

Inwestor/Zamawiający	 Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Wiszni Małej ul. Lipowa 15 Strzeszów, 55-114 Wisznia Mała		
Jednostka projektowa	 Kolektor Serwis Sp.J. K.Janiak, M.Janiak, Ł.Janiak ul. Andrzeja Kmicica 69, 64-100 Leszno e-mail. pracownia@kolektor-serwis.pl tel. 65 526 77 00		
Stadium	PROJEKT TECHNICZNY		
Inwestycja	ROZBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W KRZYŻANOWICACH		
Adres zamierzenia budowlanego:	ulica: Słoneczna, Akacjowa, Czereśniowa, Brzoskwiniowa, Malinowa, Usługowa, Wrzosowa, Różana, Chabrowa miejscowość: Krzyżanowice gmina: Wisznia Mała		
Wykaz działek wchodzących w zakres zadania	wg. zał. do strony tytułowej (str. 2)		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI	TOM	II
Data opracowania	29.11.2023 r.		

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpisy
Projektant	mgr inż. Tomasz Rzeźnik	WKP/0273/POOS/14 instalacyjno - inżynieryjna	29.11.2023 r.
Sprawdzający	mgr inż. Klemens Janiak	43/w/94/Lo instalacyjno - inżynieryjna	29.11.2023 r.

EGZ. ...

Wykaz działek wchodzących w zakres zadania:

- 022004_2.0002.37/2
- 022004_2.0002.37/3
- 022004_2.0002.3/32
- 022004_2.0002.65/5
- 022004_2.0002.53
- 022004_2.0002.2/23
- 022004_2.0002.2/30
- 022004_2.0002.2/12
- 022004_2.0002.1/4
- 022004_2.0002.42/37
- 022004_2.0002.63
- 022004_2.0002.44/13
- 022004_2.0002.44/10
- 022004_2.0002.43/6
- 022004_2.0002.44/15
- 022004_2.0002.45/31
- 022004_2.0002.45/29
- 022004_2.0002.45/32
- 022004_2.0002.45/15
- 022004_2.0002.62
- 022004_2.0002.47/6
- 022004_2.0002.48/1
- 022004_2.0002.48/8

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I.	Strona tytułowa	1
	1. Wykaz działek wchodzących w zakres inwestycji	2
II.	Spis zawartości opracowania	3
III.	Część opisowa	12
IV.	Część rysunkowa	17
	1. Plan sytuacyjno-wysokościowy, skala 1:500 – rys. 01.01-01.06	18
	2. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500 – rys. 02.01-02.12	24
	3. Schemat posadowienia kanałów – rys. 03.00	36
	4. Schemat studni betonowej Dn1000mm – rys. 04.01	37
	5. Schemat studzienki tworzywowej Dn400mm – rys. 04.02	38
	6. Schemat wykonania kaskady – rys. 04.03	39
	7. Schemat przekładki wysokościowej wodociągu – rys. 05.00	40
V.	Część tabelaryczna	41
	1. Zestawienie studni na kanale sanitarnym – tab. 1 -3	42

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

C ZĘ Ś Ć O P I S O W A	6
1 PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	6
2 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES RZECZOWY	6
3 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	7
4 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	9
4.1 Kanały grawitacyjne.....	9
4.2 Uzbrojenie sieci grawitacyjnej.....	10
4.3 Odcinki kanalizacji pomiędzy kanałem głównym a granicą działki	11
5 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH	12
6 TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	13
6.1 MONTAŻ KANAŁÓW	13
6.2 MONTAŻ STUDNI	14
6.3 WPIĘCIA DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU KANALIZACJI SANITARNEJ	15
7 KOLIZJA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	15
8 ROBOTY DROGOWE.....	16
9 UWAGI KOŃCOWE.....	16

C Z Ę Ś Ć O P I S O W A

1 PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzyżanowice, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano w systemie grawitacyjnym.

Kanały zaprojektowano:

- w ul. Słonecznej: na terenie prywatnym dz. nr 37/2, 37/3,
- w ul. Akacjowej: na terenie prywatnym dz. nr 3/32,
- w ul. Czereśniowej, Brzoskwiniowej: w gminnych działkach drogowych nr 53, 65/5 oraz na terenie prywatnym dz. nr 2/23, 2/30, 2/12,
- w ul. Malinowej: w gminnych działkach drogowych nr 53, 65/5 oraz na terenie prywatnym dz. nr 1/4,
- w ul. Usługowej, Wrzosowej, Różanej i Chabrowej: w gminnej działce drogowej nr 42/37, na terenach prywatnych dz. nr 43/12, 44/13, 44/15, 44/10, 43/6, 45/31, 45/29, 45/32, 45/15, 47/6, 48/1, 48/8 oraz dz. nr 62, 63 należącej do starostwa powiatowego.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej zostaną wpięte do istniejących odcinków sieci kanalizacyjnej.

Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi nr 181/WSK/4253/1440/2023 wydanymi w dn. 22.09.2023 r. przez PGK Sp. z o.o. w Wiszni Małej.

2 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES RZECZOWY

Zaprojektowano:

– **ul. Słoneczna:**

- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn200mm – L= 37,2 m
- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn160mm – L= 18,3 m
- studnie betonowe Dn1000mm – 2 szt.
- trójnik redukcyjny PP SN10 Dn200/160mm – 2szt.,
- zaślepka PP SN10 Dn160mm – 6 szt.
- zaślepka PP SN10 Dn200mm – 1 szt.

– **ul. Akacjowa:**

- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn200mm – L= 159,4 m
- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn160mm – L= 58,8 m
- studnie betonowe Dn1000mm – 3 szt.
- studnie betonowe kaskadowe Dn1000mm – 1 szt.,
- trójnik redukcyjny PP SN10 Dn200/160mm – 3 szt.,
- zaślepka PP SN10 Dn160mm – 11 szt.,
- złączka PP SN10 Dn200mm – 1 szt.

– **ul. Czereśniowa:**

- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn200mm – L= 399,6 m
- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn160mm – L= 89,6 m
- studnie betonowe Dn1000mm – 13 szt.
- studnie tworzywowe kaskadowe Dn400mm – 1 szt.,
- trójnik redukcyjny PP SN10 Dn200/160mm – 4 szt.,
- zaślepka PP SN10 Dn160mm – 21 szt.,

– **ul. Malinowa:**

- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn200mm – L= 191,8 m
- kanały grawitacyjne PP SN16 Dn200mm – L=46,5 m
- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn160mm – L= 79,7 m
- kanały grawitacyjne PP SN16 Dn160mm – L= 26,0 m
- studnie betonowe Dn1000mm – 6 szt.
- studnie tworzywowe Dn400mm – 2 szt.,
- trójnik redukcyjny PP SN10 Dn200/160mm – 2 szt.,
- zaślepka PP SN10 Dn160mm – 18 szt.,
- rura ochronna PP SN10 Dn315mm – L=2,4m

– **ul. Usługowa:**

- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn200mm – L= 734,0 m
- kanały grawitacyjne, rury przewiertowe PP-HM Dn225mm – L=102,1 m
- kanały grawitacyjne PP SN10 Dn160mm – L= 230,1 m
- studnie betonowe Dn1000mm – 17 szt.,
- studnie betonowe Dn1200mm – 1 szt.,
- studnie betonowe kaskadowe Dn1000mm – 5 szt.,
- studnie betonowe kaskadowe Dn1200mm – 3 szt.,
- studnie tworzywowe kaskadowe Dn400mm – 1 szt.,
- trójnik redukcyjny PP SN10 Dn200/160mm – 17 szt.,
- zaślepka PP SN10 Dn160mm – 45 szt.,
- zaślepka PP SN10 Dn200mm – 4 szt.,
- rura ochronna PP SN10 Dn315mm – L=15,7 m

3 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Dla omawianego zadania posłużono się dwoma dokumentacjami geotechnicznymi:

1. Opinia geotechniczna na potrzeby projektu „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Krzyżanowicach” gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie
2. Dokumentacja geotechniczna dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscowości Krzyżanowice gmina Wisznia Mała dla budowy kanalizacji sanitarnej

Wyciąg z opinii nr 1 sporządzonej na potrzeby niniejszej dokumentacji

Wykonano 4 otwory badawczych do głębokości 3,00 m p.p.t. (otw. nr 10-12). Łącznie wykonano 12,0 mb wierceń.

Warunki geotechniczne.

W otworach badawczych nr 10-12, bezpośrednio pod powierzchnią terenu, występuje antropogeniczny nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego, humusu, żwiru, kamieni, kruszywa i gruzu ceglanego, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, którego miąższość mieści się w granicach 0,60 – 1,00 m. W otworze badawczym nr 10, nawiercono warstwę kruszywa łamanego, o grubości 0,30 m.

W okolicy otworu nr 13, przypowierzchniowe partie terenu stanowi holocenańska pokrywa glebowa, zbudowana z piasku drobnego próchnicznego, której spąg osiąga głębokość 0,40 m.

Poniżej rozpoznano wodnolodowcowe piaski drobne i piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, zalegające na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego, wykształconych w postaci glin piaszczystych, w stanie konsystencji plastycznym, twar doplastycznym na pograniczu plastycznego i twar doplastycznym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz rozpoznania makroskopowego. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku drobnego, humusu, żwiru, kamieni, kruszywa i gruzu ceglanego, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.

Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego;

Grupa II – obejmuje plejstocenańskie wodnolodowcowe grunty niespoiste. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,40$. Grunty średnio przepuszczalne*;

WARSTWA IIB – piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID= 0,40$. Grunty dobrze przepuszczalne*.

Grupa III – obejmuje plejstocenańskie mineralne grunty spoiste. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B”. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIIA – gliny piaszczyste, w stanie konsystencji plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,30$. Grunty półprzepuszczalne*;

- WARSTWA IIIB – gliny piaszczyste, w stanie konsystencji twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,20-0,25$. Grunty półprzepuszczalne*;
- WARSTWA IIIC- gliny piaszczyste, w stanie konsystencji twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,10-0,15$. Grunty półprzepuszczalne*.

Warunki wodne.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (22.05.2023 r.), w trakcie wykonywania wierceń badawczych stwierdzono lokalne występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym lub w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, które stabilizują się w poziomie 1,00 – 1,20 m p.p.t, tj. 115,50 - 118,40 m n.p.m.

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód powierzchniowych (rzeki Stara Widawa).

Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa III), w szczególności po silnych opadach nawałnych lub wiosennych roztopach.

Podsumowania i wnioski.

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w maju 2023 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego na potrzeby projektu „Rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzyżanowice”.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- warunki gruntowo – wodne określa się jako proste i przyjmuje się I kategorię geotechniczną,
- na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane oraz holocenińska pokrywa glebowa, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zostały zaklasyfikowane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji.
- grunty nienośne zaleca się wybrać z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.
- ewentualna wymiana gruntu oraz odbiory dna wykopów powinny odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.

4 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1 Kanały grawitacyjne

Projektuje się realizację kanalizacji sanitarnej z rur:

- PP SN10,

- PP SN16,
- litych jednorodnych z nadrukiem wewnętrznym,
- kielichowych,
- o średnicy Dn200mm – dla kanałów głównych,
- o średnicy Dn160mm – dla kanałów bocznych.

Kanały na odc. SR16-SR17 oraz SR17-SR18 należy wykonać w technologii bezwykopowej metodą przewiertu, stosując rury przewiertowe do kanalizacji grawitacyjnej wykonane z PP-HM, ze ścianką pełną, SN16 kN/m², Dn225x15,0mm typu MV ze zintegrowanym w ścianie połączeniem wciskowym.

Główne kanały zaprojektowano ze spadkiem dna 0,5 %. Zagłębienia kanałów wahają się od głębokości ca. 0,70 m p.p.t. do głębokości ca. 3,90 m p.p.t.

Kanały o przykryciu mniejszym niż 1,20m, na odcinkach:

- SL1+4,9 – SL1; TL1-pl3; TL2-pL4; SL2-pL6; SL2-pL5
- SO4.1+25,9 – SO4.2; SO4.2-pO14; SO4.2-pO15
- SO7.1+17,5 – SO7.2; SO7.1-pO18; TO4-pO19; SO7.2-pO20
- SU7-SU8; TU2-pU15, SU8-pU16, SU8-pU17, SU8-pU18

należy zabezpieczyć przed przemarzaniem za pomocą warstwy obsypki z keramzytu o gr. 30 cm.

Przebiegi projektowanych kanałów określono na planach sytuacyjno-wysokościowych.

4.2 Uzbrojenie sieci grawitacyjnej

Projektuje się studnie rewizyjne:

- betonowe o średnicy Dn1200mm oraz Dn1000mm – w miejscach zmiany kierunków, na połączeniach oraz na odcinkach prostych w rozstawie nie większej niż 50 m – rys. 04.01,
- tworzywowe o średnicy Dn400mm – na połączeniach, w miejscach o utrudnionej możliwości lokalizacji studni betonowych – rys. 04.02

Wszystkie studnie betonowe wykonać jako kompletne studnie systemowe z prefabrykowanych elementów betonowych, łączonych na uszczelki:

- dennic, stanowiących monolityczną konstrukcję z kinetą i fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi, z wkładką PP lub równoważną, ewentualnie pokryte żywicą epoksydową
- kręgów betonowych łączonych na uszczelki,
- pierścieni dystansowych do regulacji osadzenia wjazdu z polimerobetonu,
- zwieńczenia stożkowe zabezpieczone żywicą epoksydową.

Materiał: beton C40/50, wodoszczelność (min. W8), nasiąkliwość (nw<5%), klasa ekspozycji betonu XA3, mrozoodporność (F-50), uszczelki SBR lub EPDM.

Studnie muszą być wyposażone w stopnie żłazowe stalowe, powlekane warstwą tworzywa sztucznego.

Studnie niezłazowe, o średnicy Dn400mm wykonane są z następujących prefabrykowanych elementów:

- podstawy studzienki,
- rury trzonowej wykonanej z PP,
- rury teleskopowej wykonanej z PCW.

Powinny one stanowić rozwiązanie systemowe wraz z rurami przyjętymi do wykonania kanałów.

Jako zwieńczenie studni projektuje się włazy:

- z wypełnieniem betonowym, bez rygli Dn600mm, klasy D400 dla studni betonowych,
- zamykane na zatrzask, Dn400mm, klasy D400 dla studzienki tworzywowej.

Włazy studni w drogach gruntowych zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami. Powierzchnia włazu winna być zlicowana z powierzchnią betonowego pierścienia, wolną przestrzeń należy wypełnić kruszywem.

W przypadku różnicy wysokości dopływ – odpływ $>0,50$ m (przy włączeniu do studni betonowych) oraz odpływ $>0,70$ m (przy włączeniu do studni tworzywowych) zastosować kaskadę zewnętrzną o średnicy równej średnicy przewodu tj. Dn160mm lub Dn200mm. Kaskadę należy realizować za pomocą kształtek z PP: trójkąta o kącie załamania 90° , dwóch kolan o kącie załamania 45° oraz prostki o odpowiedniej długości. W obrębie kaskady należy wykonać obsypkę z piasku stabilizowanego cementem. Schemat wykonania kaskady przedstawiono na rys. 04.03.

Studnie betonowe z kanałem bocznym zaprojektowanym powyżej dna studni na wysokości do 0,5 m, należy wyposażać w kinetę przepływową, w celu uniknięcia bezpośredniego gromadzenia ścieków na spocznikach/półce kinety (dot. SM2, SM3, SM4, SO1, SO2, SO4, SO5, SO6, SO4.2, SO7.1, SR2.1, SR19, SR20, SR21).

Zwieńczenie studni SU8, które zostanie wyniesione ponad poziom istniejącego terenu należy zabezpieczyć tymczasowo kręgiem betonowym.

Zestawienie studni betonowych i tworzywowych na kanale sanitarnym przedstawiono w części tabelarycznej.

4.3 Odcinki kanalizacji pomiędzy kanałem głównym a granicą działki

Odcinki boczne projektuje się od włączenia w sieć uliczną do granic poszczególnych działek. Włączenia odcinków sieci do kanałów głównych będą odbywały się poprzez studnie bądź trójniki redukcyjne Dn200/160mm o kącie 90° .

Przy włączeniu odcinka sieci do kanału głównego poprzez trójnik i jednocześniej różnicy wysokości pomiędzy dnami kanału głównego a odcinkiem sieci na granicy działki (min. 1,0m), bezpośrednio za trójnikiem należy zastosować tzw. „fajkę” za pomocą kształtek PP tj. kolana/kolan o kątach załamania 15° , 30° lub 45° .

Odcinki wykonać z rur PP o parametrach analogicznych jak dla kanału, o średnicy Dn160mm z zachowaniem minimalnego spadku dna wynoszącego $i=2,0\%$ dla kanału Dn160mm. W szczególnych przypadkach, na końcówkach sieci lub w rejonach wyraźnego przeciwspadku terenu dopuszcza się zastosowanie na kanale o średnicy Dn160mm spadku

dna wynoszącego 1,0%. Każdy odcinek kanału bocznego zakończyć na granicy działki zaślepką. Zakończenie kanału bocznego w miejscu zaślepki należy oznaczyć trwale palikiem.

5 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Dla całości inwestycji projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne,
- o szerokości przestrzeni roboczej 1,00 m,
- wykonywane mechanicznie,
- wykonywane ręcznie – w miejscach o utrudnionej dostępności miejsca dla sprzętu mechanicznego,
- umocnione stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi lub lekką obudową aluminiową.

Wykopy realizowane w bliskiej odległości od budynków mieszkalnych należy prowadzić w sposób zabezpieczający bezpieczeństwo budowli.

Szerokość przestrzeni roboczej dla posadowienia pojedynczych przewodów wykonać zgodnie z normą PN EN 1610.

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

W strefie posadowienia grunt powinien być pozbawiony kamieni oraz wszelkich przedmiotów o wielkości >20mm lub/i ostrych krawędziach, mogących uszkodzić rurę.

Przewody posadawiać na podsypce wykonanej z materiału dowożonego – piasku lub żwiru o grubości min. 0,15m (dla kanałów głównych) i min. 0,10m (dla kanałów bocznych).

Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie. Obsypki wykonywać z piasku dowożonego warstwami 0,2m i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora.

Kanały o przykryciu mniejszym niż 1,20m, na odcinkach:

- SL1+4,9 – SL1; TL1-pl3; TL2-pL4; SL2-pL6; SL2-pL5
- SO4.1+25,9 – SO4.2; SO4.2-pO14; SO4.2-pO15
- SO7.1+17,5 – SO7.2; SO7.1-pO18; TO4-pO19; SO7.2-pO20
- SU7-SU8; TU2-pU15, SU8-pU16, SU8-pU17, SU8-pU18

należy zabezpieczyć przed przemarzaniem za pomocą warstwy obsypki z keramzytu o gr. 30 cm. Ponadto strefę kanałową zabezpieczyć geowłókniną, a powierzchnię jej warstwę zabezpieczyć folią przeciw wilgoci. Ww. odcinki wskazano na profilach podłużnych.

Zasypki z piasku dowożonego należy wykonywać mechanicznie, z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max 0,3m. do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 przy lokalizacji w jezdniach dróg i 0,85 przy lokalizacji poza jezdniami.

Dopuszcza się wykonanie podsypek, obsypek i zasypek z gruntu rodzimego (o parametrach geotechnicznych pozwalających na jego ponowne wbudowanie, tj gruntów niespoistych: piasków drobnych, średnich i grubych, żwirów, pospółek.), materiału pozbawionego frakcji pylastych oraz kamieni i innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić wbudowane przewody. Na ponowne wykorzystanie gruntów rodzimych

należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W przeciwnym, razie należy użyć piasku dowożonego.

Schemat posadowienia kanałów przedstawiono na rys. nr 03.00.

Realizacja niektórych odcinków będzie wymagać konieczności prowadzenia odwodnień.

- W gruntach spoistych przy występujących sączeniach bądź w razie przerwania soczewek nawodnionych piasków odwodnienia prowadzić poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. W tym celu należy wykorzystać perforowane studzienki zbierające o średnicy Dn400mm, rozmieszczane w odległościach adekwatnych do napływu wody gruntowej.
- W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wpłukiwanych bez osypki lub w obsypce, na głębokość i w rozstawie wskazanym w tabelach przedstawiających technologię robót ziemnych. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltry wpłukiwać do spągu warstwy glin.

6 TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH

6.1 MONTAŻ KANAŁÓW

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i obowiązującymi zasadami wykonywania i odbioru robót. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po uprzednim odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczaniem przewodów do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek i korków i ew. wyczyścić na sucho. Niedopuszczalne jest wbudowywanie rur i pozostałych elementów zawierających ciała obce, w tym zabrudzenia gruntem i chemikaliami. Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu, wynosić min 90°.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. W trakcie układania przewodu, należy bezwzględnie utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

6.2 WYKONANIE PRZEWIERTU DLA RUR PP-HM

Prace należy rozpocząć od wykonania otworu pilotażowego żerdzią pilotażową (powiększenie istniejącego otworu do zakładanej średnicy), aby przystąpić do tego etapu potrzebne jest wcześniejsze przygotowanie komór startowej i odbiorczej, posadowienie maszyny na zakładanej rzędnej, z określonym spadkiem oraz ustawienie wiertnicy w osi poziomej.

Po pracach przygotowawczych następuje właściwy etap prac przewiertowych. Do pierwszej żerdzi dokręcany jest „pilot”, w zależności od warunków gruntowych zwykły lub

widiowy. Kolejne, skręcane ze sobą żerdzie wciskane są w grunt tworząc ciąg żerdzi pilotowych, aż do momentu wyjścia w komorze odbiorczej. Na etapie przeciskania żerdzi wszelkie niekorzystne zmiany kierunku są natychmiast wychwytywane przez operatora wiertnicy i korygowane obrotem pilota. Dokładny kierunek toru pilota wytyczany jest przy pomocy systemu optycznego i teodolitu. Wszystkie parametry przekazywane są zestawem kamer i wyświetlane na ekranie monitora. Taki system gwarantuje bardzo precyzyjne wykonanie przewiertu ze wszystkimi zakładanymi parametrami i spadkiem z bardzo dużą dokładnością.

Kolejnym krokiem jest pchanie rur ochronnych. Maksymalna siła przecisku musi odpowiadać wartości wynikającej z kart technicznych producenta materiału (rury) – szczegóły w technicznej specyfikacji materiałowej

Następnie następuje wyciągnięcie ślimaka wciskanie rur przewodowych - rura przyciskowa.

Prace należy wykonywać wiertnicami typu Soltau RVS80 lub równoważnymi.

Prace bezwykopowe mogą być wykonywane poniżej zwierciadła wód gruntowych, w gruntach o niekorzystnych parametrach nośnych, dlatego bardzo ważne jest aby podczas robót, rozwiercania, nie następowało obniżenie poziomu wody gruntowej.

Należy zastosować urządzenia z zamkniętym systemem grodzi, umieszczonych w stalowych rurach osłonowych i elementach przenośnika ślimakowego, zapobiegające napływowi wody gruntowej do przenośnika ślimakowego i jednoczesnemu obniżaniu zwierciadła wody gruntowej w czasie urabiania gruntu i jego transportu.

Należy bezwzględnie zastosować rury stalowe o średnicy zewnętrznej odpowiadającej średnicy zewnętrznej instalowanych rur medialnych (PP-HM typ MV) w średnicach wskazanych w dokumentacji projektowej dotyczącej materiału, aby nie powstała wolna przestrzeń między gruntem a instalowaną rurą.

Do wykonania przewiertu dopuszcza się zastosowanie komór: startowej i odbiorczych w postaci studni zapuszczanych o średnicach odpowiednio: Dn2000mm (dla startowych) i Dn1500mm (dla odbiorczych).

Ze względu na długość projektowanego przewiertu, nie wyklucza się konieczności wykonania tymczasowych wykopów, w celu połączenia ze sobą odcinków wbudowanych rur. Miejsce i sposób wykonania tymczasowego wykopu ustalić z Eksploatatorem sieci.

6.3 MONTAŻ STUDNI

Wszystkie połączenia i zmiany kierunku kanałów należy realizować w studniach. Wszystkie zaprojektowane studnie Dn1200mm, Dn1000mm, Dn400mm wykonać z elementów prefabrykowanych opisanych w punkcie 4.2. Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń.

Studnie należy opuszczać do wykopów za pomocą odpowiednich dźwigów lub podnośników. Koparki użyte do transportu elementów żelbetowych lub betonowych muszą posiadać wyposażenie spełniające wymagania BHP.

Studnie betonowe posadawiać na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem o gr. 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m. Studnie tworzywowe posadawiać na podsypce jak dla kanału.

Zestawienie parametrów studni przedstawiono w części tabelarycznej. Rysunek złożeniowy typowej studni betonowej przedstawiono na rysunku nr 04.01, zaś studzienek z tworzyw sztucznych na rysunku nr 04.02.

6.4 WPIĘCIA DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowane odcinki kanalizacji należy połączyć z istn. systemem kanalizacji sanitarnej w następujący sposób:

- ul. Słoneczna – połączenie projektowanego kanału z przejściem szczelnym w istn. studni,
- ul. Akacjowa – połączenie z istn. króćcem za pomocą złączki PP Dn200mm,
- ul. Czereśniowa, Malinowa – wymiana istniejącej studni na nową; dopuszcza się wykonanie odwiertu w kiniecie, po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.
- ul. Usługowa – połączenie projektowanego kanału z przejściem szczelnym w istn. studni.

7 KOLIZJA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanej sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Proponuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych. Pozostałe przewody (sieć kanalizacji deszczowej, sieć wodociągową, sieć gazową) zabezpieczyć tradycyjnie – poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych.

Uwaga!

1. Za planowanym włączeniem projektowanego kanału z ul. Malinowej (dz. nr 65/5), na odc. SU1-SU2 należy dokonać przekładki wysokościowej istn. wodociągu Dn110mm z rur PEHD. Przekładkę wykonać za pomocą kształtek ciśnieniowych z rur PEHD. Schemat rozwiązania kolizji przedstawiono na rysunku nr 05.00.
2. Na odc. SRistn. – SR1 (dz. 63) przejście pod rowem wykonać ze szczególną starannością, zwracając uwagę na konstrukcję przyczółku przepustu.
3. Przejścia pod rowami wykonać w rurach ochronnych PP SN10. Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych stalowych.
4. Z informacji podanych przez właściciela działki nr 44/15, słup energetyczny zlokalizowany na tej nieruchomości ma zostać zlikwidowany. W sytuacji, kiedy podczas robót, związanych z budową kanalizacji sanitarnej, słup energetyczny nie został zlikwidowany, należy zachować optymalne odległości pomiędzy infrastrukturą, zgodnie z obowiązującymi przepisami i uwagami zawartymi w protokole narady koordynacyjnej.

Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

Nie można jednak wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącą niezaewidencjonowaną siecią drenarską lub z innymi nieznanymi i niezaewidencjonowanymi uzbrojeniami podziemnymi.

W związku z tym zaleca się bardzo ostrożne prowadzenie robót ziemnych poprzez zwiększoną ilość przekopów kontrolnych, szczególnie w miejscach, gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji.

Należy przestrzegać zapisów zawartych w protokole koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu nr GKK.6630.206.2023 z dn. 26.09.2023 r. wydane przez Starostę Trzebnickiego.

8 ROBOTY DROGOWE

Wszystkie uszkodzone umocnione nawierzchnie w których prowadzone są przewody podlegają odtworzeniu.

Projekt odtworzenia nawierzchni stanowi odrębne opracowanie.

9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

Próbę szczelności kanałów wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

Próbę szczelności dla rurociągów tłocznych wykonać z uwzględnieniem właściwości materiałów lepkosprężystych (PE) np. wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” opisanych w załączniku A.27.

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

mgr inż. Klaudia Tobała

CZEŚĆ TABELARYCZNA