

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Część opisowa

1. Cel i zakres inwestycji.....
2. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidzianych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....
3. Charakterystyka geologiczno – inżynierska
4. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO-KONSTRUKCYJNA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
- 4.1. Opis rozwiązania
- 4.2. Kanalizacja grawitacyjna
- 4.3. Kanalizacja tłoczna
- 4.4. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne, fi 1000 mm betonowe – „S”
- 4.5. Studzienka rozprężna fi 1000 mm - "SR"
- 4.6. Studzienka czyszczakowa fi 1200 mm - "ST" (ST2-ST27)
- 4.7. Studzienka czyszczakowa z zaworem napowietrz. – odpowietrz. fi 2000 mm – "ST1"
- 4.8. Studzienka kaskadowa fi 1000 mm - "SK"
- 4.9. Przepompownia ścieków „P”
- 4.10. Likwidacja kanalizacji istniejącej.
5. DYSPOZYCJE BUDOWLANE WYKONANIA ROBÓT.....

II. Część rysunkowa

1. Profil kanalizacji grawitacyjnej na odcinku od „proj. S- Przepompowni” – rys. 2
2. Profil kanalizacji tłocznej na odcinku od „KP – ST6” – rys. 3.1
3. Profil kanalizacji tłocznej na odcinku od „ST6 – ST11” – rys. 3.2
4. Profil kanalizacji tłocznej na odcinku od „ST11 – ST16” – rys. 3.3
5. Profil kanalizacji tłocznej na odcinku od „ST16 – ST21” – rys. 3.4
6. Profil kanalizacji tłocznej na odcinku od „ST21 – ST25” – rys. 3.5
7. Profil kanalizacji tłocznej na odcinku od „ST26 – SR” – rys. 3.6
8. Profil kanalizacji grawitacyjnej na odcinku od „SR - S istniejąca” – rys. 4
9. Przepompownia – rys. 5
10. Studnia rewizyjna z zaworem odpowietrzającym rurociągu tłoczego – rys. 6.1 i 6.2
11. Studnia rewizyjna rurociągu tłoczego – rys. 7
12. Studnia kaskadowa z kaskadą wewnętrzną – rys. 8
13. Studnia kaskadowa z kaskadą zewnętrzną – rys. 9
14. Studnia rewizyjna – rys. 10
15. Studnia rozprężna – rys. 11

1. Cel i zakres inwestycji

Celem projektowanej inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej przez odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynków mieszkalnych zlokalizowanych w miejscowości Jankowice poprzez sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowaną w I etapie inwestycji (koniec etapu I – studnia oznaczona na mapie jako S65) do projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej następnie poprzez projektowaną przepompownię oraz kanalizację tłoczną PE fi 125 (II etap inwestycji) na istniejącą oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną przy ul. Klasztornej 45 w Kuźni Raciborskiej.

Zakres inwestycji obejmuje budowę:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PE-HD RC SDR 17 o średnicy Ø200x11,9 mm o długości 238,24m;
- przepompowni ścieków;
- kanalizacji ciśnieniowej PE-HD RC SDR 17 o średnicy Ø125x7,4 mm o długości 5230,55m.

2. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidzianych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

W trakcie realizacji inwestycji będą stosowane następujące środki ograniczające jej oddziaływanie na środowisko:

- nadmiar ziemi z wykopów będzie wywieziony na wskazane przez Inwestora miejsce i wykorzystany do rekultywacji terenu,
- odpady powstałe z rozbiórki dróg i inne będą wywożone na składowisko materiałów niebezpiecznych,
- poziom hałasu w terenie zabudowy mieszkaniowej nie może przekroczyć 45dB w godzinach 6.00 – 22.00 i 40 dB w godzinach 22.00-6.00, w związku z tym prace budowlane będą wykonywane w godzinach dziennych,
- emisja pyłów do atmosfery będzie nieznaczna i będzie miała charakter okresowy (ruch pojazdów),

W związku z prowadzeniem prac w terenach zielonych należy:

- zachować odległość min. 2,0 m od krawędzi drzew i 1,0 m od korony krzewów, 15,0 m od pomników przyrody (konieczne indywidualne uzgodnienie),
- istniejące drzewa zabezpieczyć na czas budowy przed uszkodzeniem,
- wykopy w obrębie korzeni drzew prowadzić ręcznie (w miarę możliwości) bez obcinania korzeni grubszych,
- wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej odłożyć, a po zakończeniu robót ułożyć ją w miejscu prowadzonych robót ziemnych i odtworzyć zieleń.

Stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1098, 1718 z późn. zm.).

3. Charakterystyka geologiczno – inżynierska

Spadek terenu jest skierowany od Jankowic w stronę Kuźni Raciborskiej.

Normowa głębokość przemarzania gruntu dla rejonu opracowania wynosi 1,4 m ppt.

Warunki gruntowo - wodne

W opinii geotechnicznej wykonywanej w październiku 2021 roku, stwierdzono, że na badanym obszarze warunki wodne i warunki geotechniczne uznaje się jako proste. Szczegóły zawarte są w załączonym do dokumentacji opracowaniu OG-113-09-21.

4. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO-KONSTRUKCYJNA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM

4.1. Opis rozwiązania

Opracowaniem objęto budowę przepompowni ścieków w miejscowości Jankowice w ulicy Wiejskiej, odcinka kanalizacji grawitacyjnej od studni końcowej S65 (studnia S65 – I etap opracowania), budowę rurociągu tłocznego odprowadzającego ścieki do istniejącej oczyszczalni ścieków w Kuźni Raciborskiej wraz z przebudową istniejącego odcinka kanalizacji sanitarnej od studni k o rzędnych T:194,58; D:191,92 do

projektowanej studni rozprężnej „SR” oraz przełączeniem istniejącego budynku zlokalizowanego na działce 158/5.

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu Jankowic zaprojektowano kanalizację sanitarną, na którą składają się:

- kanały grawitacyjne PE 200mm układane metodą bezwykopową;
- przewody tłoczne PE 125mm układane metodą bezwykopową;
- studzienki kanalizacyjne;
- przepompownia ścieków ze sterowaniem i zagospodarowaniem terenu (ogrodzenie, dojazd itp.);
- zasilanie energetyczne przepompowni z oświetleniem;
- studnie czyszczakowe, studnia rozprężna, studnie rewizyjne, studnia kaskadowa, komora pomp.

Projektowane rozwiązanie przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu, rys. 1.

4.2. Kanalizacja grawitacyjna

4.2.1. Charakterystyka kanałów

Odbiornikiem ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej będzie istniejąca studzienka „K” (T:194,58; D:191,92) zabudowana na kolektorze ogólnospławnym ko fi 300 mm zlokalizowana w Kuźni Raciborskiej w ulicy Stanisława Moniuszki. Projektowaną/przebudowywaną pomiędzy punktem B a punktem C kanalizację sanitarną układaną metodą bezwykopową (przewiert sterowany) należy wykonać z rur PE -HD RC SDR 17.

Na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe o średnicy fi 1000 mm.

Spadek przewodów nie może być mniejszy niż 0,6%, a minimalne przykrycie powinno wynosić 1,20 m (przy mniejszym przykryciu należy stosować ocieplenie rur).

4.2.2. Materiał i uzbrojenie

a/ rury przewodowe

Rury z PE-HD, szereg SDR 17, materiał klasy PE100RC, średnica 200x11,9 mm do kanalizacji. Są to rury warstwowe (dwie warstwy połączone ze sobą molekularnie). Warstwa wewnętrzna wykonana z polietylenu PE100, natomiast warstwa zewnętrzna z polietylenu PE100RC odpornego na propagację pęknięć i obciążenia punktowe. Obie warstwy połączone ze sobą molekularnie. Przykładową rurę wraz z kształtkami typu TWINGAM produkuje firma GAMRAT. Łączone są one ze sobą za pomocą muf elektrooporowych.

4.3. Kanalizacja tłoczna

4.3.1. Charakterystyka przewodu

Projektowana przepompownia ścieków „P” zlokalizowana jest w ulicy Wiejskiej w Jankowicach. Odbiornikiem ścieków sanitarnych z terenu opracowania będzie istniejący kolektor ogólnospławny o średnicy 300 mm zlokalizowany w Kuźni Raciborskiej w ulicy Stanisława Moniuszki. Do transportu ścieków od przepompowni do kolektora sanitarnego do punktu „B” zaprojektowano przewód tłoczny „KST” wykonany z rur PE-HD, szereg SDR17, surowiec PE 100 RC o średnicy 125x7,4 mm zgodnie z trasą jak na rysunku nr 1, wykonany metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego. Przy wykonaniu przewiertu metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego długość żerdzi dostosować do wymaganego promienia łuku przewodu.

Na przewodzie tłocznym, przed miejscem włączenia do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej w ulicy Moniuszki w Kuźni Raciborskiej należy wybudować studzienkę rozprężną oznaczoną symbolem „SR”, którą należy wykonać zgodnie z rys. nr 11.

Na przewodzie tłocznym zaprojektowano studnie czyszczakowe „ST” (ST2-ST11) wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm.

Do pomiaru ilości ścieków przyjęto przepływomierz elektromagnetyczny DN100, usytuowany na przewodzie tłocznym.

4.3.2. Materiał i uzbrojenie

a/ rury przewodowe

Rury z PE-HD, szereg SDR 17, materiał klasy PE100RC, średnica 125x7,4 mm do kanalizacji. Są to rury warstwowe (dwie warstwy połączone ze sobą molekularnie). Warstwa wewnętrzna wykonana z polietylenu PE100, natomiast warstwa zewnętrzna z polietylenu PE100RC odpornego na propagację pęknięć i obciążenia punktowe. Obie warstwy połączone ze sobą molekularnie. Przykładową rurę wraz z kształtkami. Łączone za pomocą muf elektrooporowych.

4.4. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne, fi 1000 mm betonowe – „S”

Studnie powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1917:2004 – „Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe” oraz zgodnie z aprobatą techniczną wydaną przez ITB. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych prefabrykowanych fi 1000 z betonu klasy C35/45, W8, z uszczelką polimerową wg BN-86/8971-08 z wypełnieniem styków zaprawą wodoszczelną. Komora przepływowa monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37, W8 lub z elementu prefabrykowanego jw. Przejścia rur przez ściany szczelne typu WGC/łańcuchowe. Studnię należy ułożyć na podsypce cementowo - piaskowej gr.15-20 cm. Płyta pokrywowa studni typu „ciężkiego” z betonu C45/55 W8 przystosowana do obciążeń komunikacyjnych. W studniach usytuowanych w jezdni płytę pokrywową układać na pierścieniu odcciążającym. Styk płyty z kręgami zatrzeć obustronnie zaprawą wodoszczelną. Zewnętrzne powierzchnie ścian studni zaizolować przez pomalowanie.

Stopnie włączowe w przypadku zakupu kręgów ze stopniami należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej w osi stopni 0,30 m, przy czym pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym. Żeliwne włązy kanałowe fi 625 klasy B400 należy montować na płycie pokrywowej, nad stopniami włączowymi i spocznikiem o największej powierzchni. Możliwe jest zastosowanie włączów klasy B125 w obszarach dla pieszych oraz klasy A15 w terenach zielonych.

Studzienkę wykonać zgodnie z rysunkiem nr 10.

4.5. Studzienka rozprężna fi 1000 mm - "SR"

Studzienkę rozprężną należy zastosować polietylenową gotową o średnicy fi 1000 mm, będąca studnią do wytrącania energii. Studnię posadzić na zagęszczonej podsypce cementowo - piaskowej gr.15-20 cm.

Właz żeliwny fi625 klasy D400. Możliwe jest zastosowanie włączów klasy B125 w obszarach dla pieszych oraz klasy A15 w terenach zielonych.

4.6. Studzienka czyszczakowa fi 1200 mm - "ST" (ST2-ST27)

Studzienka czyszczakowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1917:2004 oraz zgodnie z aprobatą techniczną wydaną przez ITB. Studzienkę czyszczakową należy wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy fi 1200 mm z betonu klasy C35/45, W8 z uszczelką polimerową wg BN-86/8971-08 z wypełnieniem styków zaprawą wodoszczelną. Studnię posadzić na zagęszczonej podsypce cementowo - piaskowej gr.15-20 cm. Przejścia rur przez ściany szczelne typu WGC/łańcuchowe. Zewnętrzne powierzchnie ścian studni zaizolować przez pomalowanie.

Właz żeliwny fi625 klasy D400. Możliwe jest zastosowanie włączów klasy B125 w obszarach dla pieszych oraz klasy A15 w terenach zielonych.

Studnie czyszczakowe z zamontowanym trójnikiem równoprzelotowym PE SDR 17 DN 125/125 mm 45 stopni z tuleją kołnierzową oraz kołnierz pełny, co umożliwi wgląd do wnętrza rurociągu tłoczego a także mechaniczne czyszczenie i płukanie sieci oraz usuwanie zatorów przepływu ścieków.

Studzienkę czyszczakową wykonać zgodnie z rys. nr 7.

4.7. Studzienka czyszczakowa z zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym fi 2000 mm - "ST1"

Studzienka czyszczakowa z zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1917:2004 oraz zgodnie z aprobatą techniczną wydaną przez ITB. Studzienkę czyszczakową należy wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy fi 2000 mm z betonu klasy C35/45, W8, z uszczelką polimerową, wg BN-86/8971-08 z wypełnieniem styków zaprawą wodoszczelną. Studnię posadzić na zagęszczonej podsypce cementowo - piaskowej gr.15-20 cm. Przejścia rur przez ściany szczelne typu WGC/łańcuchowe. Zewnętrzne powierzchnie ścian studni zaizolować przez pomalowanie.

Właz żeliwny fi625 klasy D400 zamykany na zamek stosowany w Gminnym Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji w Kuźni Raciborskiej. Możliwe jest zastosowanie włączów klasy B125 w obszarach dla pieszych oraz klasy A15 w terenach zielonych.

W studni zamontować należy zawór napowietrzający – odpowietrzający do ścieków.

Pozostałe wyposażenie:

- trójnik redukcyjny PE100 fi 125/90 SDR17 z tulejami kołnierzowymi DN125/90,
- zasuwa kołnierzowa odcinająca do ścieków DN 100,
- kompensator kołnierzowy DN 100,
- zaśleпка - nypel 2",
- kołnierz DN 80 z otworem gwintowanym 2",
- zawór kulowy kołnierzowy DN 80.

Studzienkę czyszczakową wykonać zgodnie z rys. nr 6 i 7.

4.8. Studzienka kaskadowa fi 1000 mm - "SK"

Studzienka kaskadowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1917:2004 oraz zgodnie z aprobatą techniczną wydaną przez ITB. Studzienkę kaskadową należy wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy fi 1000 mm z betonu klasy C35/45, W8, z uszczelką polimerową typu SDV, wg BN-86/8971-08 z wypełnieniem styków zaprawą wodoszczelną. Studnię posadzić na zagęszczonej podsypce cementowo - piaskowej gr.15-20 cm. Przejścia rur przez ściany szczelne typu WGC/łańcuchowe. Zewnętrzne powierzchnie ścian studni zaizolować przez pomalowanie.

Właz żeliwny fi625 klasy D400. Możliwe jest zastosowanie włazów klasy B125 w obszarach dla pieszych oraz klasy A15 w terenach zielonych.

Studzienki kaskadowe stosuje się na połączeniach kanałów, przy różnicach poziomów przekraczających 0,5m.

Studzienkę kaskadową z w przypadku wykonania kaskady wewnętrznej wykonać zgodnie z rys. nr 8.

Studzienkę kaskadową z w przypadku wykonania kaskady zewnętrznej wykonać zgodnie z rys. nr 9.

4.9. Przepompownia ścieków „P”

4.9.1. Ilość ścieków gospodarczo-bytowych

Ilość mieszkańców	Jednostkowa ilość ścieków l/d	Średnia ilość dobową Q_{sr} m ³ /d	Współczynnik nierównomierności dobowej	Max. Ilość ścieków dobowo Q_{max} m ³ /d	Współczynnik nierównomierności godzinowej	Max. Ilość ścieków godzinowo Q_{max} m ³ /h
800	120	96	1,3	124,8	2,5	13

4.9.2. Dobór przepompowni

Rzędna terenu	231,50 m.n.p.m.
Rzędna górnej pokrywy zbiornika.	231,70 m.n.p.m.
Rzędna dna rurociągu – dopływ fi 200:	227,98 m.n.p.m.
Rzędna osi rurociągu tłocznego w przepompowni:	230,30 m.n.p.m.
Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie:	230,30 m.n.p.m.
Max. dopływ ścieków:	13 m ³ /h
Długość rurociągu tłocznego:	5232 m
Średnica rurociągu tłocznego:	Dz 125 mm PE SDR 17
Prędkość przepływu w rurociągu tłocznym:	0,7 m/s (Q-pompy 6,6 l/s)
Opory przepływu w rurociągu tłocznym:	26,00 m
Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} :	3,80 m
Całkowita wysokość podnoszenia:	29,80 m
Pojemność czynna zbiornika:	3,0 m ³
Całkowita wysokość retencji zbiornika pompowni:	1,5 m
Rzędna dna zbiornika komory retencji:	226,50 m.n.p.m.
Rzędna posadowienia zbiornika:	226,38 m.n.p.m.

Przepompownia ścieków powinna posiadać następujące parametry i wyposażenie:

a/ pompy z osprzętem montażowym – 2 kpl
- moc P1 – 8,8 kW, P2 – 7,5 kW, masa – 138 kg.

b/ zbiornik przepompowni

- konstrukcja: zbiornik z polimerobetonu
- średnica wewnętrzna 2000 mm,
- wysokość całkowita 5320 mm,

Zbiornik przepompowni posadzić na zagęszczonej podsypce cementowo - piaskowej gr. 15-20 cm. Montaż zbiornika pompowni prowadzić ściśle wg wytycznych jej producenta.

Projektowaną przepompownię przedstawiono na rys. 5.

c/ wyposażenie przepompowni

- orurowanie DN 80 i 100 mm - stal nierdzewna AISI 304;
- zasuwy odcinające, zawory zwrotne DN 80
- przepływomierz elektromagnetyczny DN 80
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej AISI 304
- przewody do pomp ze stali kwasoodpornej AISI 304
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej A2
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej AISI 304: pomost obsługowy uchylony antypoślizgowy, drabinę do zejścia, konstrukcje wsporcze, poręcze szlache
- kominki wentylacyjne: nawiewny PE DN 110 oraz wywiewny z PE DN 110 z filtrem węglowym
- łańcuchy do pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej AISI 304
- właz ze stali nierdzewnej, lekki, zamykany na zamek patentowy
- kraty koszarowe wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 304 wraz z wciąganiem elektrycznym
- żuraw z wciągarką (udźwig 250 kg) ze stopą przytwierdzoną do płyty stropowej komory przepompowni, Pompy mocowane na stopach sprzęgających pomp. Przewody wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 304 pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika pod wpływem jej ciężaru. Pompy będą opuszczane i podnoszone przy pomocy linek stalowych i przewodów za pośrednictwem stałego żurawia zabudowanego na płycie stropowej zbiornika przepompowni. Pompownia jako obiekt typowy, będzie posiadała kompletne wyposażenie technologiczne, elektryczne i AKPiA, sygnalizacja awaryjna za pośrednictwem GPRS, dostosowana do wymogów eksploatatora tj. GPWiK Kuźnia Raciborska.

4.10. Likwidacja kanalizacji istniejącej.

Odcinek istniejącej kanalizacji sanitarnej przeznaczonej do likwidacji należy zaślepić. Zaślepienie należy wykonać w studni kanalizacyjnej k o rzędnych T:194,58; D:191,92 (punkt „C”) zlokalizowanej w drodze (Kuźnia Raciborska ul. Moniuszki, dz. nr 235/1) oraz w miejscu projektowanej studni oznaczonej na mapie jako S4 zlokalizowanej w drodze (Kuźnia Raciborska ul. Moniuszki, dz. nr 158/4) poprzez zastosowanie nasuwki mufy kanalizacyjnej PCV 160 oraz korka kanalizacyjnego PCV fi 160.

5. DYSPOZYCJE BUDOWLANE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wykonanie i odwodnienie wykopów.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, obustronnie szczelnie zabezpieczone do warunków gruntowo-wodnych. Wykopy dla komór startowych i odbiorczych, przepompowni ścieków oraz studzienek o dużych głębokościach wykonać jako szerokoprzestrzenne. Jeżeli w obrębie odbywał się będzie ruch pojazdów lub wystąpi duże obciążenie naziemu zastosować obudowę zabezpieczającą wykop przed utratą stateczności.

Roboty ziemne można wykonywać sprzętem mechanicznym, za wyjątkiem przypadków j.n., w których roboty ziemne prowadzić ręcznie:

- w rejonach, w których roboty prowadzone sprzętem mechanicznym spowodowałyby duże straty na powierzchni,
- w strefie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym (po 2,0 m z każdej strony);
- pod napowietrznymi liniami energetycznymi i telekomunikacyjnymi;
- na posesjach prywatnych;

W trakcie prowadzenia prac montażowych poziom wód gruntowych musi być obniżony co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Odwodnienie wykopów realizować przez wykonanie drenażu na całej długości kanałów, rzepi i odpompowywanie wody. Przy intensywnym napływie wód gruntowych, należy zastosować odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.

W przypadku odprowadzenia pompowanych wód do rowu należy uzyskać zezwolenie ich właściciela.

5.2. Podłoże, osypka i zasypka

a/ podłoże naturalne

Podłożem dla układanych studni powinien być grunt sypki, bez ostrych krawędzi. Podsypka cementowo - piaskowa pod studnie i komory powinna mieć grubość min. 150 mm. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia studni na nienaruszonym spodzie wykopu. Na poziomie posadowienia muszą występować grunty o wystarczającej nośności. Podłożem dla układanych studni może być grunt sypki nie zawierający ziaren większych od 20 mm lub grunt spoisty odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów wg PN-86/B-02480. Podłoże naturalne należy

zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe. W strefach występowania gruntu nie nadającego się do posadowienia studni (namuły, torfy, pyły) należy wykonać fundament kruszywowy frakcji 0/31,5 mm zagęszczonego mechanicznie w warstwach do 98% wg Proctor'a o całkowitej grubości zgodnej z Dokumentacją Budowlaną.

b/ podsypka, zasypka

Podsypkę pod studnie i komory o minimalnej grubości 150 mm – podsypka cementowo – piaskowa. Zasypkę wykopu w strefie podlegającej obciążeniom komunikacyjnym wykonać z pospółki zagęszczonej warstwami gr. 200 mm do stopnia zapewniającego spełnienie warunku podbudowy jezdni wg PN-S- 02205:1998 tj. podłoże G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 120 MPa wskaźnik zagęszczenia $Is=1,03$ dla kategorii ruchu od KR3 do KR6. Dla kategorii ruchu KR1 i KR2 podłoże G10 module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 100 MPa, wskaźnik zagęszczenia $Is=1,00$. W terenach zielonych zasypkę można wykonać gruntem rodzimym zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia 0,95 %. W przypadku mniejszej grubości przykrycia niż 1,20 m dla rur kanalizacyjnych, należy zastosować ocieplenie w postaci warstwy żużla gr. 200-300 mm. żużel zabezpieczyć od góry przed wodami opadowymi warstwą folii lub papy (na szerokość wykopu). Rurę przewodową chronić przed kontaktem z żużlem poprzez owinięcie grubą folią z PE.

5.3. Montaż przewodów

Rury z PE-HD - technologia bezwykopowa

Do układania przewodu tłoczego kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową należy wykorzystać rury z PE-HD, szereg SDR 17, materiał klasy PE100RC, średnica zewnętrzna DN 125 mm. Są to rury warstwowe (dwie warstwy połączone ze sobą molekularnie). Warstwa wewnętrzna wykonana z polietylenu PE100, natomiast warstwa zewnętrzna z polietylenu PE100 RC odpornego na propagację pęknięć i obciążenia punktowe. Obie warstwy połączone ze sobą molekularnie.

Przewody układać metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego poprzez wprowadzanie rur do gruntu z poziomu terenu. Przewiert wykonuje się wiertnicą poziomą. Proces przebiega w trzech etapach:

- przewiert pilotażowy polegający na wprowadzeniu do gruntu głowicy wierzącej z płytką sterującą z podawaniem płuczki bentonitowej;
- rozwiercanie otworu pilotażowego za pomocą rozwiertaka z podawaniem płuczki wiertniczej;
- przeciąganie rury przewodowej za pomocą rozwiertaka i głowicy ciągnącej.

Długość żerdzi dostosować do minimalnego promienia ich gięcia oraz projektowanego gięcia rur z PE-HD

5.4. Montaż studzienek kanalizacyjnych

5.5.1. Montaż studzienek

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1917:2004 oraz zgodnie z aprobatą techniczną wydaną przez ITB. Na kanałach zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych. Kręgi z betonu klasy min. C35/45, WB z uszczelkami gumowymi z wypełnieniem styków zaprawą wodoszczelną. Komora przepływowa monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37, WB lub Jako element prefabrykowany z betonu j.w. Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako szczelne.

Zewnętrzne powierzchnie ścian studni zaizolować przez pomalowanie. Płyta pokrywowa studni typu „ciężkiego” z betonu C45/5przystosowana do obciążeń komunikacyjnych. W studzience zlokalizowanej w drogach zastosować pierścienie odciążające.

Włazy kanałowe fi 625 żeliwne, przykręcane, klasy D400 montowane na płycie pokrywowej, nas stopniami złazowymi i spocznikiem o największej powierzchni. Możliwe jest zastosowanie włazów klasy B125 w obszarach dla pieszych oraz klasy A15 w terenach zielonych.

Elementy prefabrykowane zależnie od, ciężaru można, składać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy. Zwróć uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

5.5. Montaż przepompowni ścieków

Głębokość wykopu w miejscu posadowienia przepompowni ścieków wynosi 6,86 m.

Komorę przepompowni posadowić na zagęszczonej podsypce cementowo - piaskowej gr.15-20 cm. Montaż pompowni prowadzić ściśle wg wytycznych jej producenta.

5.6. Przekroczenie przeszkód terenowych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

5.6.1. Przejście przewodu tłoczego pod Rzeczką

Projektowane przejście przewodu tłocznego zlokalizowane jest na cieku „Rzeczka”, na działce o numerze **175** będącej własnością Nadleśnictwa Rudy Raciborskie.

Przejście pod ciekim „Rzeczka” wykonać metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego z wykorzystaniem rur z PE-HD szereg SDR17, surowiec PE 100 RC o średnicy 125x7,4 mm.

Minimalna odległość pionowa rury od dna cieku wynosi 1,5 m. Odcinek przejścia pod ciekim uwzględniono na profilu podłużnym przewodu tłocznego - rysunek nr 4.

5.7. Prace odtworzeniowe

5.7.1. Nawierzchnie dróg

Wszelkie prace w drodze asfaltowej prowadzić należy zgodnie z decyzją Burmistrza Miasta Kuźnia Raciborska IB.7230.27.2020 z dnia 10.08.2020 r. Przed rozpoczęciem prac w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi, z kilkutygodniowym wyprzedzeniem, termin realizacji prac oraz szczegóły prowadzenia prac związanych z odtworzeniem nawierzchni ulicy.

Przejście projektowanej kanalizacji sanitarnej pod ulicą Wiejską w Jankowicach, pod ulicą Stanisława Moniuszki w Kuźni Raciborskiej oraz na terenach leśnych należy wykonać metodą bezwykopową, stąd nie ma konieczności odtwarzania całej nawierzchni w/w drogi. Odtworzenie drogi w ulicy Wiejską w Jankowicach, w ulicy Stanisława Moniuszki w Kuźni Raciborskiej należy wykonać punktowo w miejscach wykonania komór przewiertowych.

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni drogi dojazdowej do przepompowni ścieków wykonać zgodnie z Rozporządzeniem 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 nr 43 poz. 430) wraz z późniejszymi aktami zmieniającymi, oraz zgodnie z polską normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”.

Nawierzchnię drogi w miejscu asfaltu wykonać jak dla kategorii ruchu KR2 z wykonaniem następujących warstw zgodnie z decyzją Burmistrza Miasta Kuźnia Raciborska IB.7230.27.2020 z dnia 10.08.2020r.:

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 20 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P o grubości 7 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W o grubości 6 cm
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S o grubości 5 cm

W miejscu nawierzchni z tłucznia należy odtworzyć teren do stanu pierwotnego. Zwraca się uwagę na konieczność dokładnego zagęszczenia gruntu, szczególnie przy studniach rewizyjnych ścianach wykopów. Po zasypaniu wykopów, a przed wykonaniem podbudowy wykonać badania nośności gruntu wyznaczając co najmniej pierwotny i wtórny moduł odkształcenia zasypanego gruntu (badania wykonać w kilku punktach zgodnie z Polską Normą oraz warunkami technicznymi dotyczącymi dróg).

Uszkodzone elementy drogowe tj. krawężniki, trylinka, kostka gr. 120 mm oraz inne wymienić na nowe.

Pokrywy istniejących studzienek i wpusty uliczne dostosować do poziomu nawierzchni ulic.

5.7.2. Tereny zielone

W przypadku prac prowadzonych w terenach zielonych należy:

- zachować odległość min. 2,0 m od krawędzi drzew i 1,0 m od korony żywopłotów i krzewów;
 - wykopy w obrębie korzeni drzew prowadzić ręcznie (w miarę możliwości) bez obcinania korzeni grubszych.
- Roboty w obrębie drzew mogą trwać dłużej niż 2 tygodnie. W przypadku przerwania robót zabezpieczyć korzenie przed pozbawieniem wilgoci (wilgotnymi matami lub poprzez zasypanie wykopów ziemią). Zabezpieczyć korzenie matami w przypadku mrozów. Nie niszczyć zieleni poprzez składowanie materiałów lub instalowanie maszyn. Na początku prowadzonych prac zdjąć górną warstwę humusu, a po zakończeniu prac humus ułożyć na wierzchu (grubość warstwy urodzajnej min. 100 mm). Przy robotach w terenach zielonych ustalić z ich właścicielem (Nadleśnictwo Rudy Raciborskie) z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, termin rozpoczęcia robót oraz warunki wejścia w teren i odtworzenia zieleni. Przed rozpoczęciem robót wykonać dokumentację fotograficzną stanu istniejącego. Stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880) oraz do pisma Nadleśnictwa Rudy Raciborskie Zn. spr.: ZG.2217.49.2020 z dnia 30.07.2020r.

5.8. Warunki techniczne odbioru robót ziemnych i przewodów

Odbiory robót ziemnych i montażowych należy wykonać zgodnie z niżej wymienionymi normami:

(1) PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
(2) PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
(3) PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
(4) PN-EN 1610:2002 PN-EN 1610:2002/Ap1 :2007	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
(5) PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
(6) PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
(7) PN-EN 476:20011	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
(8) PN-EN-1917:2004 PN-EN 1917:2004/AC:2009	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego i zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
(9) PN-ENV-1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Szczegółowe wytyczne odbioru robót zawarto w „Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” stanowiących integralną część dokumentacji budowlanej.

5.8.1. Odbiory robót pomocniczych i towarzyszących.

Wszystkie roboty pomocnicze i towarzyszące powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i stosownymi warunkami. W szczególności sprawdzeniu podlegają:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża, naturalnego do budowy kanalizacji, rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności;
- odeskowania wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy;
- wykonanie zejść do wykopów w postaci drabin w odstępach nie większych niż 20 m (drabiny powinny być trwale przymocowane do odeskowania);
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5.8.2. Próby szczelności przewodów a/ przewody grawitacyjne

Próbę szczelności przewodów na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002, PN-EN 1610:2002/Ap1 :2007.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje:

- przygotowanie i sprawdzenie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami;
- napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu;

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie nie może być większe niż 50 kPa i

mniej niż 10 kPa licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu i/lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, należy pozostawić przewód na czas stabilizacji - około 1 godzina. Czas badania próby szczelności powinien wynosić 30 min. +/- 1 min. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekroczy:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów;
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz z studzienkami;
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek;
- gdzie m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia awarii.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje:

- badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami,
- pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinie poszczególnych studzienek. Podczas badania kanału na infiltrację w czasie trwania obserwacji jak wyżej nie powinno być napływu wody do kanału. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego oraz użytkownika.

b/ przewody ciśnieniowe

Szczegółowe zasady przeprowadzenia próby szczelności przewodów pracujących pod ciśnieniem określa norma PN-B-10725:1997.

Próbę szczelności wykonać przestrzegając następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, temperatura powierzchni zewnętrznej nie może być niższa od 1 °C, a temperatura wody wyższa od 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą odpowietrzyć przewód i odczekać 12 godzin celem ustabilizowania ciśnienia, a po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego należy sprawdzać jego poziom przez okres 30 min., po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godz. dla wyrównania temperatury wody wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia, po w/w okresie należy przystąpić do właściwej próby szczelności trwającej nie dłużej niż 24 godz. z kontrolą ciśnienia co 30 min.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego oraz użytkownika.

5.8.3. Odbiory techniczne przewodów

Przy realizacji robót związanych z budową kanałów mają miejsce odbiory częściowe i końcowe. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych;
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację i infiltrację.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy instalacji zewnętrznych, rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności;
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności;
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości;
- ułożenie przewodu na podłożu powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu;
- usytuowania kanałów i studzienek w planie, rzędnych i głębokości ułożenia, długości i średnicy przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania i montażu studzienek i rur oraz sposobu wykonania połączenia;
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinków przewodu przy przejściach przez przeszkody ulice itp.;
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi naturalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-91/B-02481. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-EN1997-1:2008 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentację Projektową oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera. Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad powierzchnie kanału, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m. Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór końcowy robót polega na sprawdzeniu:

- protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek;
- aktualności dokumentacji projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów wyposażenia.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego oraz użytkownika i zakończone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub ujawniły się usterki, należy uwzględnić je w protokole podając termin ich usunięcia.

5.9. Nadzór saperski

W związku z faktem, iż teren powiatu może obfitować w wojenne pozostałości w trakcie robót ziemnych należy mieć to na uwadze i podzielić całość robót na odcinki, a prace prowadzić ze zwiększoną ostrożnością z tym związaną.

Kwestia zlecenia nadzoru saperskiego podczas realizacji robót wyspecjalizowanym firmom lub stosownym służbom mundurowym leży po stronie wykonawcy robót. Droga, którą prowadzone zostaną roboty przez lata była nadsypywana gruntem i kruszywem, była czynna i przejezdna dlatego powinna być wolna od niewybuchów, natomiast szczególną uwagę należy zwrócić i wręcz zabronione jest prowadzenie jakichkolwiek robót w innej części terenu niż po projektowanej trasie.

5.10. Droga pożarowa

Zgodnie z Dz.U.2009.124.1030 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, każdego dnia po zakończonych pracach, należy uporządkować teren umożliwiającą dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej.

5.11. Zagadnienia BHP i p.poż.

Zagrożenie dla zdrowia i życia pracowników zatrudnionych przy budowie nowych i przebudowie starych sieci kanalizacyjnych występuje przy:

- pracach w studzienkach rewizyjnych na czynnych kanałach, którymi płyną ścieki;
- praca w zbiornikach zamkniętych, takich jak przepompownia,
- pracach w wykopach otwartych oraz nad nimi.

Roboty na czynnych kanałach, prace kontrolne i konserwacyjne należy prowadzić z zachowaniem zasad BHP w zakresie obowiązującym dla poszczególnych czynności, a w szczególności należy też zwrócić uwagę na:

1. Skuteczne przewietrzanie urządzenia przed przystąpieniem do prac.
2. Prace mogą być przeprowadzane przez min. 3 osoby wyposażone w odpowiedni sprzęt zabezpieczający, przy czym dwie z nich muszą czuwać na powierzchni terenu nad otwartym włazem.
3. Przy lokalizacji studzienki w chodniku lub jezdni należy przed otwarciem wjazdu odpowiednio oznakować i zabezpieczyć teren.
4. Przyrządy do otwierania włazów nie mogą być wykonane z materiałów iskrzących, zabronione jest palenie lub trzymanie otwartego ognia w obrębie urządzenia!!!
5. Zabrania się odmrażania wjazdu za pomocą ognia.
6. Wnętrze urządzenia powinno być podczas prac oświetlone lampami akumulatorowymi. Przed wejściem do zbiornika należy zapewnić min. 0,5-godzinną wentylację wnętrza poprzez otwarcie włazów minimum w trzech studzienkach), a jeśli to nie przyniesie zamierzonego rezultatu (sprawdzanie obecności szkodliwych gazów za pomocą benzynowej lampy bezpieczeństwa Daviego) należy zastosować wentylację mechaniczną. Należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych.

Konserwacja urządzenia bez środków ochrony dróg oddechowych jest dopuszczalna jedynie wtedy, gdy:

- a/ zawartość tlenu wewnątrz zbiornika wynosi min. 20%;
- b/ stężenie substancji szkodliwych w powietrzu nie przekracza norm bezpieczeństwa;
- c/ nie stwierdza się zagrożenia substancjami palnymi;
- d/ zapewniona jest stała dostateczna wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna.

Należy zwrócić uwagę by transport zanieczyszczeń z wnętrza urządzenia nie zagroził pracownikowi przebywającemu wewnątrz urządzenia. Przy robotach stosować sprzęt i narzędzia elektryczne zasilane napięciem do 24 V.

7. Podstawowe wyposażenie pracownika wewnątrz zbiornika:

- a/ szelki bezpieczeństwa lub szelkowy pas bezpieczeństwa wraz z przymocowaną linką ratowniczą o odpowiedniej długości zapewniającej stały kontakt z pracownikiem asekurującym (linka powinna być przymocowana na stałe na zewnątrz zbiornika);
- b/ linka ostrzegająca pracownika ubezpieczającego o bezruchu osoby wewnątrz zbiornika;
- c/ odpowiednie środki ochrony dróg oddechowych.

Do urządzenia powinna wchodzić jedna osoba, która powinna mieć wolne ręce i schodzić po drabinie ze znakiem bezpieczeństwa B. Zabrania się wchodzenia do zbiorników podczas ich płukania. Jeżeli w studzience są zabudowane stopnie włazowe to należy sprawdzić ich stan techniczny.

8. Podstawowe wyposażenie pracownika na zewnątrz zbiornika: podręczna apteczka, zapasowa latarka elektryczna, zapasowa linka asekuracyjna o odpowiedniej długości i wytrzymałości, zapasowy komplet ochrony dróg oddechowych, aparat tlenowy, urządzenie pozwalające na wydobywanie pracownika z wnętrza w przypadku jego zasłabnięcia lub utraty przytomności, środki łączności do wezwania pomocy, kubeł i linka z hakiem.

9. Obowiązki pracownika asekurującego: przebywanie stale w bezpośrednim sąsiedztwie włazu przez cały czas trwania prac, natychmiastowe przystąpienie do akcji ratunkowej w przypadku wystąpienia braku łączności z pracownikiem przebywającym wewnątrz urządzenia, zwracanie uwagi na warunki pogodowe tak aby dostatecznie wcześniej uprzedzić ubezpieczonego o nadchodzącym deszczu czy burzy.

10. Na zakończenie lub w czasie przerwy w pracach należy każdorazowo pamiętać o usunięciu ze zbiornika całego sprzętu oraz uporządkować teren na powierzchni tak by nie występowało zagrożenie życia lub zdrowia. Przy robotach w wykopach otwartych szczególną uwagę należy zwrócić na stan odeskowania wykopu.

Codziennie przed przystąpieniem do robót mistrz lub brygadzysta odpowiedzialny za roboty musi sprawdzić odeskowanie ustawienie rozpór, stojaków i nakładek, czy nie są one luźne, czy odeskowanie nie jest zdeformowane i popękane. Na wykopach należy zabudować kładki przejściowe zabezpieczone barierkami.

Po skończeniu pracy wykop ogrodzić siatką lub przenośnymi zestawami z oświetleniem elektrycznym (żółtym). Do wykopu można schodzić po drabinkach. Podczas pracy w wykopie zwrócić uwagę na stopniowe obrzeżenie wykopu zgodne z przepisami odeskowanie oraz zasypkę. Podczas zasypki rozdeskowanie prowadzić po jednym balu. Pracownicy w wykopie nie mogą znajdować się pod ładunkami opuszczanymi lub wyciąganymi z wykopu. Ruch ładunku może się odbywać na znak pracownika znajdującego się w wykopie.

Wszyscy pracownicy powinni uczestniczyć w okresowych kursach BHP jak również p.poż.

Wytyczne dotyczące zasad BHP przy prowadzeniu robót budowlanych zawarte są w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych, (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków, (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, (Dz.U. 1996 nr 62 poz. 288);
- Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy- Kodeks pracy, (Dz.U. 1998 nr 21 poz. 94) wraz z późniejszymi zmianami;
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz.1860);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 492);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy, (Dz.U. 1997 nr 109 poz. 704) wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy, (Dz.U. 2002 nr 191 poz. 1596) wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, (Dz.U. 2002 nr 151 poz. 1256)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne, (Dz.U. 2005 nr 157poz. 1318).

6. UWAGI WYKONAWCZE

6.1. Przed przystąpieniem do prac zapoznać się z dokumentacją formalno-prawną stanowiącą integralną część niniejszego opracowania.

6.2. Uzgodnić wejście z robotami na teren prywatnych posesji z ich właścicielami z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym.

6.3. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- "Wymaganiami technicznymi, zeszyt 9: Warunki techniczne wykonania robót kanalizacyjnych", COBRTI Warszawa, 2003r.;

- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;

- instrukcjami producentów;

- "Specyfikacjami Technicznymi" stanowiącymi integralną część niniejszego opracowania;

- wytycznymi i zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach załączonych w Dokumentacji formalnoprawnej.

6.4. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa zgodności. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń, jeżeli spełniają one warunki jak wyżej, a ich parametry nie są gorsze od przyjętych.

6.5. Prace związane z budową kanalizacji sanitarnej prowadzić pod nadzorem GPWiK w Kuźni Raciborskiej, natomiast w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem pod nadzorem służb ich właściciela uwzględniając jego wytyczne (zawarte na uzgodnieniach branżowych).

6.6. Zmiany wynikiłe w trakcie realizacji robót należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz z autorami niniejszego opracowania.

6.7. Przed odbiorem kanały należy oczyścić i poddać inspekcji kamerą telewizyjną.

6.8. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

6.9. Eksploatację przepompowni ścieków prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP (jw.), standardami przyjętymi w PWiK oraz wytycznymi producentów urządzeń.

6.10. Filtr węglowy wymaga wymiany po 1 +2 lat (w zależności od stężenia H₂S).