwidacji. Projektuje się nowy rurociąg tłoczny Ø160 PEHD-RC, którym ścieki tłoczone będą z projektowanej przepompowni Ps6 do istnijącej studni włączenuiowej S18-istn. zlokalizowanej na istniejącym rurociągu tłocznym Ø140. Szczegół włączenia do istniejącej studni S18-stn przedstawiono w części graficznej opracowania (rys.26).

Projektowaną kanalizację sanitarną tłoczną należy wykonać z rur i kształtek: PEHD 100 RC SDR 17 Ø160 mm, PEHD 100 SDR17 Ø160 i Ø280mm oraz rur preizolowanych Dn150 (280x168,3mm). Fragment kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z rur i kształtek PVC Ø200 kl. SN8 łączonych na uszczelki.

Kanalizację sanitarną tłoczną projektuje się wykonać przewiertem lub przeciskiem, które nie naruszają konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów.

W miejscach przejść projektowanej kanalizacji pod drogami powiatowymi oraz pod ciekami i rowami w celu zabezpieczenia przewodów projektuje się rury ochronne. Przejścia te należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Jako rury ochronne przewiduje się rury: PEHD 100 RC SDR17 Ø 280x16,6 mm.

W miejscu przejścia projektowanej kanalizacji tłocznej nad istniejącym przepustem DN1000 prace należy wykonać w wykopie otwartym z pełnym umocnieniem ścian. Ze względu na niewielkie przykrycie rurociąg należy wykonać z rur preizolowanych Dn150 (280x168,3mm).

W miejscu przejścia projektowanej kanalizacji tłocznej nad istniejącym przepustem DN1000 rowu melioracyjnego RG prace należy wykonać w wykopie otwartym z pełnym umocnieniem ścian a ze względu na niewielkie przykrycie należy ocieplić projektowany przewód łupkami styropianowymi. Dodatkowo projektuje się zastosować rurę ochronną PEHD 100 RC SDR17 Ø 280x16,6 mm.Szczegóły przejść przedstawiono na profilach podłużnych poszczególnych rurociągów.

W celu stabilizacji ułożonego w wykopie rurociągu, szczególnie w miejscu: kolan zaprojektowano bloki oporowe. Bloki należy wykonać zgodnie z BN–81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania”. Bloki oporowe wykonać jako prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu lanego klasy C 16/20. Bloki oporowe odizolować od przewodów i kształtek PEHD warstwą papy bitumicznej, grubą folią lub taśmą z tworzywa. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnie bloków należy zaizolować przed korozją Bitizolem 2R+P.

Trasę kanałów i średnice pokazano na mapach zasadniczych w skali 1:500 i profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

6.2. Studzienki rewizyjne.

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne Ø1000 i Ø1500 typu PV z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C-35/45. Są to studnie przełazowe umożliwiające wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanałów oraz armatury. Studnie Ø1000 będą pełnić funkcję studni rewizyjnej(S14, S15) natomiast studnie Ø1500 będą pełnić funkcje studni odpowietrzająco-czyszczakowej (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S16, S17). W studzienkach czyszczakowo-odpowietrzających Ø 1500 mm projektuje się zasuwy nożowe oraz zawory odpowietrzające i zawory czyszczakowe, które należy połączyć z przewodem tłocznym Ø160 PEHD za pomocą kształtek jak przedstawiono w części graficznej opracowania.

Elementy studzienki kanalizacyjnej:

- dno studni wersja E1 d = 1000, 1500 h = zmienne mm
- płyta pokrywowa AP – 04 1000, 1500 /625 mm h = 180 mm
- właz żeliwny Ø 600 mm żeliwny kl. D400 lub B125 z wypełnieniem betonowym
- pierścień dystansowy AR d = 625 mm h = 60, 80, 100 mm

Pierścień dystansowy służy do regulacji osadzenia włazu.
Wykonawca powinien określić w zamówieniu podstawowe dane do skompletowania studzienki:

- typ studzienki (II)
- wysokość studzienki.
- typ uszczelek do łączenia elementów prefabrykowanych.
- rodzaj wykonania materiałowego kinety.
- dane dotyczące wykonania połączenia studzienki z kanałem odpływowym i kanałami dopływowymi.

Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczelek typu PV. Typ uszczelki należy określić w zamówieniu.

Na projektowanych studzienkach w drodze oraz w bliskiej odległości od krawężnika zamontować włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym (włazy najazdowe narażone na ciągły ruch kołowy) w przypadku studzienek posadowionych w terenie zielonym zastosować włazy żeliwne klasy B125.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych.
Ściany studzienek zabezpieczyć Abizolem 2R + 2 P.

6.3. Przepompownie sieciowe

W ramach zakresu rzeczowego zadania projektuje się dwie sieciowe przepompownię ścieków Ps1 i Ps6. Przepompownie stanowią element systemu kanalizacyjnego służącego do odprowadzenia

ścieków. Kanałami grawitacyjnymi ścieki doprowadzane są do najniższego punktu zlewni (przepompowni), a następnie ścieki przetłaczane są z przepompowni Ps1 do studzienki rozprężnej S14, natomiast z przepompowni Ps6 trafiają do istniejącej studzienki włączeniowej w Dębowej. Przepompownie ścieków zlokalizowano na działkach o geodezyjnych numerach ewidencyjnych:

Ps1 – dz. nr nr 593 k.m. 2 obręb Długomiłowice
Ps6 – dz. nr nr 494 k.m. 1 obręb Dębowa

Projektuje się prefabrykowaną, zbiornikową przepompownię ścieków składającą się z:

- studni pompowni,
- układu pompowego składającego się z dwóch pomp (1 pracująca + 1 rezerwowa),
- orurowania ze stali nierdzewnej z armaturą zwrotną i odcinającą oraz złączką do płukania,
- elektrycznego układu sterowniczo – alarmowego zawierającego układy zabezpieczające i sterujące pracą pomp w zależności od poziomu

Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy zatapialne do ścieków, z wbudowanym silnikiem elektrycznym, wyposażony w wirnik ze swobodnym przelotem, zainstalowane na poziomie mokrym prowadnicami i stopą sprzęgającą do automatycznego łączenia pompy z rurociągiem tłocznym. Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana została z rur i kształtek ze stali nierdzewnej DN150mm wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną. Układ automatyki steruje prawidłową pracą pompowni, składa się on z szafki sterowniczej do zabudowy zewnętrznej, automatyczni sterujący pracą pomp przez sygnalizator poziomu zainstalowane na odpowiednich poziomach w komorze pompowni.

Przepompownie **Ps1** projektuje się wykonać na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków wykorzystując istniejącą komorę pomp. Projektuje się wymianę pomp, wykonanie orurowania ze stali nierdzewnej wraz z armaturą oraz wykonanie elektrycznego układu sterowniczo-alarmowego. W pobliżu projektowanej przepompowni znajduje się istniejący hydrant. Teren przyległy jest ogrodzony, oświetlony oraz wybrukowany.

Tabela Parametrów Przepompowni Ścieków „ECOPOMP" - ścieki sanitarne

(dla pracy 1 pompy + 1 rezerwowa) - 13,0 l/s – **Ps1**- Długomiłowice – pompownia nienajazdowa

L.p.	**Parametr**	**Wartość parametru**	**UWAGI:**
1	Średnica zbiornika wewnątrz	-	Istniejący komora pomp
2	Wysokość całkowita zbiornika	5,3 m	Istniejący komora pomp
3	Wydajność 1 pompy	15 l/s	115% max. dopływu
4	Wysokość podnoszenia pompy	11,0 m	Dla 1 pompy
5	Moc silników pomp w czasie tłocz.	4,20 kW	P2 – moc nominalna
6	Liczba pomp	2	
7	Ilość włączeń w czasie Q_{hmax}	8	Maksymalny napływ
8	Ilość włączeń przy ½ Q_p	17	Najbardziej niekorzystny wariant pracy.
9	Objętość robocza przepompowni	2,30 m^3	
10	Wysokość robocza	0,50 m	Wysokość całkowita komory roboczej: suma = 1,30 m – licząc od dna kanału dopływającego.
11	Wysokość poziomu minimum	0,40 m	
13	Wysokość poziomu rezerwowego	0,20 m	
14	Wysokość poziomu awaryjnego	0,20 m	
15	Geometryczna wysokość układu	5,35 m	
16	Prędkość przepływu w przewodzie wewnętrznym przepompowni	0,78 m/s	DN 150 mm stal nierdzewna
17	Prędkość przepływu w przewodzie zewnętrznym	0,79 m/s	DN 160 mm PE
18	Suma strat w przewodzie tłocznym	4,60 m	
19	Zastosowane pompy:	KSB	Amarex NF 65-170/042 LG-152

<u>Podstawowe elementy pompowni:</u>

- Orurowanie ze stali nierdzewnej, armatura z żeliwa
- Pompy zatapialne z wirnikiem typu Vortex

- Drabinka złazowa ze stali nierdzewnej
- Wyłączniki pływakowe zawieszone na łańcuchu ze stali nierdzewnej, sonda hydrostatyczna ze stali nierdzewnej
- Łańcuchy do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej
- Szafa sterownicza montowana bezpośrednio na zbiorniku lub fundamencie, w miejscu możliwie najbliższym od przepompowni (standardowa długość kabli zasilających pompy – 10 m)
- Gniazdo serwisowe 230 V
- Sterownik dedykowany z LCD,
- Zabezpieczenia: nadprądowe, przeciwporażeniowe, przeciwwilgociowe,
- Rozruch pomp: bezpośredni

Przepompownie **Ps6** projektuje się wykonać na terenie istniejącej toalety publicznej nr 1 Dębowej. Istniejącą lokalną przepompowni ścieków należy zlikwidować. W jej miejsce należy zamontować nową przepompownię zaprojektowano jako całkowicie podziemną wykonaną w formie prefabrykowanej, żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej D=1500mm.

Przepompownie należy posadowić na płycie z betonu B-10 wylanej na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Zgodnie z dokumentacją geotechniczna w rejonie projektowanej przepompowni **Ps6** stwierdzono wody podziemne na głębokości 2,4m. Należy zastosować odwodnienie wykopu za pomocą instalacji instalacji igłofiltrowej IgE-81 z igłofiltrami Ø50. Projektuje się wykonanie jednego rzędu igłofiltrów (12 sztuk) poza projektowanym wykopem i rozpoczęcie pompowania na 1-2 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych. Pompowanie zakończyć po zasypaniu wykopów.

Teren projektowanej przepompowni ścieków **Ps6** jest ogrodzony i wybrukowany. Dla prawidłowego funkcjonowania przepompowni projektuje się doprowadzić przyłącze wody, które należy zakończyć hydrantem nadziemnym Dn80. W celu oświetlenia trenu przepompowni Ps6 projektuje się słup oświetleniowy zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej.

Tabela Parametrów Przepompowni Ścieków „ECOPOMP" - ścieki sanitarne

*(dla pracy 1 pompy + 1 rezerwowa) - 15,0 l/s – **Ps6**- Długomiłowice – pompownia nienajazdowa*

L.p.	**Parametr**	**Wartość parametru**	**UWAGI:**
1	Średnica zbiornika wewnątrz	1500 mm	Zbiornik z żelbetu
2	Wysokość całkowita zbiornika	3,65 m	Z pokrywą i włazem
3	Wydajność 1 pompy	18 l/s	120% max. dopływu
4	Wysokość podnoszenia pompy	6,5 m	Dla 1 pompy
5	Moc silników pomp w czasie tłocz.	2,60 kW	P2 – moc nominalna
6	Liczba pomp	2	
7	Ilość włączeń w czasie Q_{hmax}	9	Maksymalny napływ
8	Ilość włączeń przy ½ Q_p	17	Najbardziej niekorzystny wariant pracy.
9	Objętość robocza przepompowni	2,45 m^3	
10	Wysokość robocza	0,60 m	Wysokość całkowita komory roboczej: suma = 1,40 m – licząc od dna kanału dopływającego.
11	Wysokość poziomu minimum	0,40 m	
13	Wysokość poziomu rezerwowego	0,20 m	
14	Wysokość poziomu awaryjnego	0,20 m	
15	Geometryczna wysokość układu	1,56 m	
16	Prędkość przepływu w przewodzie wewnętrznym przepompowni	0,97 m/s	DN 150 mm stal nierdzewna
17	Prędkość przepływu w przewodzie zewnętrznym	0,99 m/s	DN 160 mm PE
18	Suma strat w przewodzie tłocznym	2,10 m	
19	Zastosowane pompy:	KSB	Amarex NF 80-220/034 LG-165

<u>Podstawowe elementy pompowni:</u>

-Zbiornik żelbetowy z betonu min. B 45, elementy zbiornika łączone za pomocą kleju i uszczelek elastomerowych, właz nienajazdowy, ze stali nierdzewnej o wymiarach 1000x700 mm

-Orurowanie ze stali nierdzewnej, armatura z żeliwa
-Pompy zatapialne z wirnikiem typu Vortex
-Drabinka złazowa ze stali nierdzewnej
-Wyłączniki pływakowe zawieszone na łańcuchu ze stali nierdzewnej, sonda hydrostatyczna ze stali nierdzewnej
-Łańcuchy do wyciągania pomp ze stali nierdzewnej
-Szafa sterownicza montowana bezpośrednio na zbiorniku lub fundamencie, w miejscu możliwie najbliższym od przepompowni (standardowa długość kabli zasilających pompy – 10 m)
-Gniazdo serwisowe 230 V
-Sterownik dedykowany z LCD,
-Zabezpieczenia: nadprądowe, przeciwporażeniowe, przeciwwilgociowe,
-Rozruch pomp: bezpośredni

7. <u>Przyłącze wody</u>

Dla potrzeb technologicznych sieciowej przepompowni ścieków Ps6 projektuje się przyłącze wody z rur PVC PN10 SDR 26 Ø90x4,3mm. Projektowane przyłącze należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej Ø90PVC poprzez trójnik (Tr.16) Bezpośrednio za punktem włączenia należy zamontować projektowaną zasuwę odcinającą kołnierzową Dn 80 (Z1) np. typ E2 prod Hawle. Projektowane przyłącze poprzez projektowane kształtki montażowe należy połączyć z projektowanym hydrantem naziemnym HN1 Dn80. Projektowane zasuwy należy wyposażyć w obudowy do zasuw oraz skrzynki uliczne do zasuw, które należy obetonować wokół na przestrzeni 0,5 m blokiem betonowym na podsypce piaskowej. Lokalizację zasuwy oznaczyć na tabliczce na słupku stalowym lub na pobliskich budynkach.

Nowo projektowany wodociąg ϕ90 PVC PN10 SDR 26 dla przepompowni Ps6 należy wykonać metodą wykopu otwartego. Przejście pod drogą powiatową. należy wykonać przewiertem sterowanym w rurze ochronnej Ø180mm PEHD RC SDR17.

Załamania trasy projektowanych przyłączy wodociągowych realizowane będą poprzez zastosowanie łuków i kolan PVC PN10 SDR26.

Miejsce włączenia, zmianę kierunku oraz lokalizację projektowanych zasuw przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilu w części graficznej opracowania. Węzły projektowanegoh przyłącza należy wykonać zgodnie z schematem montażowym..

Podłączanie projektowanego przyłącza należy dokonać pod nadzorem uprawnionego pracownika Zakładu Wodociągów i Kanalizacji

Trasę sieci wodociągowej należy oznaczyć za pomocą taśmy lokalizacyjnej z zatopioną wkładką metalową, ułożoną 30 cm nad wierzchem rury.

<u>8. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami.</u>

Na trasie projektowanego rurociągu tłocznego występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem tj. kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi, wodociągiem oraz liniami napowietrznymi telekomunikacyjnymi i energetycznymi. Istniejący kabel telekomunikacyjny i energetyczny w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu „Arot” ϕ 110 mm. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

<u>9. Wytyczne realizacji.</u>

Klauzula. Zakład Projektowania i Wykonawstwa „PIWIS” informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,
- Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,

- Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy,
- W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

9.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normami: PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" oraz PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych" Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie.

Roboty ziemne należy prowadzić metodą bezwykopową (przewiert sterowany w zawiesinie bentonitowej). Przed przystąpieniem do prac należy zlokalizować komory: startową i odbiorczą. Komory przewiertu wykonać o ścianach pionowych, czoło komór i boki wykonać jako umocnione np. balami drewnianymi lub profilami GZ–4, ścianę oporową dla wiertnicy wykonać z bali lub płyt żelbetowych, dno komory umocnić belkami drewnianymi gr. 10 cm lub płytami żelbetowymi. Ściany komory odbiorczej należy obudować profilami GZ-4.

Na odcinkach oznaczonych na profilu jako: Pz22-S4, Pz39-Pz40, S14-S15 roboty należy prowadzić w wykopach otwartych. W miejscach gdzie roboty przewidziano prowadzić w wykopach otwartych należy je wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych". Wykopy przyjęto wykonać 80 % mechanicznie i 20 % ręcznie i z odwozem gruntu na odległość 5 km lub na odkład, o ścianach pionowych z umocnieniem wypraskami. Szerokość w dnie 0,9 ÷ 1,15 m. W miejscach gdzie występuje uzbrojenie roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, pod nadzorem odpowiednich służb, do których należą urządzenia.

Podłoża pod rurociąg wykonać z piasku o grubości 15 cm z zagęszczeniem. Po ułożeniu kanalizacji rurociąg obsypać 30 cm nad wierzch rury i zagęścić. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do zasypki i obsypki użyć gruntu sypkiego – piasku dowiezionego na plac budowy. Miejsca wykopu otwartego zagęszczać warstwami, co 20cm, ostatnie 50cm należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1{,}02$ w jezdniach i chodnikach oraz Is = 0,98 na pozostałym terenie. Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym wykopie, bezpośrednio na podsypce piaskowej. Wszelkie założenia, co do wykorzystania gruntu rodzimego wykonać pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru. Wszystkie rozwiązania, które mają być zastosowane, wymagają wcześniejszego zatwierdzenia przez Zamawiającego lub jego przedstawiciela.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych (zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu) odwodnienie wykopu należy wykonać powierzchniowo przy zastosowaniu instalacji i pomp z przystawkami samozasysającymi z napędem spalinowym oraz instalacji igłofiltrowej IgE-81. Czas pracy i ilość igłofiltrów ustali się na roboczo z inwestorem. Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do rowów melioracyjnych.

W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz typ B2.

9.2. Montaż kolektorów z rur PVC

Montaż rur kielichowych z PVC prowadzić zgodnie z Instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych. Do budowy kolektorów należy stosować rury nieuszkodzone, klasy SN8 ϕ200 kielichowe łączone na uszczelki, posiadające świadectwo jakości oraz znak CE Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić rzędne niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu

9.3. Montaż rurociągów ciśnieniowych z PEHD

Rury i kształtki należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elementy należy poddać obróbce skrawania (wiórowej). Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych elementach nie ma już miejsc nieobrobionych. Następnie powierzchnie te należy oczyścić spirytusem technicznym. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem. Po obróbce oba elementy dosunąć do siebie, aż do ich zetknięcia.

Proces zgrzewania powinien przebiegać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta rur. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.
Połączenia zgrzewane powinny spełniać następujące wymagania:

- zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznej powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać 5,7 ÷ 9,1mm.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg i wiatr. Zgrzewanie można przeprowadzać w temp. otoczenia od 0°÷45°C.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić rzędne niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu

9.4. Próba szczelności rurociągów ciśnieniowych

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z PN-81/B-10725 metodą prób hydraulicznych.. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.
Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, to jest 1 MPa. Ciśnienie próbne całego przewodu p_{pp}=1,0 MPa.

9.5. Próba szczelności odcinka grawitacyjnego

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody.
W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi byś doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien byś krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm^3/m^2 powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbę na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735.

10. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastrukrury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

11. Wpływ inwewstycji na środowisko przyrodnicze

Projektowana Inwestycja nie należy do mogących pogorszyć stan środowiska wg Rozporządzenia 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. nr 257 poz. 2573 z dnia 18 grudnia 2004 r.).

Projektowana kanalizacja sanitarna ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej. System ten jest wykonany z rurociągów całkowicie szczelnych nie oddziaływujących na teren przyległy. Ścieki będą odprowadzane do oczyszczalni ścieków w Koźlu i nie będą powodowały ujemnego wpływu na środowisko.

Trasa projektowanych rurociągów nie koliduje z istniejącymi zadrzewieniami. Dla ich realizacji nie jest wymagana wycinka drzew.

***Emisja zanieczyszczeń do atmosfery*.**
Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje emisji gazów do powietrza.

Uciążliwość akustyczna (hałas).
Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na poziom hałasu.

***Skażenie gleby i wód gruntowych*.**
Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe.

***Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące*.**
Realizowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem zagrożenia elektromagnetycznym źródłem niejonizującym. Wynika to z faktu, że wszystkie planowane do realizacji urządzenia będą wymagały jedynie sieci wewnętrznych 230/400 V niskiego napięcia. Przy tego rodzaju sieci nie występuje zjawisko tworzenia się pola elektromagnetycznego emitującego promieniowanie niejonizujące o natężeniu stwarzającym zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

12. Gospodarka odpadami.

a) *Etap realizacji:*

Na etapie realizacji powstają dwie grupy odpadów, z których jedna to odpady w postaci mas ziemnych usuwanych w związku z realizacją inwestycji, a druga to typowe odpady budowlane takie jak: gruz betonowy, resztki rurociągów (z cięcia, skrawania), materiały izolacyjne itp. Odpady gruntowe z pierwszej grupy należy wykorzystać do niwelacji terenu, nadmiar zdeponować na składowisku odpadów komunalnych. Odpady z drugiej grupy powinny być gromadzone z zachowaniem zasad segregacji a następnie powinny być zdeponowane na składowisku odpadów komunalnych. Na etapie realizacji powstają również odpady z eksploatacji sprzętu budowlanego. Ich ilość zależy od sprawności technicznej sprzętu oraz prawidłowej obsługi. Do tych odpadów można zaliczyć: odpadowe oleje hydrauliczne, odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe, zaolejoną wodę, odpady paliw ciekłych (olej napędowy, benzyna), filtry olejowe, opakowania z tworzyw sztucznych. Odwóz odpadów przeznaczonych na składowisko w odległości 10 km.
Na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem prac budowlanych inwestor ma obowiązek przedłożyć Gminie Reńska Wieś informację o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach postępowania z nimi.

b) Etap eksploatacji inwestycji:

W trakcie eksploatacji kanalizacji powstawać będą następujące rodzaje odpadów nienadających się do dalszego wykorzystania gospodarczego:

- szlam i osad z czyszczenia studni w szacunkowej ilości 0,50 tony / rok.
  Szlamy i osady z czyszczenia sieci kanalizacyjnej będą bezpośrednio po czyszczeniu wywożone do utylizacji przez firmy świadczące usługi w tym zakresie.

13. Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II oraz „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE. Kierownik budowy obowiązany jest na okres prowadzenia robót budowlanych przechowywać w/w oświadczenia i certyfikaty oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

- W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy roboty ziemne wykonać ręcznie.
- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać ogólne zasady BHP oraz zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 i nr 91/02 poz. 811) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- W trakcie realizacji budowy kanalizacji sanitarnej należy dokonać odkrywki w miejscu istniejącego uzbrojenia (woda, kable).
- W przypadku zmian materiałów należy wystąpić do Projektanta o akceptację.

opracował:

II . INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PLANU BIOZ

1. Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zm. Dz. U. 80 poz. 718. art. 20. ust.1. pkt. 1b,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 06 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126.

2. Zakres robót

Tranzyt

Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 RC SDR17 Ø 160x9,5 mm	L = 4195,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur preizolowanych Dn150 (280x168,3mm)	L = 48,0 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 160x9,5 mm	L =172,5 m
Kanalizacja sanitarna tłoczna z rur PEHD 100 SDR17 Ø 315x18,7 mm	L = 3,5 m
Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC kl. SN8 Ø200x5,9mm	L = 72,5m
Rura ochronna PEHD 100 RC SDR17 Ø 280x16,6 mm	L = 175,5 m
Studzienka odpowietrzająco-czyszczakowa Ø 1500 mm	szt. – 15
Studzienka rewizyjna Ø 1000 mm	szt. –2
Trójniki redukcyjne 60^0 PE100 SDR 11	szt. – 15
Sieciowe przepompownie ścieków (Ps1, Ps6)	szt. – 2

Przyłącze wody dla przepompowni PS6

Przyłącze wody z rur PVC PN10 SDR 26 Ø 90x4,3mm	L = 50,0 m
Rura ochronna PEHD 100 RC SDR17 Ø 180x10,7 mm	L = 6,5 m
Hydrant nadziemny Dn80	szt. – 1

Realizację obiektu rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego kanałów i ich obiektów. Wykonanie podzielić na odcinki; przewierty i wykopy otwarte.
Roboty ziemne na terenie prywatnym, prowadzić po uprzednim zgłoszeniu i pisemnym uzgodnieniu terminów z ich właścicielami.
Dla całości opracować harmonogram robót, którego integralna częścią jest Plan BIOZ.
Plan BIOZ opracować w oparciu o dokumentację z uwzględnieniem oferty wykonawcy robót i informacji zawartych w niniejszym opracowaniu.
Plan BIOZ aktualizować przed rozpoczęciem robót, przy wszystkich czynnościach zamiennych
.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji i rozbiórce

Nie przewiduje się.

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

Elementy stwarzające zagrożenie to;

- linie napowietrzne energetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia,
- kable podziemne, energetyczne,
- rowy przepusty i cieki
- drogi, powiatowe i gminne
- sieć wodociągowa

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to;

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m dla wykonania kanałów, rurociągów i pompowni.
  W technologii wykopów zastosować:
  - długość odcinka wykopu wraz z wykonaniem kanału dostosować do 1 zmiany tj. ca 10-20 m/dobę,

    - zastosować pełne zabezpieczenie ścian wykopu,
    - zasypy w całym profilu zagęścić zgodnie z projektem,
- wykonywanie komory przepompowni i przyłącza energetycznego, stwarza ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m,
- roboty rozładunkowe i montażowe wykonywane przy pomocy dźwigów,
- roboty wykonywane pod liniami energetycznymi,
- roboty prowadzone w drodze powiatowej i gminnej
- roboty prowadzone w studniach kanalizacyjnych, komorze pompowni, i komorach przewiertów sterowanych i zwykłych,
- roboty budowlane pompowni przy montażu elementów studni o masie przekraczającej 1,o t.

6. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty będą prowadzone w poboczu ulicy.
Prowadzić je zgodnie z zatwierdzoną „Organizacją ruchu na czas wykonania robót".
Ponadto organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z;

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym" Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6.06.1990 r.
- Załącznikiem do ww. „Instrukcji"„Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych"
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21.06.1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
- Prawem o ruchu drogowym
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27. 07. 1999r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Na dojściach i dojazdach do posesji, nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

7. Instruktaż pracowników

Pracownicy budowy winni być przeszkoleni pod względem BHP, z uwzględnieniem specyfiki robót kanalizacyjnych, w oparciu o obowiązujące przepisy;

a). w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastrukrury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

b) w okresie próbnej eksploatacji (przy czynnej sieci kanalizacyjnej)

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.
Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Czynności eksploatacyjne wykonywane na zewnątrz pompowni (na terenie), jak montaż i demontaż pomp, powinny być wykonywane przez zespół dwuosobowy. Wszystkie czynności związane z wejściem do pompowni i studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonywane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące). Przed zejściem do zbiornika-studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów, za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp itd. urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkowa. Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub latarek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione. Wejście do zbiornika pompowni i studzienek winno spełniać formalne wymogi określone w § 57. 2.3. Dz. U. 96. poz .437. i w art. 226 KP. dotyczące oceny ryzyka.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.
Wyposażenie pracowników pompowni i kanalizacji;
sprzęt ratunkowy; szelki i liny bezpieczeństwa, lampę bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych, maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz lub aparat tlenowy lub aparat powietrzny, latarki kieszonkowe, drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna zbiornika pompowni - studni, w przypadku braku drabiny zamocowanej na stałe lub braku stopni złazowych, apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.
Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:
Rozporządzenie MGPiB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 poz.438),
Rozporządzenie MGPiB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96 poz. 437).
Kodeks Pracy art. 226.

8. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na terenie budowy

Materiały dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.
Transport wewnętrzny prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.
Warunki awaryjne:
Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń umożliwiających realizację robót.
W warunkach awaryjnych losowych dojazd zapewniają istniejące ciągi komunikacyjne.
Przechowywanie dokumentacji:
Dokumentację budowy, DTR maszyn i urządzeń przechowywać w Biurze Budowy.

opracował: