


<i>Inwestor:</i>			Gmina Rozprza AL. 900 lecia 3 97-340 Rozprza
<i>Wykonawca:</i>			
		<i>Jednostka Projektowa:</i> ZISPINI H. i D. Gędek s.c. ul. Słowackiego 9 97-300 Piotrków Trybunalski tel.: (44) 647 39 70 e-mail: zispini@interia.pl	

<i>Stadium:</i>	<i>Nazwa zadania:</i>
PB-W	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. SPORTOWEJ W MSC. NIECHCICE GMINA ROZPRZA
<i>Nr tomu:</i>	<i>Obiekt budowlany:</i>
-	Sieć kanalizacji sanitarnej – kategoria obiektu budowlanego nr XXVI współ. (k) 8,0 współ. (w) 1,0
<i>Załącznik:</i>	
-	
<i>Branża:</i>	<i>Lokalizacja:</i>
Sanitarna	<u>Jednostka ewid.: 101008 2 Rozprza</u>
<i>Kod CPV:</i>	Obr. 0021 dz. nr ew. 1030, 1279, 1278, 1031, 1269, 1275/2.
-	

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity: Dz. U. 2016r. poz. 290) „Prawo budowlane” oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z wymaganymi ustawami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
Asystent proj.:			
Projektant:	tech. Henryk Gędek	upr. nr BP.IV-10220/28/78, GP.IV.7342/58/94	

<i>Nr archiwalny:</i>	<i>Data:</i>	<i>Nr egzemplarza:</i>
	Lipiec 2019r.	

Spis zawartości teczki

Uprawnienia+Zaświadczenia o przynależności do IIB.....	2a
Projekt zagospodarowania terenu.....	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Stan istniejący	3
3. Przedmiot opracowania	3
4. Projektowane zagospodarowanie terenu	3
5. Zakres opracowania	4
6. Zakres rzeczowy	4
7. Warunki gruntowo-wodne	4
8. Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji	4
8.1. Rodzaj i zasięg uciążliwości	4
8.2. Obszar oddziaływania obiektu	5
8.3. Zakres obszaru ograniczonego użytkowania.....	5
9. Kategoria obiektu budowlanego.....	5
10. Ochrona konserwatorska zabytków	5
11. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska	5
12. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren	5
13. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	5
14. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko.....	6
Opis rozwiązań technicznych.....	6
15. Podłączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej.....	6
16. Obliczenia sprawdzające.....	6
16.1. Bilans ścieków	6
16.2. Obliczenia hydrauliczne.....	6
17. Kanalizacja sanitarna	7
18. Montaż rurociągów w wykopach otwartych	7
19. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej	7
20. Próba szczelności.....	8
21. Roboty ziemne	8
21.1. Prace przygotowawcze i drogowe.....	8
21.2. Wykopy.....	8
22. Lokalizacja kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych	9
23. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ. telef., woda	9
24. Prace przy istniejącym drzewostanie	9
26. Warunki wykonania odbioru.....	11
27. Uwagi końcowe	14
28. Informacja dotycząca BIOZ.....	15÷19

Załączniki

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	str.21
2. Decyzja na lokalizację w drodze gminnej.....	str.22
3. Pismo z ZGKG znak: ZGKG/2302/2016 z dn. 13.06.2016r.	str.23
4. Pismo z ZGKG znak: ZGKG/927/2016 z dn. 11.03.2016r.	str.24
5. Protokół z wizji z dnia 23.05.2016r.	str.26
6. Odpis z narady koordynacyjnej z dn. 20.04.2017 r.....	str.27
7. Wykaz współrzędnych punktów geodezyjnych	str.29

Część rysunkowa

Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr PZT-IS-1.....	str.30
Profile podłużne k.s. – rys. nr PP-IS-1.....	str.31
Schemat studni rewizyjnej PE „WZ” ø1000mm – rys. nr RP-IS-1	str.32
Szalowanie wykopu, zabezpieczenie kolizji – rys. nr RP-IS-2	str.33

Projekt zagospodarowania terenu

1. Podstawa opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy p.n. „Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Sportowej w msc. Niechcice, gm. Rozprza.” opracowany został na podstawie:

- Umowy z Zamawiającym
- Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Aktualnej mapy do celów projektowych
- Wymagań Technicznych COBRTI Instal: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wraz z powoływanymi tam rozporządzeniami i normami, zwane dalej „Wymaganiami”.
- Norm i literatury technicznej z zakresu budowy i projektowania sieci kanalizacji sanitarnej.
- Wizji lokalnej i ustaleń w terenie
- Obowiązujących przepisów i norm związanych

2. Stan istniejący

Na terenie objętym opracowaniem występuje zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana wzdłuż drogi gminnej. Na terenie jest zorganizowany system odprowadzania i oczyszczania ścieków. Istniejący kolektor sanitarny z rur kamionkowych dn400mm odprowadza ścieki z osiedla mieszkaniowego oraz z pozostałych posesji znajdujących się przy ulicy Sportowej.

Stan techniczny istniejących odcinków kanalizacji objętych zakresem inwestycji, zgodnie z pismem z ZGKG w Rozprze znak: ZGKG/927/2016 z dnia 11.03.2016r oraz z protokołem z wizji w terenie z dnia 23.05.2016r., jest zły, spowodowany kilkudziesięcioletnią eksploatacją. Ścianki rur są popękane, występują rozszczelnienia na połączeniach kielichowych, zawyżenia i zaniżenia rurociągu odbiegające od prostoliniowości ułożonego odcinka oraz niedrożność kanałów spowodowane przedostawaniem się otaczającej ziemi do środka kanału. Biorąc to pod uwagę Inwestor zdecydował uruchomić zadanie inwestycyjne, które ma na celu poprawę stanu kanalizacji w obszarze inwestycji. Teren objęty opracowaniem uzbrojony jest w drogi o nawierzchni asfaltowej, gruntowej. Dodatkowe uzbrojenie podziemne stanowią rurociągi wodociągowe, kable telekomunikacyjne i energetyczne, kanalizacja deszczowa, sieć gazowa oraz słupy linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji jest projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji sanitarnej w ul. Sportowej w msc. Niechcice Gmina Rozprza. Inwestycja objęta przedmiotem zamówienia zlokalizowana jest na działkach:

- obr . 0021 Niechcice
dz. nr ewid.: 1030, 1279, 1278, 1031, 1269, 1275/2.

Na rozpatrywanym obszarze nie ma uchwalonego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, inwestycja prowadzona będzie na podstawie decyzji o lokalizacji celu publicznego wydanej przez Wójta Gminy Rozprza.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Kanalizacja sanitarna zostanie ułożona w działkach należących do gminy oraz działce należącej do wspólnoty mieszkaniowej w Niechcicach. Sieć uzbrojona będzie w studnie kanalizacyjne i trójniki. Teren po robotach zostanie odtworzony do stanu pierwotnego. Celem budowy jest przywrócenie sprawności technicznej gdyż istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej od pompowni k.s. do studni na boisku o rzędnej 205,41/201,55 ze względu na zły stan techniczny ulegnie likwidacji

Nowo wybudowany odcinek kanalizacji zostanie ułożony metodą wykopu otwartego z wywozem urobku. Montaż budowanych odcinków kanalizacji sanitarnej będzie prowadzony z zachowaniem ciągłości pracy istniejącej kanalizacji.

5. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt budowlano-wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Sportowej w msc. Niechcice Gmina Rozprza o długości całkowitej Lc= **257,6 mb.**

6. Zakres rzeczowy

Niniejsze opracowanie swym zakresem rzeczowym obejmuje:

- | | |
|--|-------------|
| a) Rury PVC-U \varnothing 250mm SN8 Lite | L=237,9 mb. |
| b) Rury PVC-U \varnothing 200mm SN8 Lite | L=19,7 mb. |
| c) Rury dwudzielne \varnothing 110mm L=3,0m | szt. 2 |
| d) Studnia PE „WZ” \varnothing 1000mm z włazami żel. \varnothing 600mm kl. C250 i B125 | kpl. 4+2 |
| e) Trójnik PVC-U SN8 dn 250/200mm | szt. 1 |

Szczegółowy zakres robót do wykonania w przedmiarze robót załączonym do kosztorysu.

7. Warunki gruntowo-wodne

Rozpatrywany teren inwestycji na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej przez firmę DOMINAR-SERWIS z Woli Kopcowej w listopadzie 2016r. charakteryzuje podłożem gruntowym mało skomplikowanym pod względem parametrów geotechnicznych i stanowi dobre podłoże do ułożenia kanału sanitarnego. W czasie prowadzenia prac terenowych zostały wykonane dwa otwory geotechniczne (nr 1 i nr 2), do głębokości 6m.

W podłożu gruntowym ulicy Sportowej występują grunty mineralne rodzime spoisto-zwięzłe wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych oraz grunty sypkie wykształcone w postaci piasków średnich.

Woda gruntowa występuje w otworze nr 2 w postaci sączenia w piaskach średnich na głębokości 4,9m o wydajności 1,57 dm³/h.

Opinia geotechniczna stanowi integralną część projektu budowlano-wykonawczego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 463) projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

8. Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji

8.1. Rodzaj i zasięg uciążliwości

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której realizacja może spowodować oddziaływanie na środowisko w różnych jego komponentach. Oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie infrastruktury podziemnej objętej niniejszym zakresem opracowania, wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7⁰⁰-22⁰⁰ dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne). Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin z materiałów pędnych maszyn budowlanych. Wykonywane wykopy otwarte spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe, czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów. Nadmiar ziemi z wykopów wprawdzie nie jest odpadem ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk. Nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Inwestorem tj. Gmina Rozprza.

8.2. Obszar oddziaływania obiektu

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany. Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe. Oddziaływanie będzie występować jedynie w fazie realizacji i będzie wiązać się głównie z emisją hałasu i pyłu, lecz działania te będą miały charakter przemijający. Planowane przedsięwzięcie nie należy do kategorii przedsięwzięć wymienionych w §3 ust. 1 pkt. 79 Rozp. Rady Min. z dn. 9.11.2010 ((Dz. U. z 2010 Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.)) i nie kwalifikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko pkt. 2 §13a Rozp. Min. Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015r. (Dz. U. z 2015r poz. 1554 z późn. zm.) zmieniające Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 oraz z 2013r. poz. 762; z późn. zmianami).

8.3. Zakres obszaru ograniczonego użytkowania

Niniejsze zamierzenie budowlane po zakończeniu prac budowlanych, nie spowoduje powstania obszaru ograniczonego użytkowania jak również zmian w sposobie użytkowania terenu. W trakcie budowy nie przewiduje się zajęcia sąsiednich nieruchomości, lokalizacja inwestycji ogranicza się do dysponowania terenem w zakresie działek objętych projektem budowlano-wykonawczym oraz decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

9. Kategoria obiektu budowlanego

Planowana inwestycja zaliczana jest do kategorii obiektu budowlanego nr XXVI współczynnik wielkości 1,0 – obiekt liniowy (sieć k.s. o długości <1km) wg Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290 z póź. zm.).

10. Ochrona konserwatorska zabytków

Teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece na zabytkami (Dz. U. z 2014r. poz. 1446 z późn. zm.). W przypadku znalezienia w trakcie robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot. Należy przedmiot ten zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków i miejsce jego odkrycia i niezwłocznie zawiadomić o tym fakcie Łódzkiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Łodzi – Delegatura w Piotrkowie Trybunalskim) a równocześnie taki przedmiot i miejsce jego odkrycia chronić do czasu podjęcia przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków stosownych decyzji.

11. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010r. §3 ust.1 pkt.79 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 ze zmianami) przedmiotowa inwestycja zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, o całkowitej długości przedsięwzięcia mniejszej niż 1 km, a tym samym nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko oraz nie będzie oddziaływało na obszary Natura 2000, w odniesieniu, do których należy przeprowadzić badanie zasadności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Wobec powyższego realizacja przedsięwzięcia nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej.

12. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego. Planowane zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane jest poza obszarami eksploatacji górniczej.

13. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

14. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko

W niniejszym projekcie zapewniono spełnienie warunków ochrony osób trzecich wynikających z art. 5 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290 z póź. zm.) poprzez zastosowanie rozwiązań technicznych i przestrzennych przedsięwzięcia minimalizujących uciążliwości spowodowane hałasem, wibracją i promieniowaniem oraz chroniących powietrze, wodę i glebę przed zanieczyszczeniem.

Opis rozwiązań technicznych

15. Podłączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja ma na celu wyłączenie z eksploatacji istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych dn400 i dn200m, w których stwierdzono zły stan techniczny. Nowo budowany odcinek rurociągu o średnicy dn250mm zostanie włączony do istniejących studni w węźle nr S1, S9 natomiast rurociąg o średnicy 200mm zostanie włączony do istniejącej studni w węźle nr S5.2.

16. Obliczenia sprawdzające

16.1. Bilans ścieków

Ilość ścieków wyznaczono na podstawie danych zużycia wody otrzymanych od gestora sieci tj. ZGK w Rozprzy. Zestawienie przedstawia zużycie wody w II, III, IV kwartale 2016 roku oraz I kwartale 2017r.. Na podstawie w/w danych do wyznaczenia przepływu obliczeniowego, przyjęto zużycie wody w III kwartale 2016r.

Obliczenie bilansu ścieków przedstawiono w tabeli nr 1.

NAZWA ZLEWNI	Qk	Qm	Qdśr	Nd	Qdmax	Nh	Qhmax	qobl
	[m ³ /kwartał]	[m ³ /m-c]	[dm ³ /d]		[m ³ /d]		[m ³ /h]	[dm ³ /s]
NIECHCICE UL. SPORTOWA	129,60	43,20	1,44	1,5	2,16	2,0	0,18	0,05
NIECHCICE UL. SPORTOWA (BLOKI)	4 791,00	1597	53,2	1,5	79,85	2,0	6,65	1,85
	4 920,60	1640,20	54,67		82,01		6,83	1,90

Całkowity bilans ścieków dla zlewni objętej opracowaniem wynosi:

$$q_{obl}=1,90 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$Q_{hmax}=6,83 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Na podstawie wyliczonych przepływów dobrano średnicę głównego kolektora kanalizacyjnego wynoszącą **dn 250mm**.

16.2. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne kanałów przeprowadzono za pomocą programu do doboru średnic firmy Pipelife (Projektowanie sieci kanalizacyjnej zewnętrznej – wersja 2.06). Ze względu na istniejącą rzędnę włączenia w węźle S1 i S9 nie ma możliwości zmiany spadku rurociągu. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli nr 2.

Obliczenia hydrauliczne. Tabela nr 2

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]
S1 – S9	1,9	3	250	18	0,36	34,7	0,8

Uwaga!

Dla przepływu obliczeniowego wynoszącego $q=1,9 \text{ [dm}^3\text{/s]}$ i spadku kanału $i=3,0 \text{ [‰]}$ nie ma zachowanej minimalnej prędkości samooczyszczania się rurociągu, w związku z tym zaleca się systematyczne oraz okresowe czyszczenie kontrolne kanału.

17. Kanalizacja sanitarna

Kanalizację sanitarną zaprojektowano jako kanalizację grawitacyjną z rur PVC-U SN8 \varnothing 250mm i \varnothing 200mm ze ścianką litą, zgodnie z ustaleniami z Inwestorem.

Włączenia odejść bocznych bezpośrednio do studni rewizyjnych monolitycznych z tworzywa sztucznego wzmocnionego PE „WZ” \varnothing 1000mm przystosowanych do max głębokości posadowienia wynoszącej 6m oraz trójnika PVC-U SN8 dn250/200mm $<45^\circ$.

Projektowane kanały należy umiejscowić zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projekcie zagospodarowania terenu oraz układać ze spadkiem i na rzędnych podanych na profilu podłużnym. Łączenie rur kielich-bosy koniec rury za pomocą fabrycznie montowanych w rurze uszczelki.

Projekt przewiduje zastosowanie rur PVC-U SN8 ze ścianką litą, posiadających oznakowanie CE lub B z deklaracją właściwości użytkowych.

Prace związane z ułożeniem kanału grawitacyjnego z rur PVC-U SN8 należy prowadzić metodą wykopu otwartego

Uwaga !!!

Prace montażowe należy prowadzić przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącej kanalizacji dn400mm. Na czas wykonywania robót budowlano-montażowych należy zapewnić odbiór ścieków za pomocą pompowania. Prace przelączeniowe do nowego rurociągu prowadzić etapowo wg poniższego schematu:

I – odcinek S1÷S3÷S4 – podłączenia istniejących rurociągów po odcięciu 3 doływów i montażu 3 pomp do przepompowywania ścieków

II – odcinek S4÷S5÷S5.2 – montaż po odcięciu 2 doływów i montażu 2 pomp do ścieków. Trzeci doływ z klatki schodowej nr 1 wyłączyć poprzez zamknięcie doływu wody. Odcięcie wody uzgodnić z właścicielem budynku nr 1

III – odcinek S5÷S9 – montaż po odcięciu 1 doływu i montażu 1 pompy do ścieków

Po zakończonych pracach budowlano-montażowych istniejące rurociągi z rur kamionkowych dn400mm na odcinku od węzła S1÷S9 oraz rurociąg z rur kamionkowych dn200mm na odcinku od węzła S5÷S5.2 należy odciąć i zamulić piaskiem. Nieczynne rurociągi zgłosić do likwidacji geodezyjnej.

18. Montaż rurociągów w wykopach otwartych

W miejscach montażu rurociągów w wykopach otwartych w pasach drogowych projektuje się pełną wymianę gruntu na grunt kategorii G1. Rurociąg układać na ławie piaskowej gr. 15-20cm. W dalszej kolejności rurociąg obsypywać piaskiem po obu stronach ręcznie, warstwami co 15cm z dokładnym ubiciem, aż do wypełnienia min. 30cm ponad wierzch rury. Dalsza zasypka piaskiem warstwami, co 30cm z dokładnym ubiciem wibromłotem ręcznym. Wskaźnik zagęszczenia = 1,0. Zasypka rurociągów poza pasem drogowym gruntem rodzimym. Wskaźnik zagęszczenia = 0,98.

19. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

Uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej stanowią studnie monolityczne z tworzywa sztucznego wzmocnionego PE \varnothing 1000mm przystosowanych do max. głębokości posadowienia wynoszącej 6m, zgodnych z normą PN-EN 13598-2, posiadających oznakowanie CE lub B z deklaracją właściwości użytkowych. Zakończenie studni włączkami żeliwnymi spoczywającymi na pierścieniach odciążających żelbetowych. W poboczach na studniach stosować włązy żeliwne klasy C250 zgodnie z PN-EN124:2000. Poza pasem drogowym (na podwórkach) zastosować włązy żeliwne B125. Dodatkowo w drogach należy zastosować odpowiedni pierścień wyrównujący by zapobiec przesuwaniu się włączków w poziomie. Przestrzeń wokół włązu należy obsypać tłuczniem bazaltowym w obrębie 2,0x2,0 m do głębokości 20 cm. Zakończenie studni PE \varnothing 1000mm włączkami żeliwnymi \varnothing 600mm.

Powierzchnie elementów powinny być wolne od uszkodzeń osłabiających konstrukcję lub zmniejszających trwałość.

Studnie monolityczne PE „WZ” \varnothing 1000mm wyposażone w stopnie złączowe wykonane ze stali kwasoodpornej.

W studniach przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne dla rur PVC-U SN8.

Połączenie rur przyłączeniowych z elementem pionowym studzienki powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004+/AC:2007.

Powierzchnie profili złączy powinny być gładkie i wolne od nieprawidłowości, które mogłyby uniemożliwić wykonanie trwałego wodoszczelnego połączenia.

Do wszystkich rodzajów studni należy stosować zwieńczenie spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000. Wielkość otworów włączonych powinna być zgodna z przepisami bezpieczeństwa i spełniać wymagania norm PB-B-10729:1999 i PN-EN 476:2001.

Zaprojektowane studnie umożliwiają prowadzenie prac kontrolnych i eksploatacyjnych w kanałach sanitarnych bez użycia sprzętu specjalistycznego, jak również gwarantują szczelność na eksfiltrację i infiltrację. W gruntach suchych studnie montuje się na podsypce piaskowej zagęszczonej gr. 15cm. Obsypkę studni w promieniu min. 30cm należy wykonać zagęszczonym piaskiem. Wskaźnik zagęszczenia 0,98 Proctora. W gruntach nawodnionych studnie należy montować na płycie betonowej B10 do której przytwierdzić studnię. Alternatywnie można stosować podsypkę żwirową gr. 15cm + obsypkę mieszanką piasku i cementu B-10 do wysokości poziomu wody.

Materiały i wyroby budowlane przeznaczone do wmontowania muszą być oznakowane znakiem CE i B i posiadać deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje właściwości użytkowych.

20. Próba szczelności

Próba szczelności winna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z wymogami i w obecności przedstawiciela Inwestora.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2015-10.

Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego i wykonawcy.

21. Roboty ziemne

21.1. Prace przygotowawcze i drogowe

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowaną kanalizacją sanitarną. W miejscach gdzie występują wody gruntowe, przed rozpoczęciem wykopów teren należy odvodnić stosując igłofiltry. Zgodnie z badaniami geotechnicznymi igły zapuścić w odstępach co 1,5m do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu. Odbudowa istniejących rowów oraz przepustów w przypadku kolizji z projektowaną kanalizacją sanitarną. W pobliżu istniejących osnów geodezyjnych prace należy wykonywać przeciskiem lub jako wykopy ręczne. W przypadku uszkodzenia osnowa geodezyjna do wznowienia. W bliskim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu roboty ziemne wykonywać, jako roboty ręczne.

21.2. Wykopy

Wykopy otwarte wykonywać mechanicznie koparkami oraz ręcznie jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z umocnieniem ścian wykopów wypraskami stalowymi KS-3. Humus z górnej warstwy gruntu należy składować osobno i wykorzystać go do rekultywacji terenu po wykopach. Urobek z wykopu przewidziano do wywożenia w miejsce składowania wskazane przez inwestora. Część urobku przewidziano również na odkład. Nadmiar ziemi z wykopów wywozić w miejsce składowania wskazane przez inwestora. Dojścia do zabudowań podczas robót ziemnych wykonać przy pomocy mostków drewnianych z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować zapewniając widoczność oznakowań w dzień i w nocy. Zасыpkę wykopów wykonać zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 18. Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, oraz

warunków zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury (Dz.U.Nr.47 z dn.06.02.2003r.) w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

22. Lokalizacja kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wraz z uzbrojeniem zlokalizowana jest obok istniejącej sieci k.s. Po wybudowaniu i próbie szczelności dokonać przetęczeń istniejącej sieci do nowoprojektowanego odcinka k.s.

23. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ, telef., woda

Wszędzie gdzie istniała możliwość rzędne uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań określone zostały przez interpolację liniową wykorzystując najbliższe podane rzędne danego uzbrojenia. Tam gdzie takiej możliwości nie było przyjęte zostało zagłębienie normatywne. W tej sytuacji w pierwszej kolejności przed przystąpieniem do prac należy miejsca skrzyżowań odkopać ręcznie i sprawdzić czy istniejące rzędne pokrywają się z rzędnymi projektowanymi.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz w razie potrzeby inne uzbrojenie, należy podwiesić wykonując konstrukcję wsporczą. Na przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych w miejscach skrzyżowań należy założyć rury osłonowe dwudzielne PVC \varnothing 110÷160mm długości L=3,0mb/1 kolizję. Jeżeli wystąpią bezpośrednie kolizje wysokościowe istn. kabli z projektowanymi rurociągami należy wówczas rozwiązać kolizje poprzez dwustronne mufowanie przewodów pod nadzorem gestora sieci.

Na wykopach otwartych w rejonach skrzyżowań bądź zbliżenia do czynnych instalacji istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

Podczas zasypywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie mas ziemnych pod istniejącą infrastrukturą, aby zapobiec jej osiadananiu. Wszystkie elementy uzbrojenia kolidującego, przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych muszą być uprzednio zlokalizowane i odkryte, a także trwale oznakowane na czas trwania robót. Projektowane przewody kanalizacji sanitarnej należy układać w wykopie zachowując odległość min. 20 cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Podczas zasypywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie mas ziemnych pod istniejącą infrastrukturą, aby zapobiec jej osiadananiu.

W miejscach zbliżeń z istniejącymi słupami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz w pobliżu istniejącego drzewostanu rurociągi kanalizacji sanitarnej układać w rurach ochronnych stalowych metoda podkopu.

Wszelkie prace prowadzone w obrębie kolizji z istniejącą infrastrukturą i urządzeniami podziemnymi należy prowadzić zgodnie z uwagami gestorów urządzeń zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej oraz decyzjach wydanych przez gestorów uzbrojenia.

24. Prace przy istniejącym drzewostanie

W miejscu zbliżeń do drzew i krzewów roboty ziemne prowadzić pod następującymi warunkami:

- w przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew, wszystkie rany mechaniczne muszą być zabezpieczone środkiem grzybobójczym,
- w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach zasypywać w jak najkrótszym czasie,
- w przypadku gdy projektowana sieć przebiega w bliskiej odległości mniejszej niż 2,0m od istniejących drzew (wg Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – „COBRTI INSTAL Zeszyt 9”), należy wykonywać wykop otwarty w odległości 2,0m od osi drzewa, a pod systemem korzeniowym precyzyjnie przecisnąć rurę osłonową stalową o długości L=4,0m,
- w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa i krzewy po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami,

- należy przywrócić do stanu pierwotnego trawniki, na których prowadzone będą wykopy. Krzewy wykopać a po zakończeniu prac montażowych posadzić w tym samym miejscu.

25. Wytyczne realizacji robót

a) Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy zlecić tyczenie lokalizacji trasy sieci kanalizacyjnej uprawnionym służbom geodezyjnym. Na trasie robót należy zlokalizować wszystkie występujące kolizje. Trasę lokalizacji projektowanych sieci oraz miejsca kolizji należy oznakować w sposób trwały.

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowaną kanalizacją sanitarną. W przypadku gdzie wystąpią wody gruntowe, wykop należy odwodnić stosując igłofiltr. Odbudowa istniejących przepustów w przypadku kolizji z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej. W przypadku uszkodzenia, osnowa geodezyjna do wznowienia.

W pasach drogowych w miejscach wykopów otwartych projektuje się pełną wymianę gruntu rodzimego na grunt kategorii G1.

Wykopy otwarte należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B 10736:1999 oraz PN-EN 1610:2015-10, PN-ENV 1046.

W czasie wykonywania robót ziemnych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci kanalizacyjnej od znaków geodezyjnych powinna wynosić 2m.

W miejscu kolizji z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykop wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu prac ziemnych przestrzegać zaleceń normy PN-68/B-06050-Roboty ziemne budowlane – zwłaszcza dotyczących zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi oraz ochrony struktury gruntu w dnie wykopów.

Nie należy wykonywać robót ziemnych i instalacyjnych w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na właściwości mechaniczne gruntów spoistych.

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do zasyпки wykopów.

Grunty i materiały z robót ziemnych nie przydatne do ponownego użycia należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Podczas prowadzenia wykopów urobek z wykopów do wywózki. Zasypkę tych wykopów dokonywać gruntem mineralnym piaszczystym lub gruntem rodzimym, jeśli spełnia warunki gruntu kat. G1 i zagęścić do wskaźnika 0,98 w skali Proctora.

Ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego, nadmiar urobku należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy otwarte wykonywać mechanicznie jako wąsko przestrzenny szalowany z odpowiednim zabezpieczeniem ścian przed możliwością ich obrywania się stosując wypraski stalowe.

Projektowane kanały kanalizacji sanitarnej układać na podsypce wykonanej ręcznie z piasku o grubości 15 cm i obsypce grubości 30cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem.

Do wysokości 30cm nad kanał, zasyпки dokonać piaskiem w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 rury i zagęścić ją ręcznie
- następnie do wysokości 30cm ponad rurę zasyпки dokonywać warstwami co 10cm i zagęszczać ją ręcznie.

Zasypkę wykopów dokonywać po inwentaryzacji geodezyjnej kanału sanitarnego.

W trakcie zasypywania gruntu (zasypkę) zagęszczać warstwami co 30 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia wymaganego przepisami budowlanymi i normami branżowymi w zakresie budowy dróg. Wielkość wskaźnika zagęszczenia w zależności od rangi drogi. Po dokonaniu zasyпки kanalizacji należy na bieżąco kontrolować uzyskaną wartość wskaźnika zagęszczenia.

Sposób i metodę badań wskaźnika zagęszczenia gruntu ustalić z zarządcą drogi- zalecany wskaźnik 0,98 Proctora.

Projektowane kanały kanalizacji sanitarnej należy układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych.

W pasach drogowych ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego, nadmiar urobku należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ze względu na usytuowanie kanałów kanalizacji sanitarnej w pasach drogowych należy szczególnie zwrócić uwagę na odpowiednie wykonanie podsypki, obsypki i zasypki wykopów. Rury powinny być ułożone na przygotowanym, zagęszczonym podłożu zapewniającym stabilność rurociągów w trakcie montażu i eksploatacji.

Wykopy wykonane w drogach, ciągach pieszych, dojazdach do posesji należy zasypywać warstwami z zagęszczeniem.

Zaleca się, aby materiał gruntowy dna wykopu nie był naruszony. Jeśli materiał ten został naruszony jego naturalna nośność powinna być przywrócona. W warunkach przemarzania gruntu może być konieczne zabezpieczenie dna wykopu w taki sposób, aby pod kinetą, przewodem i wokół przewodu nie pozostawały zamrożone warstwy gruntu. Zaleca się, aby podczas prac montażowych wykop był odwodniony (odprowadzona np. woda deszczowa, woda gruntowa, woda źródłana). Sposoby odwadniania nie powinny oddziaływać negatywnie na podsypkę i przewody.

Należy zachować ostrożność podczas odwadniania tak, aby nie następowało wynoszenie drobnych frakcji gruntu. Aby odwodnienie było pełne wszystkie tymczasowe przewody odwodnieniowe powinny być odpowiednio uszczelnione.

b) Montaż studni z tworzywa sztucznego

Studnie z tworzywa sztucznego należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na podsypce piaskowo-cementowej. Studzienka tworzywa sztucznego powinna być obsypana dobrze zagęszczonym gruntem sytkim.

Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia górnych warstw zasypki dla studzienek znajdujących się w pasie korony drogi nie może być mniejszy niż 1,0.

Studnie te nie mogą ulegać przemieszczeniom w wyniku ruchu drogowego. Należy zastosować odpowiedni pierścień wyrównujący (zgodny ze schematem studni) by zapobiec przesuwaniu się włązów w poziomie.

Studnie kanalizacyjne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. W drogach gruntowych włązy należy obsypać tłuczniem bazaltowym w obrębie 2,0x2,0x0,20m.

c) Wykopy przy budynkach

Przy wykonywaniu wykopów oraz montażu rur kanalizacyjnych w bliskim sąsiedztwie budynków należy zachować szczególną ostrożność. Wykopy wykonywać ręcznie, a w miarę pogłębiania wykopu należy zakładać umocnienia ścian wykopów wypraskami stalowymi do momentu osiągnięcia wymaganej głębokości. Rozbiórkę umocnienia ścian wykopów rozpoczynać od dołu ku górze. Wykopy systematycznie zasypywać piaskiem z zagęszczeniem do wskaźnika $I_s > 0,98$ Proctora. Warstwę górną gr. $\sim 25 \div 30$ cm zasypać humusem. Prace wykonywać pod nadzorem inspektora nadzoru. Wyniki z zagęszczenia gruntu przekazać inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Z wykonanych czynności należy dokonać stosownego zapisu w dzienniku budowy oraz dostarczyć Inwestorowi protokół z wynikami badań gruntu.

26. Warunki wykonania odbioru

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

Sprawdzenie rzędnych założonych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.

- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki.
- Badanie odchylenia osi kolektora.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek.
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów.

- Sprawdzenie szczelności na eksfiltrację.
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- zasypanie wykopu, zagęszczenie zasypki,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ułożonych w ziemi,
- wykonane studzienki kanalizacyjne.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego obiektu, przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Dokumenty do przedłożenia w trakcie odbioru:

- Wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych.
- Protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach.
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionych geodetów.

Próby końcowe i odbiór kanalizacji należy prowadzić dla poszczególnych odcinków zgodnie z warunkami określonymi w PN-92/B-10735 – „Przewody kanalizacyjne; Wymagania i badania przy odbiorze” oraz w zeszycie nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Warszawa sierpień 2003 r. wydanym przez COBRTI Instal.

Kanały należy odbierać zgodnie z instrukcjami producentów rur i normą PN-92/B-10735.

Badania ułożenia przewodu na podłożu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzić przez oględziny. Przewód powinien być ułożony na podłożu (zgodnie z projektem) i przylegać do niego na całej długości oraz na co najmniej ¼ długości obwodu.

Badanie odchylenia w planie osi ułożonego przewodu

Sprawdzenie nieprzekroczenia dopuszczalnych odchyłeń osi przewodu przeprowadza się przez wyznaczenie osi w linii klucza przewodu po jego zewnętrznej stronie i pomiar wielkości odchyłek tej osi od odrzutowanej pionem na ułożony przewód osi wyznaczonej na ławach celowniczych.

Pomiar należy wykonać przy użyciu taśmy stalowej miarowej, pionu budowlanego, miarki i niwelatora z dokładnością do 5 mm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

Badanie różnic rzędnych w profilu ułożonego przewodu

Sprawdzenie przeprowadza się przez pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch kolejnych studzienkach i porównanie z rzędnymi w dokumentacji lub przez pomiar rzędnych w punktach przewodu po jego wierzchu w kluczu poza połączeniami rur i porównanie z obliczonymi rzędnymi wg dokumentacji dla tych punktów.

Pomiar należy wykonać przy użyciu pionu budowlanego, taśmy stalowej miarowej, łąty niwelacyjnej i niwelatora w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność badanych rzędnych w studzienkach do 1 mm, po wierzchu przewodu do 5 mm.

Badanie połączeń rur

Badanie połączeń rur kanalizacyjnych przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności

Kanały po zamontowaniu muszą być poddane próbie szczelności wg PN-EN 1610:2015-10 w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracje wód gruntowych do sieci kanalizacyjnej.

Zakres badań przy odbiorze studni rewizyjnych

W przypadku studni rewizyjnych program obejmuje następujące rodzaje badań:

- sprawdzenie lokalizacji przeprowadza się przez oględziny i pomiar taśmą mierniczą z dokładnością do 1 cm
- badanie głębokości posadowienia studni
- sprawdzenie podłoża pod studnią
- sprawdzenie szczelności studni
- sprawdzenie zastosowanych materiałów polega na sprawdzeniu ich zgodności z projektem
- sprawdzenie dna studzienki należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanału przez ściany studzienki polega na oględzinach zewnętrznych
- sprawdzenie włazu kanałowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany, należy sprawdzić zastosowanie właściwego typu włazu
- sprawdzenie stopni złazowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni.

Wszelkie próby i badania należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN1610:2015-10 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Inspekcja telewizyjna CCTV

Do odbioru wykonać inspekcję CCTV (kanałów specjalistycznym sprzętem zgodnie z normą PN EN 13508-2 wraz z oceną stanu technicznego, pełną dokumentacją zdjęciowo-filmową i pomiarem spadków.

Nowoczesne systemy telewizyjne oparte są na technologii cyfrowej, umożliwiającej wykorzystanie rozmaitych funkcji. Transmisja danych odbywa się w formie zakodowanych pakietów sygnałów cyfrowych. Pozwala ona na uzyskanie wysokiej jakości informacji o stanie technicznym badanego odcinka, a co za tym idzie informacje te stają się bardziej wiarygodne niż w technice analogowej.

Prawidłowo wykonana inspekcja zawiera materiał wysokiej jakości z możliwością łatwego rozpoznania uszkodzeń. Dzięki możliwości elektronicznego podnoszenia głowicy jest ona zawsze w osi badanego kanału. W połączeniu z autofokusem umożliwia utrzymanie ostrości obrazu niezależnie od odległości obiektywu do fragmentu badanej rury. Układ samoczynnej regulacji natężenia światła, przy dużym odchyleniu głowicy kamery zapobiega powstaniu refleksów świetlnych na obiektywie przy badaniu boków ścianek rurociągu. Wózek kamery posiada także sensory pomiaru spadku rurociągu, wartości te mogą być podawane w stopniach lub procentach.

Wszystkie czynności są zdalnie sterowane z konsoli zamontowanej w kamerowozie. Oprócz obrazu z kamery telewizyjnej, wyświetlane są bieżące informacje charakteryzujące przegląd, między innymi: odległość kamery od umownego punktu, wielkość spadku podłużnego instalacji, data, godzina oraz miejsca sporządzenia inspekcji.

Badanie kanalizacji przed odbiorem przy wykorzystaniu inspekcji telewizyjnej rurociągu pozwala precyzyjnie ocenić stan techniczny kanału, sprawdzić każde złącze położonej rury, szczelność rurociągu jak i studzienek rewizyjnych. Wykres poziomy kanału wskazuje na zaniżenia, jakie powstały przy montażu rur. Po wykonaniu inspekcji Inwestor ma pełen obraz badanej kanalizacji, na podstawie, którego może podjąć decyzję o odebraniu inwestycji lub nie. Najczęstsze wady jakie spotyka się w nowej kanalizacji to:

- wystające uszczelki
- pęknięcia przy złączach,
- nieszczelności trójników,

- brak prawidłowego spadku rurociągu.

Po wykonaniu inspekcji Inwestor otrzymuje:

- płytę CD oraz DVD z nagraniem inspekcją, dokładnym opisem odcinków, wskazaniem spadków chwilowych, odległości oraz daty i godziny wykonania.
- wykres poziomy rurociągu
- raport wraz z precyzyjnym umiejscowieniem wszelkich uwag i usterek,
- ocenę stanu technicznego rurociągu wraz ze wskazaniem metod ewentualnej naprawy.

27. Uwagi końcowe

- Podczas wykonywania prac należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych.
- Prace montażowe prowadzić przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącej kanalizacji sanitarnej.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania.
- Roboty ziemne wykonywać w obecności użytkownika danej instalacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy budowanej sieci k.s., o terminie rozpoczęcia robót.
- Wykopy otwarte zabezpieczyć i oznakować.
- Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Sprzęt i narzędzia używane na budowie winny posiadać atesty, certyfikaty lub inne zaświadczenia upoważniające do ich używania.
- Każdy materiał lub wyrób przeznaczony do wmontowania musi odpowiadać wymogom Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego nr 305/2011. Materiały i wyroby muszą być oznakowane znakiem CE lub B i posiadać deklaracje właściwości użytkowych lub Krajowe deklaracje właściwości użytkowych.
- W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej sieci k.s. z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable en, telek., gazociąg, wodociąg itp), wynikłego z ewentualnych niezgodności rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia lub natrafienia na nie zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne lub inna lokalizację istniejących urządzeń niż pokazano na mapach d/c projektowych – Zamawiający/Wykonawca wystąpi do gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozwiązanie kolizji.
- Podczas wykonywania prac przy czynnej sieci k.s. wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z dnia 2003r. Nr 169 poz. 1650 z póź. zm.).

Projektant:

Branża sanitarna

tech. Henryk Gędek

nr upr.: BP.IV-10220/28/78,

GP.IV.7342/58/94

28. Informacja dotycząca BIOZ

1. Podstawa opracowania

W oparciu o ustawę Prawo Budowlane i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (DZ.U.03.120.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz na podstawie dokumentacji projektowej stwierdza się, że prace objęte projektem wymagają sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Zakres robót

Projektowa inwestycja obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Sportowej w msc. Niechcice gm. Rozprza.

3. Wykaz istniejących obiektów

Otoczający inwestycję teren ma w większości charakter zabudowy zagrodowej. Pozostały obszar ma charakter zabudowy jednorodzinnej. Kanalizacja sanitarna prowadzona będzie w pasie drogowym oraz działkach gminnych i prywatnych.

Na terenie występuje niżej wyszczególniona infrastruktura podziemna i nadziemna:

- sieć energetyczna naziemna,
- sieć energetyczna podziemna,
- kable telekomunikacyjne,
- wodociąg,
- kanalizacja sanitarna i deszczowa,
- gazociąg.

4. Elementy zagospodarowania działek i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie

Elementy mogące stworzyć zagrożenie, to napowietrzna sieć energetyczna, istniejące uzbrojenie podziemne. Prace w zasięgu sieci należy prowadzić zgodnie z wytycznymi właściwego miejscowo zarządcy sieci. Zagrożenie może sprawiać również ruch samochodowy i pieszy.

5. Informacja dotycząca: przewidywanych zagrożeń, wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót, sposobie prowadzenia instruktażu, sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac

Ze względu na specyfikę pracy, wykonywanie robót ziemnych należy do prac szczególnie niebezpiecznych, gdzie ryzyko wypadkowe jest większe niż przy pracach innego rodzaju. Głównymi zagrożeniami to;

- Upadek z wysokości do wykopu (wpadnięcie)
- Zasypanie ziemią pracownika - pracowników przebywających w wykopie
- Niebezpieczeństwo związane z instalacjami, itp.
- Niebezpieczeństwo uderzenia pracownika przedmiotem wpadającym do wykopu
- Niebezpieczeństwo potrącenia pracownika przez pojazd kołowy

W związku z powyższym podczas wykonywania tych prac należy:

- a) Podczas prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektrycznej należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległość tę określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.
- b) W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów sieci bądź instalacji, o których mowa w pkt. 1. należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

- c) Kopanie rowów poszukiwawczych w celu ustalenia położenia przewodów, jeżeli odspajanie gruntu odbywa się na głębokości większej niż 40 cm powinno odbywać się wyłącznie sposobem ręcznym bez użycia kilofów.
- d) W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi oraz powiadomić organy policji, urząd miasta i gminy i inspektora nadzoru.
- e) Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne lub miejsca te wygrodzić taśmą ostrzegawczą i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w światła ostrzegawcze. Dla ruchu kołowego niezbędne jest ustawienie oznakowania drogowego.
- f) Poręczę lub taśmą ostrzegawczą powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad teren i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
- g) W sytuacjach uzasadnionych wykop należy przykryć balami.
- h) Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia (nieumocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się;
 - w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym do głębokości 2 m
 - w pozostałych gruntach do głębokości 1 m
- i) Przy zabezpieczaniu ścian wykopu do głębokości nieprzekraczającej 4 m, w razie, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. oraz jeżeli warunki techniczne wykonania i odbioru robót nie stawiają ostrzejszych wymagań, należy stosować:
 - szalunki atestowane stalowe, wypornościowe o określonej wytrzymałości,
 - bale drewniane przyściennie o grubości co najmniej 50 mm lub elementy profilowane z blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej tym balom
 - bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm
 - bale drewniane podzastrzałowe o grubości o najmniej 100 mm
 - okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe
 - zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu, wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm
- j) Rozstaw podparcia lub rozparcia powinien wynosić:
 - w układzie pionowym do 1 m
 - w układzie poziomym do 1,5 m
- k) W razie głębienia wykopów w warunkach nieokreślonych w pkt. 9. sposób podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien być podany w dokumentacji technicznej
- l) Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Odeskowania tego nie wolno stosować w okresie zimowym
- m) Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozwartych oprócz podanych wymagań, powinny być spełnione następujące warunki:
 - górne krawędzie bali przyściennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15 m ponad teren
 - wykop rozparty powinien być szczelnie przykryty balami, jeżeli przewidziany jest tam ruch pieszy, lub gdy wykop znajduje się zasięgu pracy żurawia
 - stan podparcia lub rozparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym zejściem pracowników do wykopu
 - rozpory powinny być w taki sposób umocowane, aby nie nastąpiło samoczynne wypadanie
 - pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych a w pozostałych o 0,3 m może odbywać się po odeskowaniu ścian

- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego
 - w razie konieczności dokonywania pośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost
- n) Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowanej wówczas, gdy;
- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym
 - głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m
 - gdy teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
 - grunt stanowią łąy skłonne do pęcznienia
 - wykopy wykonuje się na terenach osuwiskowych
- o) Przy wykonywaniu skarp o nachyleniu bezpiecznym należy;
- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokość równej trzykrotnej głębokości wykopu wykonać spadki terenu umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie gruntu naruszonego, z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy
 - sprawdzić skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy
- p) Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.
- q) Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście i wyjście dla pracowników.
- r) Odległość między zejściami nie powinna mniejsza niż 20 m.
- s) Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub szalunkach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku, jest zabronione.
- t) Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego skarp.
- u) Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym (przy użyciu koparki), pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości (poza wyznaczoną strefą).
- v) Jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku, wykop powinien być przykryty szczelnym i wytrzymałym pomostem.
- w) Zabronione jest składowanie urobku i materiałów;
- w odległości mniejszej niż 1 m od wykopu jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie
 - w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione
- x) Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu.
- y) Przy zasypywaniu obudowanych wykopów deskowanie należy usuwać stopniowo, poczynając od dna wykopu w miarę jego zasypywania.
- z) Deskowanie można usuwać jednorazowo z wykopów wykonanych;
- w gruntach spoistych - nie więcej niż na 0,5 m
 - w pozostałych gruntach - nie więcej niż na 0,3 m
- aa) Przy wykonywaniu robót ziemnych koparką, należy wyznaczyć strefę pracy sprzętu i ogrodzić taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,10 m
- bb) Przy wykonywaniu robót ziemnych, koparka powinna być ustawiona w odległości, co najmniej 0,60 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.
- cc) Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów.
- dd) Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet podczas postoju, jest zabronione.
- ee) Włączenie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełnienia łyżki urobkiem, jest zabronione.
- ff) Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportu powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości nie większej niż;
- 50 cm nad dnem skrzyni - podczas ładowania materiałów sypkich

- 25 cm nad dnem skrzyni - w razie ładowania materiałów kamiennych
- gg) Przy wjeżdżaniu koparki na wzniesienie jej oś napędowa powinna znajdować się z tyłu, a przy zjeżdżaniu koparki ze wzniesienia - z przodu koparki.
- hh) W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1 m nad teren.
- ii) W czasie przerwy i po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić nad ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę.
- jj) W czasie pracy i zmiany miejsca postoju koparki kąt wzniesienia terenu nie powinien być większy niż 30° a pochylenia bocznego - nie większy niż 15°.
- kk) Przy kruszeniu skał lub gruntów materiałami wybuchowymi należy stosować przepisy w sprawie pozwoleń na nabywanie, przechowywanie i używanie materiałów wybuchowych, w zakładach przemysłowych niepodlegających przepisom prawa górniczego.
- ll) Praca spycharką jest dozwolona na spadkach podłużnych lub pochylniach poprzecznych nieprzekraczających 30°.
- mm) Przy pracach wykonywanych na nasypach lemiesz spycharki nie powinien wystawać poza krawędź nasypu.
- nn) Praca zgarniarki jest dozwolona na spadkach podłużnych lub pochylniach poprzecznych nieprzekraczających 10°.
- oo) Przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek, łyżkach koparek, oraz na maskach jest zabronione.
- pp) Elektryczne podgrzewanie (rozmrzanie) gruntu może być przeprowadzane na podstawie oddzielnie opracowanej szczegółowej instrukcji.
- qq) Teren, na którym odbywa się elektryczne podgrzewanie gruntu, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. O zmroku i w porze nocnej ogrodzony teren powinien być oświetlony.
- rr) Na terenie, na którym prowadzone jest elektryczne podgrzewanie gruntu, należy zapewnić fachowych pracowników obsługujących urządzenia elektryczne. Obsługa powinna mieć zapewnioną dobrą widoczność podgrzewanego terenu i możliwość natychmiastowego wyłączenia napięcia z punktu obserwacyjnego.
- ss) Po każdym przesunięciu instalacji elektro - nagrzewu na nowe miejsce należy sprawdzić stan izolacji przewodów, środków ochronnych i ogrodzenia
- tt) Wzbronione jest zatrudnianie młodocianych w zagłębieniach o głębokości większej niż 0,7m, których szerokość jest mniejsza niż dwukrotna głębokość.
- uu) Dozwolone jest zatrudnianie młodocianych w wieku powyżej 16 lat, w ramach praktycznej nauki zawodu w zagłębieniu do 1,5 m, które są obudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. Wskazanie prowadzenia instruktazhu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy przeprowadzi szkolenie stanowiskowe oraz zapozna pracowników z ryzykiem.

Każdy pracownik budowy ponadto ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- a) instrukcja postępowania na wypadek pożaru
- b) instrukcja przeciwpożarowa ogólna
- c) instrukcja BHP obowiązująca wszystkich pracowników
- d) sposób postępowania w nieszczęśliwych wypadkach
- e) wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych tzn.:
 - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie, magazynowaniu i ich właściwościami żrącymi i toksycznymi
 - praca w wykopach
 - praca mechanicznych środków transportu
 - praca na wysokości

7. Tryb postępowania oraz zasady wydawania poleceń służbowych podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych

1) Roboty ziemne

Podczas wykonywania robót ziemnych oraz prac poniżej terenu podczas wykonywania sanitarnych sieci zewnętrznych ustalam następujący tryb postępowania oraz wydawania poleceń:

- a) kierownik robót osobiście lub brygadzysta (w razie nieobecności brygadzysty wyznaczony imiennie pracownik pełniący zastępstwo brygadzysty), przed przystąpieniem do pracy poucza pracowników o zakresie i sposobie wykonywania prac, oraz o zastosowanych środkach bezpieczeństwa takich jak ;
 - b) cel i zakres prac
 - c) sposób przygotowania stanowiska
 - d) kolejność wykonywanych czynności
 - e) rodzaj zagrożeń i ewentualne ich wystąpienie
 - f) zastosowanie środków zabezpieczających
 - g) sposoby sygnalizacji
 - h) zasady postępowania na wypadek awarii - droga ewakuacji.
- 2) Po dokonaniu instruktażu zostaje wyznaczona imiennie przez pracodawcę, lub kierownika na czas jego nieobecności osoba pełniąca nadzór nad wykonywaniem prac. Osoba ta odpowiedzialna jest za:
- i) sprawdzenie terenu budowy pod względem ogrodzenia wygradzenia stref, oznakowania, zabezpieczenia przed osobami postronnymi
 - j) wykonanie bezpiecznych zejść i wyjść z wykopu
 - k) prawidłowe zabezpieczenie skarp wykopu - pełna kontrola i obserwacja skarp podczas wykonywania prac
 - l) utrzymywanie z pracownikami łączności wzrokowej lub przy pomocy ustalonych sygnałów w ustalonych odstępach czasu
 - m) w razie zauważenia jakiegokolwiek czynnika niebezpieczeństwa (w postaci nadchodzącego deszczu, złego zabezpieczenia wykopu, obsuwania się skarpy lub inne), należy wydać polecenie przerwania prac i opuścić wykop w sposób wcześniej ustalony
 - n) stosowanie przez pracowników odzieży roboczej i ochronnej, stosowania kasków ochronnych
 - o) stosowanie kamizelek ostrzegawczych koloru pomarańczowego podczas wykonywania prac przy pasie lub w pasie ruchu drogowego
 - p) utrzymanie w ciągłej sprawności środków ochrony indywidualnej - linki asekuracyjnej wraz z szelkami
 - q) posiadanie na budowie aktualnie wyposażonej apteczki pierwszej pomocy.
- 3) Za bezpieczeństwo pracy przy robotach ziemnych, nad całością odpowiedzialny jest przełożony kierujący tymi pracami - kierownik robót - budowy.

8. Informacja dotycząca miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentacji maszyn i urządzeń

Dokumentacja dotycząca budowy przechowywana jest w siedzibie inwestora. Odpowiedzialność za dokumentację w pełni ponosi kierownik budowy. Dokumentacja dotycząca eksploatacji maszyn i urządzeń, dzienniki związane z technologią robót, znajduje się w siedzibie wykonawcy.

Projektant:

Branża sanitarna

tech. Henryk Gędek

nr upr.: BP.IV-10220/28/78,

GP.IV.7342/58/94