



DRO-INSTAL

www.droinstal.pl

e-mail: droinstal@droinstal.pl

PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I NADZORU

DRO-INSTAL

mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK

Adres biura: 58-200 Dzierżoniów ul. Swidnicka 24 tel/074/ 645-85-00

/fax./074/ 646-18-20

BZ Dzierżoniów NR 80 1090 2301 0000 0005 9000 5686

NIP 882-121-75-55

I.4 PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJI POD NAZWĄ:

**„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W PIESZYCACH”,
WCHODZĄCEGO W ZAKRES PROJEKTU P.N. ”UPORZĄDKOWANIE
GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ NA TERENIE GMIN POWIATU
DZIERŻONIOWSKIEGO – ETAP I”, PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI
W RAMACH FUNDUSZU SPÓJNOŚCI”.**

OBIEKT :	NAZWA I KODY WG. WSZ:	ADRES :	INWESTOR :
Kanalizacja sanitarna	45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych	Pieszyce, Dzierżoniów powiat dzierżoniowski woj. dolnośląskie	Wodociągi i Kanalizacja Sp.z o.o. ul. Kilińskiego 25a 58-200 Dzierżoniów

BRANŻA:	DZIAŁKI:	TECZKA ZAWIERA:
Sanitarna	534, 535, 513/2, 531/8, 529, 530, 180/5, 54/5, 180/4, 180/3, 180/2, 269, 181, 185/7, 180/1, 189/1, 54/2, 179, 190/1, 190/2, 294/2, 190/3, 409, 418/4, 417, 430, 432, 433, 397, 401, 190/4, 553/2, 554/2, 565, 189/2, 48, 41, 47/1, 45 w obrębie ewidencyjnym 0002 – DOLNE, w jednostce ewidencyjnej 020203_1 PIESZYCE dz. nr 537, 536, 535, 541 w obrębie ewidencyjnym 0003 – DOLNY, w jednostce ewidencyjnej 020202_1 DZIERŻONIÓW, dz. nr 34, 35/2, 35/1, 35/3, 25, 26/2, 26/1 w obrębie ewidencyjnym 0005 – ZACHÓD, w jednostce ewidencyjnej 020202_1 DZIERŻONIÓW,	1.Strona tytułowa 2.Spis treści 3.Spis rysunków 4.Opis techniczny 5.Rysunki

ASYST. PROJEKTANTA : inż. Mariusz KOZAKIEWICZ (data, podpis, pieczęć)

inż. Robert HEJN (data, podpis, pieczęć)

mgr inż. Jolanta BOROWY (data, podpis, pieczęć)

PROJEKTANT: mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK Nr UAN.VI-6/3/12/91 (data, podpis, pieczęć)

KIEROWNIK PRACOWNI : mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. Dane ogólne**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Zakres opracowania**
- 4. Cel opracowania**
- 5. Charakterystyka terenu**
 - 5.1. Lokalizacja**
 - 5.2. Warunki gruntowo-wodne**
 - 5.3. Uzbrojenie terenu**

II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

- 1. Ogólny opis rozwiązań projektowych**
- 2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjne**
- 3. Próby szczelności**
- 4. Przekroczenie przeszkód terenowych**
- 5. Trasowanie sieci, inwentaryzacja powykonawcza**
- 6. Roboty ziemne**
 - 6.1. Wykonanie i zasypanie wykopów – poza pasem drogowym**
 - 6.2. Wykonanie i zasypanie wykopów – w pasie drogowym**
- 7. Odwodnienie wykopów**
- 8. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**
- 9. Odtworzenie konstrukcji jezdni i chodników**
- 10. Uwagi końcowe**

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala
1	Orientacja	0	1:25000
2	Projekt zagospodarowania terenu – opis sieci	1	1 : 1000
3	Projekt zagospodarowania terenu – opis sieci	2	1 : 1000
4	Projekt zagospodarowania terenu – opis sieci	3	1 : 1000
5	Projekt zagospodarowania terenu – opis sieci	4	1 : 1000
6	Projekt zagospodarowania terenu – opis sieci	5	1 : 1000
7	Projekt zagospodarowania terenu – opis wypustów bocznych	6	1 : 1000
8	Projekt zagospodarowania terenu – opis wypustów bocznych	7	1 : 1000
9	Projekt zagospodarowania terenu – opis wypustów bocznych	8	1 : 1000
10	Projekt zagospodarowania terenu – opis wypustów bocznych	9	1 : 1000
11	Projekt zagospodarowania terenu – teren PKP	10	1 : 1000
12	Projekt zagospodarowania terenu – opis sieci kanalizacyjnej Ø600PP	11	1 : 1000
13	Profil podłużny kanalizacji przekroczenia potoku Pieszyckiego	12	1:100/100
14	Profil podłużny kanalizacji wylotu do potoku Pieszyckiego	13	1:100/100
15	Stan istniejący wylotu	14	1:50
16	Stan projektowany wylotu	15	1:50
17	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S11-S11	16	1:100/500
18	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S11-S21	17	1:100/500
19	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S21-S31	18	1:100/500
20	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S31-S47	19	1:100/500
21	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S47-S64	20	1:100/500
22	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S64-S80	21	1:100/500
23	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S80-S96	22	1:100/500
24	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S96-S127	23	1:100/500
25	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S97-S116	24	1:100/500
26	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S63-S127	25	1:100/500
27	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S127-S135	26	1:100/500
28	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S135-S146	27	1:100/500
29	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S146-S161	28	1:100/500
30	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S156-S163	29	1:100/500
31	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S31-S165, S32-P15	30	1:100/500
32	Profil podłużny kanalizacji Wyl1-Dist1, D2-Dp1	31	1:100/500

L.p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala
33	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	32	1:100/500
34	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	33	1:100/500
35	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	34	1:100/500
36	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	35	1:100/500
37	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	36	1:100/500
38	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	37	1:100/500
39	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	38	1:100/500
40	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	39	1:100/500
41	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	40	1:100/500
42	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	41	1:100/500
43	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	42	1:100/500
44	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	43	1:100/500
45	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	44	1:100/500
46	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	45	1:100/500
13	Studnia fi 425	46	1:20
14	Studnia betonowa fi 1200	47	1:20
15	Szczegół osadzenia wjazdu	48	1:10
48	Wypełnienie wykopu	49	-----
49	Sposób podwieszenia istniejących sieci wodociągowych i gazowych	50	-----
50	Sposób podwieszenia istniejących kabli energetycznych i telekomunikacyjnych	51	-----
51	Rysunki typowe	-----	-----
52	Zestawienie Studzienek	-----	-----

I. OPIS TECHNICZNY

Niniejszy opis techniczny dotyczy inwestycji pn. „**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W PIESZYCACH**”, **WCHODZĄCEGO W ZAKRES PROJEKTU P.N. ” UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ NA TERENIE GMIN POWIATU DZIERŻONIOWSKIEGO – ETAP I ”, PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI W RAMACH FUNDUSZU SPÓJNOŚCI”.**

1. Dane ogólne

INWESTOR

Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.
Ul. Kilińskiego 25a
58-200 Dzierżonów

STUDIUM

Projekt wykonawczy

BRANŻA

kanalizacyjna

BIURO PROJEKTOWE

„DRO-INSTAL”
ul. Świdnicka 24
58-200 Dzierżonów

2. Podstawa opracowania :

- ✓ umowa nr JRP/7/2009 z dn. 27.02.2009 zawarta z Inwestorem przez Biuro Projektowe,
- ✓ decyzja nr 76/2009 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak pisma: WGPRiIT.7331/60/04/2009 z dn. 15.10.2009 wydana przez Burmistrza Miasta Pieszyce,
- ✓ decyzja o ustaleniu inwestycji celu publicznego, znak pisma: ZP/PA.AD-7331/46/09 z dn. 09.10.2009 wydana przez Burmistrza Miasta Dzierżonów
- ✓ wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego m. Dzierżonów z dn. 07.10.2009,
- ✓ wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego m. Dzierżonów z dn. 04.06.2009,
- ✓ decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody, znak pisma: RDOŚ-02-WOOS-6613-1/50-14/09/jnk z dnia 26.08.2009 wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu,
- ✓ uzgodnienie z WiK Dzierżonów
- ✓ aktualny podkład geodezyjny w skali 1:1000 i 1:500 dla obszaru objętego opracowaniem
- ✓ wizja w terenie i pomiary uzupełniające
- ✓ uzgodnienia z instytucjami branżowymi oraz z zarządcami dróg, rzek, rowów i właścicielami posesji prywatnych,
- ✓ obowiązujące normy i przepisy oraz literatura fachowa
- ✓ dokumentacja geologiczna

3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja projektowa dotyczy kanalizacji sanitarnej dla m. Pieszycy w zakresie zaznaczonym na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000:

- ✓ Kolektor grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej DN200÷DN400 - spięcie istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na dz. nr 397 obręb Pieszycy Dolne, z istniejącą komorom zlewną oczyszczalni ścieków w Dzierżoniowie zlokalizowaną na dz. nr 535 obręb 0005 Zachód m. Dzierżoniów, co umożliwi likwidację oczyszczalni ścieków w Pieszcach
- ✓ kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200
- ✓ odgałęzienia boczne do przyległych posesji DN160
- ✓ zarurowanie rowu otwartego DN600
- ✓ przekroczenia rzeki, rowów, torów PKP oraz dróg / gminnych i powiatowych/

4. Charakterystyka terenu

4.1. Lokalizacja

Teren objęty opracowaniem obejmuje dwie miejscowości Dzierżoniów i Pieszycę położone u podnóża Gór Sowich w Kotlinie dzierzoniowskiej, administracyjnie to powiat dzierzoniowski, województwo dolnośląskie. Miejscowość Pieszycę posiada łańcuchowy charakter zabudowy ciągnący się kilka kilometrów wzdłuż Potoku Pieszyckiego. Znaczna część projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej i wszystkie odcinki projektowanej sieci i wypustów bocznych znajdują się w granicach administracji miejscowości Pieszycę. Pozostały odcinek kolektora przebiega przez granice administracyjne miasta Dzierżoniów.

Teren objęty opracowaniem to:

- ✓ dolne Pieszycę od ulic H. Sienkiewicza, T. Kościuszki poprzez ulice Świdnicką, Nadbrzeżną, Dolną
- ✓ Dzierżoniów obręb Zachód ulica Dolna, tereny WSSE Dzierżoniów, ulica Brzegowa dalej przez tereny PKP i tereny należące do Gminy Miejskiej Dzierżoniów przy schronisku dla zwierząt do oczyszczalni ścieków w Dzierżoniowie.

Podstawową funkcją obszaru przewidzianego do skanalizowania i do rozbudowy sieci kanalizacyjnej są tereny związane z produkcją rolną w oparciu o gospodarstwa rodzinne oraz funkcja mieszkaniowa. Funkcję uzupełniającą pełni działalność usługowa o charakterze nieuciążliwym tj. warsztaty samochodowe, lokale gastronomiczne, sklepy spożywcze, szkoła.

4.2. Warunki gruntowo-wodne

Informacje na ten temat zawarte są w odrębnym opracowaniu - dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża pod kanalizację sanitarną dla obszaru objętego opracowaniem, opr. GEOSTANDARD Sp. z o.o., ul. Biała 22, 54-044 Wrocław. Ze względu na niezmienność w czasie podłoża gruntowego wykorzystano również archiwum odwiertów geologicznych wykonywanych na tych terenach /zbiory archiwalne „ZPP EKOBUD”/.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną warunki gruntowo-wodne przedstawiają się następująco:

Na omawianym terenie budowa geologiczna podłoża została rozpoznana 5 otworami badawczymi odwierconymi do głębokości 4,00 – 5,00 m p.p.t. W podłożu obszaru badań występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez utwory pochodzenia rzeczno-lodowcowego.

Podłoże zbudowane jest z gruntów piaszczysto-gliniastych z dużym udziałem frakcji żwirowej. Są to: gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste oraz pospółki gliniaste, rzadko piaski grube. Wszystkie te grunty zawierają znaczne domieszki żwiru, czasem przewarstwiają się wzajemnie. Podłoże przykryte jest warstwą gleby (O-42 i O-43) lub warstwą nasypu (O-40, O-41 i O-44). W skład nasypu wchodzi grunty piaszczyste: piaski gliniaste, piaski drobne ze żwirem,

fragmentami cegły, tłuczniem. W otworze O-41 podłoże przykryte jest warstwą tłucznia. Wodę gruntową nawiercono we wszystkich pięciu otworach, na głębokości 1,50 – 3,00 m p.p.t. w gruntach piaszczysto-gliniastych z dużym udziałem żwiru. Zwierciadło wody ma charakter napięty, a rzadziej swobodny. Lustro wody stabilizuje się na głębokości 1,20 – 2,60 m p.p.t. Poziom wód gruntowych na badanym terenie może ulegać wahaniom sezonowym uzależnionym od intensywności opadów atmosferycznych.

Na podstawie "Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego cz. 2 - Załącznik (Tablica Z - 2.16.) oraz Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych określono wysadzinowość gruntów do głębokości przemarzania tj. 1,00 m p.p.t. W przedziale głębokości 0,00 - 1,00 m p.p.t., poniżej warstwy gleby lub nasypu występują grunty bardzo wysadzinowe: piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny. W otworze O-44 (w pobliżu Potoku Pieszyckiego), gdzie stwierdzono 1,9 m miąższości nasyp nie określono wysadzinowości materiału. Grupę nośności podłoża określono na podstawie rodzaju gruntów oraz warunków wodnych w podłożu. Na badanym terenie wydzielono grupę nośności podłoża:

- **G3** - dla gruntów bardzo wysadzinowych przy dobrych warunkach wodnych: O-40, O-41, O-43,
- **G4** – dla gruntów bardzo wysadzinowych przy złych warunkach wodnych: O-42.

W pozostałych otworach wydzielono grupę nośności podłoża na G4 przy złych warunkach wodny

4.3. Uzbrojenie terenu

Na obszarze objętym opracowaniem istniejące uzbrojenia podziemnego to: sieć wodociągowa z przyłączami do posesji, telekomunikacyjne linie magistralne wraz z przyłączami do budynków, Sieć energetyczna kablowa i napowietrzna - słupowa, sieć gazowa z przyłączami do posesji i przesyłowa sieć gazowa, kanalizacja deszczowa. **Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń i sieci, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.**

II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Ogólny opis rozwiązania kanalizacji sanitarnej

Przedmiotem inwestycji jest budowa kolektora kanalizacji sanitarnej Ø200÷400 PVC łączącego istniejącą kanalizację w Pieszcach Dolnych w rejonie ist. oczyszczalni ścieków (przebudowa istniejącej studzienki oznaczonej na planie sytuacyjnym jako Sist2) z oczyszczalnią Ścieków w Dzierżonowie (wykonanie włączenia do istniejącej studni oznaczonej na planie jako Sist1), oraz budowa wypustów bocznych kanalizacji sanitarnej do przyległych posesji dla ulic Świdnicka, Nadbrzeżna, Sienkiewicza, Dolna w Pieszcach. Wypusty boczne kanalizacji sanitarnej Ø 160 PVC-U należy zakończyć studzienką Ø 425 PVC niewłazową zlokalizowaną przed granicą posesji przyłączanej do systemu kanalizacji jak najbliżej granicy posesji. W miejscach gdzie istniejący teren nie pozwala na zasypanie całości studzienek /zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie skarp rowów, nasypów i wykopów/ zaprojektowano studzienki Ø 500 betonowe ze względu na ich większą odporność na wandalizm. Wpięcia odgałęzień bocznych do sieci będą realizowane poprzez studzienkę bądź trójnik Ø200/160/45°, Ø315/160/45°, Ø400/160/45° i kolano 160/45° PVC-U. Z konieczności poprowadzenia projektowanej kanalizacji sanitarnej po trasie rowu otwartego, zaprojektowano zarurowanie przedmiotowego rowu rurą Ø 600 PP wraz z wykonaniem przebudowy wylotu do potoku Pieszyckiego. Kanalizacja sanitarna będzie odbierać ścieki bytowo-gospodarcze z istniejących gospodarstw domowych i obiektów użyteczności publicznej z wyłączeniem gnojowicy, wód opadowych, oraz przemysłowych/. Projektowany kolektor pozwoli na przyszłą likwidację oczyszczalni ścieków w Pieszcach. Zaprojektowana sieć kanalizacji sanitarnej wraz z wypustami bocznymi zapewnią odbiór ścieków z terenów istniejącej zabudowy objętej opracowaniem.

2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Do wykonania kanalizacji sanitarnej należy użyć materiałów zapewniających pewne i szczelne jej wykonanie. Z tego względu zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur Ø 160, 200, 315, 400 PCV-U SDR34, przejście metodą bezwykopową –mikrotuneling na sucho- przez tereny PKP zaprojektowano z rur Ø400 Kamionka przeciskowe bez stosowania rur ochronnych. Na załamaniach sieci i na dłuższych odcinkach prostych zabudować studnie rewizyjne betonowe Ø 1200 mm / miejscami Ø 425 PVC – w przypadku zagęszczenia sieci istniejących i uwarunkowań terenowych/. Wpęcia wypustów bocznych do sieci zaprojektowano poprzez studzienki rewizyjne lub odpowiednie trójniki 45° i łuki 45° PVC. łańcuch kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej została zaprojektowana z rur PVC-U. Minimalny spadek sieci Ø 200 – 0,5 %, Ø 315 – 0,6 %, Ø 400 – 0,3 %, wypustów bocznych Ø 160 - 1,0 %.

Zestawienie ilości materiałów przedstawia się odpowiednio:

- ❖ kanalizacja sanitarna grawitacyjna
 - Ø 160 PCV-U SDR34 SN8, L = 729,04 m
 - Ø 200 PCV-U SDR34 SN8, L = 2286,76 m
 - Ø 315 PCV-U SDR34 SN8, L = 3304,58 m
 - Ø 400 PCV-U SDR34 SN8, L = 863,34 m
 - Ø 400 KAMIONKA, L = 69,58 m
- ❖ kanalizacja deszczowa
 - Ø 600 PP SN12, L= 101,74 m
 - Ø 250 PVC SN8, L= 2,51 m

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy użyć wyłącznie rur i kształtek z PVC-U o jednolitej ścianie, produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1401-1 o sztywności obwodowej rury SN=8kN/m². Rury powinny posiadać uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kształtki powinny posiadać uszczelki wargowe. Przy przekroczeniu różnych przeszkód metodą bezwykopową zaprojektowano rury stalowe jako rury osłonowe lub zastosowano rurę przewodową przeznaczoną do zabudowy metodą bezwykopową / Ø 400 KAMIONKA L = 69,58 m pod terenami PKP/. Przy umieszczaniu przewodu w rurze osłonowej należy stosować płazy dystansowe o rozstawie 1m dla uniknięcia oparcia kielichów na rurze osłonowej. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową ze względu na możliwość wypłynięcia wypełnić betonem, wtłoczonym elastycznym węzłem pod ciśnieniem. Na końcach rury osłonowej stosować podwójne podparcie na płozach, a końcówki zaślepić pierścieniami samouszczelniającymi. Przed wypełnieniem i zamknięciem przestrzeni między rurami przeprowadzić próbę szczelności.

Przekroczenie linii kolejowej nr 137 relacji Katowice - Legnica w km 211+526,00 metodą mikrotunelingu polegać będzie na bezwykopowym przejściu kanalizacją sanitarną dn400 Kamionka przez tereny PKP. Należy zastosować rurę kamionkową DN400 glazurowaną o wytrzymałości na zginanie 160 kN/m ze złączem ze stali molibdenowej o parametrach wytrzymałościowych zgodnych z PN EN 295 część 7. Należy stosować rury o module L=1,0m co pozwoli na zmniejszenie wymiarów komory startowej do w świetle Ø3,2m lub 2,5x3,2m. Lokalizacja komór startowej i końcowej poza terenami PKP. Dokładna lokalizacja przekroczeń pod linią kolejową nr 137 relacji Katowice - Legnica w km 211+526,00 metodą mikrotunelingu została pokazana na rys. nr 10. Pozostałe rozwiązania kolizji z ist. uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami terenowymi pokazano na profilach podłużnych w skali 1:100:500. Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Studnie kanalizacyjne betonowe powinny spełniać wymagania PN-B-10729. Studnie wykonać z betonu C40/50 o właściwościach: nasiąkliwość ≤ 4%, stopień wodoszczelności ≥ W12, stopień mrozoodporności w wodzie ≥ F150, stopień mrozoodporności w roztworze NaCl ≥ F50, o minimalnej grubości dna studni 15 cm. W celu uszczelnienia połączenia pomiędzy kręgami stosować uszczelki samosmarujące. Na łączeniach studzienek z kanałami zastosować kształtki

zapewniające szczelne połączenie. Przejścia kanałów przez ściany betonowe studni kanalizacyjnej powinny być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltracji ścieków. Elementy przejść powinny być osadzane w ścianach studni na etapie jej produkcji (powinny stanowić monolit wraz ze studnią). Dla włączeń kanałów $\geq 1\%$ kształtkę przejściową należy wmontować ze spadkiem zgodnym spadkowi kanału. Zaprojektowano przejścia szczelne, które dzięki swojej budowie zapewniają pewne osadzenie oraz połączenie betonu i tworzywa sztucznego eliminując występujące w trakcie wiązania niekorzystne zjawisko skurczu betonu. Dennice studni zabezpieczone są wkładką z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym oraz ABS. Wkładka składa się z wyprofilowanego antypoślizgowego spocznika oraz kinety (koryta) ukierunkowującego przepływ ścieków. Studnie betonowe / o ile nie zostały zabezpieczone fabrycznie / należy z zewnątrz zabezpieczyć izolacją bitumiczną przez posmarowanie w gruntach nienawodnionych Bitizolem 2R+Pg a w gruntach nawodnionych Bitizolem 2R+2Pg.

W miejscach ograniczonej dostępności terenu, z zachowaniem warunku przemieszczalności ze studniami włączowymi zaprojektowano studzienki rewizyjne $\varnothing 425$ PP/PVC zapewniające min. wymiar > 400 mm w świetle na całej swojej wysokości. Studzienki wyposażać w:

- rury trzonowe karbowane z PP o sztywności $SN \geq 4$ KN/m², konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki
- kinety z PP prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami)
- nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ z zastosowaniem kinet przelotowych $0-90^\circ$ umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt ($\pm 7,5^\circ$) dzięki temu zmiana kierunku następuje w kiniecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek oraz nastawne kielichy niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach)
- połączenie rury teleskopowej z włączem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych)
- rury teleskopowe o długości 375 mm lub 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią

Studnie należy posadzić w wykopie odwodnionym i zamontować zgodnie z instrukcją producenta.

Studzienki zlokalizowane w ulicy należy wyposażać we włązy żeliwne typu ciężkiego D-400. Studzienki zlokalizowane w zieleni wyposażać w pokrywy żeliwne typu lekkiego B125. **Płyty nastudzienne zlokalizowane w jezdniach i na przejazdach montować na pierścieniach odciażających.** W studzienkach spadowych na wlotach powyżej 50 cm od dna studni należy wykonać kaskadę.

3. Próby szczelności

Przed zasypaniem odcinków między studziennych należy wykonać próbę szczelności przewodów zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”) przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru.

Badanie szczelności z użyciem wody (metoda W)

Ciśnienie próbne będzie wynikać z zagłębienia przewodu, przy wypełnieniu badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu w dolnej lub górnej studziennicy. Ciśnienie próbne nie może być większe niż 50 kPa ($\sim 5,1$ m H₂O) oraz mniejsze niż 10 kPa ($\sim 1,0$ m H₂O) licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu wodą przewodów i/lub studzienek należy na ok. 1 godz. pozostawić przewód w celu stabilizacji. Czas badania przewodów powinien wynosić 30 ± 1 min. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wodą do maksymalnego poziomu. Należy rejestrować ilość wody uzupełnianej w czasie badania oraz wysokość słupa wody ciśnienia próbnego.

Próbę szczelności należy przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. zasypki wstępnej grubości 30 cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Szczelność przewodów oraz studzienek kanalizacji

grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego.

Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia nieszczelności badanego odcinka kanału należy poprawić uszczelnienie i powtórzyć wykonanie próby szczelności.

4. Przekroczenie przeszkód terenowych

Projektowane przekroczenia przeszkód terenowych takich jak drogi, potoki, rowy czy linia kolejowa zostaną wykonane metodą bezwykopową, metodą przewiertu sterowanego, przecisku hydraulicznego lub mikrotunelingu na sucho. Roboty w/w należy wykonać wykorzystując do tego celu specjalistyczny sprzęt oraz przeszkolonych i doświadczonych pracowników.

Przekroczenie torów kolejowych dz. nr 1/2 obr. 0005 Zachód m.Dzierżoniów

Przejścia poprzeczne kolektorem grawitacyjnym DN400 linii kolejowej nr 137 relacji: Katowice-Legnica w Km 211+526 należy wykonać metodą mikrotuneling na sucho stosując przeciskową rurę przewodową Ø 400 Kamionka. W/w metoda jest metodą bezwykopową, która pozwala na przejście przeszkód terenowych bez ich naruszenia.

Szczegółowe rozwiązanie zawarte jest w dokumentacji na przekroczenie torów kolejowych dla w/w inwestycji.

Przekroczenie potoku Pieszyckiego

W czasie realizacji w/w inwestycji na działce nr 54/2 obręb Pieszycy Dolne nastąpiła konieczność przekroczenia potoku Pieszyckiego w km 2 + 480 kolektorem kanalizacji sanitarnej Ø315 PVC w rurze osłonowej Ø508x8 Stal. Przekroczenie to należy wykonać metodą przewiertu sterowanego z zastosowaniem stalowej rury przewiertowo-przeciskowej bez naruszenia konstrukcji dna potoku.

Szczegółowe rozwiązanie zawarte jest w operacie wodnoprawnym dla w/w inwestycji.

Przekroczenie poprzeczne dróg gminnych

Przejścia poprzeczne poprzez drogi Gminy Dzierżoniów należy wykonać metodą przewiertu- sterowanego z zastosowaniem stalowej rury przewiertowo-przeciskowej.

W/w metody są metodami bezwykopowymi, które pozwalają na przejście dróg bez naruszenia ich konstrukcji. Rury powinny wystawać poza krawędź przeszkody ok. 1,0 m aby umożliwić usunięcie jakiegokolwiek awarii bez konieczności zajęcia pasa drogowego. Komory: startowe i odbiorcze zlokalizowano po obu stronach drogi, poza pasem drogowym.

5. Trasowanie sieci inwentaryzacja powykonawcza

Trasowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i inwentaryzację powykonawczą (przed zakryciem) w terenie, powinien wykonać uprawniony geodeta.

6. Roboty ziemne

Wykonanie i zasypanie wykopów – poza pasem drogowym

Wykopy pod sieci i kolektor sanitarny wykonywać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian wykopu – szalowanie pełne.

- do Ø 160 szer. 0,9 m
- dla Ø 200 szer. 1,0 m
- dla Ø 315 szer. 1,15 m
- dla Ø 400 szer. 1,25 m

Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w szczególnych przypadkach ręcznie. W trakcie robót należy zwrócić uwagę na zdjęcie ziemi urodzajnej bez przemieszania jej z gruntem mineralnym. W czasie wykonywania robót umożliwić transport przez wykop użytkownikom dróg i mieszkańcom posesji, wykonując odpowiednie mostki przejazdowe i kładki dla pieszych.

Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana. Wzdłuż wykopu gdzie odbywa się komunikacja należy zastosować odpowiednie umocnienie ścian wykopu. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ściany wykopu określonego wg PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu. Spadek wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

W miejscach wystąpienia wody wykopy muszą być bezwzględnie umocnione i odwadniane. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Przed zasypaniem odcinków między studziennych należy wykonać próbę szczelności przewodów zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”) przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru. W miejscach kolizyjnych zbliżeń z innymi istniejącymi sieciami roboty wykonywać ręcznie.

Rury kanałowe układać zgodnie z wytycznymi montażu rur z PVC-U i PP stosując podsypkę pod kolektor o gr. 15 cm (podsypkę należy wykonać ze żwiru 4-16mm) i obsypkę nad kolektorem do 30 cm. Pozostałą część wykopu zasypywać gruntem rodzimym z wykopu. Do 30 cm nad wierzch rury wykop zasypywać ręcznie i dokładnie ubić warstwami co 10 cm, równomiernie po obu stronach rury. Pozostałą przestrzeń zasypać mechanicznie, zagęszczając warstwami co 30 cm.

Wykonanie wykopów i ich zasypanie – roboty w pasie drogowym

Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w szczególnych przypadkach ręcznie. W czasie wykonywania robót umożliwić transport przez wykop użytkownikom dróg i mieszkańcom posesji, wykonując odpowiednie mostki przejazdowe i kładki dla pieszych.

Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana. Wzdłuż wykopu gdzie odbywa się komunikacja należy zastosować odpowiednie umocnienie ścian wykopu. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ściany wykopu określonego wg PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu. Spadek wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Przy ograniczeniu ruchu na jezdni i ustaleniu szerokości wyłączzonego pasa ruchu należy uwzględnić również klin odłamu.

W miejscach wystąpienia wody wykopy muszą być bezwzględnie umocnione i odwadniane. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Przed zasypaniem odcinków między studziennych należy wykonać próbę szczelności przewodów zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”) przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru. W miejscach kolizyjnych zbliżeń z innymi istniejącymi sieciami roboty wykonywać ręcznie.

Przed zasypaniem odcinków między studziennych należy wykonać próbę szczelności przewodów zgodnie z obowiązującymi normami przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka sieci i drogi i inspektora nadzoru.

Rury kanałowe układać zgodnie z wytycznymi montażu rur z PVC-U i PP stosując podsypkę pod kolektor o gr. 15cm (podsypkę należy wykonać ze żwiru 4-16mm) i obsypkę nad kolektorem do 30cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu w pasie drogowym zasypywać gruntem niewysadzinowym (**zaprojektowano całkowitą wymianę gruntu rodzimego na grunt niewysadzinowy**, dopuszczony przez przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i inspektora nadzoru).

Grunt do zasyпки nie będzie składowany przy krawędzi wykopu, w przypadku zawilgocenia na placu składowym ulegnie odsączeniu. Przed zasypaniem poszczególnych warstw należy wykonać badania zagęszczenia gruntu przy obecności przedstawiciela zarządcy w/w odcinka i Inspektora nadzoru.

7. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe – układanie wypustów bocznych i sieci kanalizacyjnej wykonywać tylko w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złączy, kształtek jak też utrzymanie wymaganego spadku posadowienia kanału. W miejscach wystąpienia wody wykopy muszą być bezwzględnie umocnione i odwadniane. Odwodnienie wykopów należy prowadzić odcinkowo przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu lub studni zbiorczych (w tym przypadku podsypkę należy wykonać ze żwiru 4-16mm). Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jej szczelności studzienka czerpalna zostaje zdemontowana.

Na odcinkach, gdzie napływ wody/poziom ustabilizowany wody gruntowej jest wysoki należy zastosować instalacje igłofiltrowe i pełne szalowanie wykopu. Pompowanie wody z wykopów należy przewidzieć jako ciągłe przez 24 godziny na dobę. Na odcinku ok. 50m zakłada się, że będzie czynna jedna pompa, łącznie:

ok. $7300\text{m}/50\text{m} \times 1 = 146$ stanowisk

Przy założeniu, że odcinek kanalizacji sanitarnej o dł. 50m będą wykonywać w czasie ok. 7 dni.

Do pompowania wody gruntowej używać pomp spalinowych. W przypadku zastosowania pomp elektrycznych, zasilanie ich należy do Wykonawcy.

Ilość godzin pompowania należy przyjąć w przybliżeniu:

$1015 \text{ godz} \times 24 \text{ godz/dobę} \times 1 \text{ pompa} = 24\,371 \text{ godzin}$

Podczas obniżania poziomu wody w gruncie należy bacznie obserwować statykę i stan techniczny budynków w sąsiedztwie prowadzonych robót. Przy pompowaniu wody z wykopów może nastąpić również osuszanie okolicznych studni kopanych z których niektórzy mieszkańcy czerpią wodę na cele pitno-gospodarcze. W związku z powyższym należy przewidzieć dowóz wody pitnej w tym okresie beczkowozami.

Odkryte i zniszczone podczas wykonywania robót ziemnych cigi drenarskie należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Szczegółowe omówienie warunków gruntowo-wodnych znajduje się w „Dokumentacji geotechnicznej warunków gruntowo-wodnych podłoża pod kanalizację sanitarną opr. GEOSTANDARD Sp. z o.o.

8. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu pod kanalizację sanitarną, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przy zbliżeniach projektowanej kanalizacji sanitarnej do istniejących sieci kablowych / sieć teletechniczna i energetyczna/ zaprojektowano na istniejących sieciach rury ochronne dwudzielne typu „AROT” Ø110PE L=3,0m. Sieci posadowione mogą być na głębokości 0,6-0,8m, w związku z tym prace ziemne w pobliżu sieci należy wykonywać ręcznie.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach do celów projektowych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

9. Odtworzenie konstrukcji jezdni

Odtworzenie konstrukcji jezdni należy wykonywać zgodnie z projektami odtworzenia konstrukcji jezdni stanowiącymi odrębne opracowanie .

10. Uwagi końcowe

- ✓ Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić głębokość ułożenia sieci
- ✓ Przycisk / przewiert można wykonać pod warunkiem odkrycia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
- ✓ Roboty zanikowe zgłosić do odbioru częściowego, po dokonaniu odbioru (protokołem lub do dziennika budowy) można kontynuować roboty
- ✓ Po zakończeniu robót zgłosić pisemnie roboty do odbioru końcowego załączając wszystkie niezbędne dokumenty zawarte w operacie powykonawczym budowy (kompletność operatu przed zgłoszeniem potwierdzi inspektor nadzoru)
- ✓ Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym wytyczyć pod nadzorem właścicieli uzbrojenia w trakcie przekazywania placu budowy
- ✓ Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z normami technicznymi obowiązującymi w budownictwie dla poszczególnych ich rodzajów , warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami B.H.P
- ✓ Roboty w pasie drogowym zabezpieczyć zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu
- ✓ Zmiany wynikłe w trakcie realizacji inwestycji należy uzgodnić z projektantem
- ✓ W trakcie realizacji niektórych odcinków kanalizacji może zająć konieczność składowania ziemi poza pasem robót w tym celu Wykonawca ustali z Inwestorem miejsce składowania mas ziemnych
- ✓ W pobliżu istniejących obiektów budowlanych oraz uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywać ręcznie pod nadzorem ich użytkowników
- ✓ Odkryte kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć podwieszając w wykopie i zakładając rury dwudzielne typu „AROT”.
- ✓ Na terenie budowy należy uzgodnić z Inwestorem miejsce zaplecza i zasilania budowy
- ✓ Przed przystąpieniem do prac powiadomić właścicieli istniejącego w pasie robót uzbrojenia podziemnego oraz pozostałych obiektów i prace prowadzić zgodnie z:

Dialog

- ✓ Kanalizacja telefoniczna wykonana z rur PCV lub Arrot wielootworowa, budowana jest na głębokości 0,7 mb i może być nie oznaczona taśmą ostrzegawczą

- ✓ Roboty w miejscach zbliżeń i kolizjach wykonać ręcznie, ostrożnie, obowiązuje strefa ochronna od urządzeń telekomunikacyjnych po 1 metrze z każdej strony
- ✓ Wykopy w miejscach kolizji winny być oszalowane (zabezpieczone) przed osunięciem się ziemi.
- ✓ Zbliżenia i skrzyżowania podziemnych urządzeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą ZN-96 TP S.A. –004 i ZN-96 TP S.A. –011
- ✓ W miejscach zbliżenia zachować odstęp (zgodnie z normą) w poziomie od zewnętrznych krawędzi studni karbowanych i ciągów kanalizacyjnych
- ✓ terminie rozpoczęcia robót, należy powiadomić Dialog SA z 14-sto dniowym wyprzedzeniem
- ✓ Ze względu na kolizje (skrzyżowanie) należy zapewnić stały odpłatny nadzór ze strony Dialog S.A. na czas prowadzenia prac
- ✓ Roboty zanikowe w miejscach kolizji podlegają przed zasypaniem sprawdzeniu i odbiorowi przez przedstawiciela „DIALOGU”

PGNiG

- ✓ Od istniejącej sieci gazowej należy zachować właściwe strefy kontrolne, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r (D.U. 97/01 poz.. 1055)
- ✓ Skrzyżowanie z siecią gazową istniejącą należy rozwiązać zgodnie z normą PN-PN-91/M-34501 oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r (D.U. 97/01 poz. 1055)
- ✓ Gazociąg może być posadowiony na głębokości 0,60 m , w związku z tym prace ziemne wykonać sposobem ręcznym

Energetyka

- ✓ W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem na kablach Z.E. naniesionych na arkuszach geodezyjnie naniesiono dwudzielnie rury ochronne
- ✓ Istniejące uzbrojenie podziemne ułożone jest na głębokości od 0,5 do 1,2 m
- ✓ Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami ZE należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125
- ✓ Na siedem dni przed rozpoczęciem prac należy powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji Energii
- ✓ Miejsca skrzyżowań i zbliżeń z naszymi sieciami należy zgłosić do RD celem odbioru z wpisem do dziennika budowy

Telekomunikacja Polska

- ✓ Roboty ziemne w miejscach kolizyjnych wykonać ręcznie, ostrożnie, pod nadzorem przedstawiciela Oddziału Systemów Dostępowych, obowiązuje strefa ochronna urządzeń telekomunikacyjnych po 1 metrze z każdej strony.
- ✓ Kanalizacja Teletechniczna zabudowana z rur PCV 200mm na głębokości 0,6 – 1,2 m i może być niezabezpieczona taśmą ostrzegawczą
- ✓ Podkopane urządzenia telekomunikacyjne zabezpieczyć przed złamaniem kątownikami stalowymi na szerokości większej od wykopu po 1,5 m z każdej strony
- ✓ Wykopy w miejscach kolizyjnych winny być zabezpieczone (oszalowane) przed osunięciem się ziemi
- ✓ Zbliżenia i skrzyżowania z urządzeniami telekomunikacyjnymi wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami
- ✓ Roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych przed zasypaniem podlegają sprawdzeniu przez przedstawiciela Oddziału Systemów Dostępowych
- ✓ Na 14 dni przed przystąpieniem do robót powiadomić pisemnie Oddziału Systemów Dostępowych

opis sporządził

mgr inż. Kazimierz STRZELCZYK