



Sygnatura: SWD.1.09.A

Umowa nr: 77/2009

| | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temat: | Budowa sieci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz wymiana sieci wodociągowej w ul. Strumykowej w Świeradowie Zdroju |
| Obiekt: | Sieć kanalizacji sanitarnej Sieć kanalizacji deszczowej Sieć wodociągowa |
| Lokalizacja: | Świeradów Zdrój ul. Strumykowa |
| Inwestor: | Gmina Miejska Świeradów Zdrój ul.11-go Listopada 35, 59-850 Świeradów Zdrój |
| Stadium projektu: | PROJEKT BUDOWLANY |
| Zawartość opracowania: | Spis zawartości (str. 2÷3) A. Opis techniczny (str. 4÷25) B. Informacja dt. BIOZ (str. 26÷36) C. Część graficzna D. Załączniki formalnoprawne (odrębna teczka) |

Oświadczamy, że niniejsze opracowanie jest zgodne z umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: mgr inż. Marek Dąbrowski
specjalność instalacyjno-inżynieryjna, nr upr. 2236/91

Sprawdzający: mgr inż. Anna Kamel
specjalność instalacyjno-inżynieryjna, nr upr. 1070/82

Jelenia Góra, kwiecień 2009

SPIS ZAWARTOŚCI

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A. OPIS TECHNICZNY | 4 |
| 1. INFORMACJE OGÓLNE | 5 |
| 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA | 5 |
| 1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE | 5 |
| 1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA | 5 |
| 2. STAN ISTNIEJĄCY | 6 |
| 3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE | 6 |
| 4. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH | 7 |
| 4.1. PRZEWODY KANALIZACYJNE | 7 |
| 4.1.1 Skrzyżowania z siecią gazową | 7 |
| 4.1.2 Przejście kanalizacją sanitarną przez potok santa maria | 8 |
| 4.1.3 Odcinki kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie o dużym spadku ... | 8 |
| 4.1.4 Ocieplenie kanałów | 9 |
| 4.1.5 Wylot wód deszczowych | 9 |
| 4.2. STUDNIE KANALIZACYJNE I WPUSTY ULICZNE | 10 |
| 4.3. PRZEWODY WODOCIĄGOWE | 11 |
| 4.3.1 Armatura | 11 |
| 4.3.2 Montaż rurociągów | 12 |
| 4.3.3 Przyłącza | 12 |
| 4.3.4 Przewiert | 13 |
| 4.4. ROBOTY ZIEMNE | 13 |
| 4.4.1 Wykopy | 13 |
| 4.4.2 Podsypka | 14 |
| 4.4.3 Obsypka i zasypka | 14 |
| 4.4.4 Wymiana gruntu | 15 |
| 5. ODBIÓR TECHNICZNY | 15 |
| 6. UWAGI KOŃCOWE | 16 |
| 7. OBLICZENIA | 16 |
| 7.1. OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ | 16 |
| 7.1.1 SCHEMAT OBLICZENIOWY SIECI – WYLOT W2 | 17 |
| 7.2. DOBÓR OSADNIKA I SEPARATORA | 18 |
| 7.2.1. DOBÓR OSADNIKA | 18 |
| 7.2.2. DOBÓR SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH | 19 |
| 8. ZESTAWIENIE PODEJŚĆ KANALIZACJI SANITARNEJ | 20 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9. | ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW DESZCZOWYCH | 21 |
| 10. | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH | 23 |
| 10.1. | KANALIZACJA SANITARNA | 23 |
| 10.2. | KANALIZACJA DESZCZOWA | 23 |
| 10.3. | WODOCIĄG | 24 |
| B.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | | 26 |
| 1. | ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | 27 |
| 2. | WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH..... | 27 |
| 3. | WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI..... | 27 |
| 4. | PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH | 27 |
| 4.1. | SKALA I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE ICH WYSTĘPOWANIA | 28 |
| 5. | INSTRUKTAŻ W ZAKRESIE BHP | 28 |
| 6. | ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE | 29 |
| 6.1. | ROBOTY ZIEMNE..... | 29 |
| 6.2. | ROBOTY MONTAŻOWE | 31 |
| 7. | PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH..... | 32 |
| INSTRUKCJA NR 1 | | 33 |
| INSTRUKCJA NR 2 | | 34 |
| INSTRUKCJA NR 3 | | 35 |
| INSTRUKCJA NR 4 | | 36 |
| C. CZĘŚĆ GRAFICZNA | | 37 |
| SPIS RYSUNKÓW..... | | 38 |

A. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Postawę opracowania stanowi umowa nr 77/2009 zawarta w dniu 16.03.2009 r. między Gminą Miejską Świeradów Zdrój, a Biurem Projektowym SYNTECH Synowiec i Juda sp. j. z siedzibą w Jeleniej Górze.

1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Materiałami wyjściowymi do projektowania były:

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500.
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Zakład Usług Geologicznych w Jeleniej Górze Bogdan Pruchnicki.
- Decyzja nr 20/07 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 12.04.2007 r.
- Decyzja nr 1/2007 z dnia 01.03.2007 r. (GM/7627/04/06) o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn.: „Rozbudowa miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Świeradowie Zdroju”.
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów.
- Ustalenia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Celem inwestycji jest umożliwienie odbioru ścieków sanitarnych oraz wód deszczowych z zabudowy istniejącej i projektowanej, a także wymiana sieci wodociągowej na terenie objętym inwestycją.

Zakres inwestycji obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wymianę sieci wodociągowej w Świeradowie Zdroju w ulicy Strumykowej i fragmencie ul. Sienkiewicza na odcinku od skrzyżowania z ul. B. Czecha do skrzyżowania z ulicą Źródlaną.

Inwestycja obejmuje budowę:

- sieci kanalizacji sanitarnej wraz z niezbędnymi podejściami do granic posesji,
- sieci kanalizacji deszczowej wraz z podejściami do wpustów ulicznych i granic posesji.

- sieci wodociągowej wraz z niezbędnymi podejściami do granic posesji i wpięciami istniejących przyłączy.

Budowa podejść ułatwi podłączenie posesji bez uszkodzania nawierzchni ulic.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Teren objęty inwestycją w chwili obecnej w większości nie posiada uporządkowanej gospodarki ściekowej. Ścieki sanitarne gromadzone są w osadnikach gnilnych, z których wody nadosadowe odprowadzane są w grunt lub do pobliskich cieków. Odwodnienie terenu w większości powierzchniowe, powodujące niekiedy zalewanie posesji niżej położonych.

Istniejąca na niewielkim odcinku w ul. Strumykowej kanalizacja deszczowa, nie jest w stanie przejąć spływającej wody opadowej.

Istniejąca stara sieć wodociągowa mocno wyeksploatowana grozi dużą awaryjnością po wymianie nawierzchni ulic.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Obszar objęty inwestycją charakteryzuje się znacznymi różnicami wysokości z powodu położenia Świeradowa Zdroju (teren Gór Izerskich). Teren ten budują skały metamorficzne w postaci gnejsów, które lokalnie przechodzą w łupki metamorficzne. W strefie przypowierzchniowej na głębokości ok. 0,6 ÷ 1,8m od terenu występuje rumosz skalny, rzadko lita skała. Grunty skalisto-kamieniste przykryte są niewielką warstwą pyłu, gliny pylastej, piasku i żwiru o grubości nieprzekraczającej 1,0 m. W strefie dróg występuje dodatkowo warstwa nasypów drogowych (żwir, kamienie).

W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Z tego względu warunki gruntowo-wodne budowy projektowanych sieci uznać można za dogodne. Niekorzystną okolicznością okazać się mogą występujące na stropie gruntów skalistych warstwy pyłów, które pod wpływem wody uplastyczniają się i tworzą tzw. „kurzawkę”.

Grunty, na których zlokalizowano inwestycję sklasyfikowane zostały wg KNR 2-01 od kat. III do VII (skały twarde wymagające specjalnych metod urabiania: skuwanie, strzelanie).

4. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

4.1. PRZEWODY KANALIZACYJNE

Przewody kanalizacyjne sieci kanalizacji sanitarnej jak i deszczowej w zakresie średnic D160 ÷ D400 zaprojektowano z rur PP-HM o ścianie jednorodnej, o sztywności obwodowej SN 10 z wewnętrzną warstwą RAUSISTO odporną na ścieranie, łączonych za pomocą muf. Rury te posiadają wysoką odporność na uderzenia i obciążenia punktowe. Mufy posiadają system uszczelniający z na stałe umocowaną uszczelką, która zabezpiecza przed przypadkowym wypięciem podczas łączenia oraz szczelność nawet przy odkształceniach i skrzywieniach.

Projektowany system rur spełnia wysokie wymagania szczelności oraz dzięki wysokiej sztywności wzdłużnej znajduje zastosowanie w trudnych warunkach gruntowych, terenowych, montażowych (ponadprzeciętnie duże spadki terenu).

Odcinki kanałów o stosunkowo niewielkich spadkach zaprojektowano z rur PCV-U jednorodnych (litych) klasa N, SN 4.

W miejscach zmian kierunków i spadków oraz włączeń kanałów umieszczono studzienki kanalizacyjne przepływowe, połączeniowe, kaskadowe i studzienki do wytracania energii.

Zaprojektowano ułożenie kanałów głównie w ciągach komunikacyjnych. Spadki kanałów dostosowano do spadków terenu.

Kanały ułożono na głębokościach umożliwiających grawitacyjny odbiór ścieków z poszczególnych posesji.

Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcjami montażowymi producentów rur i studzienek.

Głębokość posadowienia projektowanej kanalizacji sanitarnej waha się od 1,1 do 3,6m ze średnią wynoszącą około 2,0m.

Kanalizację deszczową zaprojektowano na średniej głębokości 1,4-1,6m, ale miejscami jej głębokość wynosi 0,7m.

4.1.1 SKRZYŻOWANIA Z SIECIĄ GAZOWĄ

Przy skrzyżowaniach z siecią gazową na przewodach kanalizacji sanitarnej należy założyć rury osłonowe zakończone manszetami. Z rur osłonowych wyprowadzić sączi wężowe. Rury wydmuchowe zakończyć skrzynkami ulicznymi umieszczonymi poza jezdnią. Na rury przewodowe założyć opaski płóz dystansowych.

Średnice rur osłonowych są następujące:

- dla kanału D200 – rura PVC 315,
- dla kanału D160 – rura PVC 250.

4.1.2 PRZEJŚCIE KANALIZACJĄ SANITARNA PRZEZ POTOK SANTA MARIA

Przejście należy wykonać rozkopem, podczas **niskiego stanu wody**, w suchym wykopie, wykonując tymczasowe obejście potoku.

W celu wykonania przejścia należy rozebrać mury po obu stronach potoku na szerokość ok. 1,0 m, wykonać wykop w odwodnionym dnie potoku, ułożyć rurę osłonową na odpowiednich rzędnych, następnie obetonować ją, zasypać wykop gruntem wybranym wcześniej. Wykonać ubezpieczenie dna cieku w postaci okładziny kamiennej o grubości 25 cm przelanej betonem B-20 na długości 1,5 m w dół i w górę potoku. Umocnienie zakończyć gurtem betonowym B-20 zabezpieczonym narzutem kamiennym.

Następnie wprowadzić do rury ochronnej rurę przewodową z założonymi opaskami płóz dystansowych. Przeprowadzić próbę szczelności. Odbudować mury brzegowe potoku.

Okładzinę kamienną umocnienia dna wykonać tak, aby niektóre kamienie wystawały ponad projektowane dno ok. 5 cm.

Umocnienie dna należy wykonać ze spadkiem równym spadkowi dna potoku.

- Kilometraż: – km 1+292.
- Średnica K1: – D200mm.
- Średnica rury ochronnej: – D315mm PRAGMA.
- Długość rury: – L = 6,0m.
- Rzędna dna istniejącego: – 540,75 m npm.
- Rzędna góry rury ochronnej: – 539,75 m npm.

4.1.3 ODCINKI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ NA TERENIE O DUŻYM SPADKU

Z powodu istniejących znacznych spadków terenu, prędkości przepływu w kanałach będą duże, co powoduje wystąpienie dużych sił rozciągających w przewodach.

Na odcinkach kanałów, których projektowany spadek wynosi 100‰ i więcej, projektuje się ściany oporowe betonowe w odstępach 6,0 ÷ 12,0m przy fabrycznie zamontowanej mufie o wymiarach:

- — 0,70 x 0,80 x 0,20 – dla rur Ø200
- — 0,75 x 0,85 x 0,20 – dla rur Ø250
- — 0,80 x 0,90 x 0,20 – dla rur Ø315
- — 0,90 x 1,00 x 0,20 – dla rur Ø400.

Zgodnie z zaleceniami producentów rur, przy układaniu rurociągów w terenie o dużych spadkach, należy kielichy rur lub fabrycznie osadzone na rurze mufy połączeniowe wspierać na ściankach oporowych.

4.1.4 OCIEPLENIE KANAŁÓW

W przypadku przykrycia projektowanych kanałów z rur PVC mniejszych niż 1,0m należy zastosować ocieplenie.

4.1.5 WYLOT WÓD DESZCZOWYCH

Wody opadowe z ulic: Strymykowej, Słonecznej i Źródlanej będą odprowadzane do potoku Santa Maria istniejącym wylotem W2 D 400 mm, który umieszczony jest w murze brzegowym potoku.

Projektowany system kanałów deszczowych będzie odwadniał zlewnię o zabudowie mieszkaniowej o powierzchni ok. 6,2 ha i średnim współczynniku spływu $\Psi_{sr} = 0,32$.

• Wylot W2

- Kilometraż: – km 1+270.
- Średnica wylotu: – D400mm.
- Rzędna wylotu: – 540,36 m npm.
- Rzędna dna: – 539,40 m npm.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wody opadowe i roztopowe ujęte w systemy kanalizacyjne wprowadzane do wód z powierzchni m.in. miast powinny być oczyszczone w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s i na 1 ha do wartości 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W celu umożliwienia oczyszczenia wód opadowych w ilości, jaka powstaje z deszczu o natężeniu co najmniej 15 l/s/ha zaprojektowano przed urządzeniami oczyszczającymi studnię rozdziału Dr2. Urządzeniami oczyszczającymi będą osadnik i separator.

Dobrano osadnik o średnicy $D_w=2500\text{mm}$, $D_z=2750\text{mm}$, $V_{cz}=7,5\text{m}^3$ i separator węglowodorów ropopochodnych PSW Lamela 30/300.

4.2. STUDNIE KANALIZACYJNE I WPUSTY ULICZNE

Zaprojektowano mieszany system studzienek kanalizacyjnych składający się ze studzienek:

- betonowych D1000, D1200 połączeniowych i przepływowych,
- betonowych D1000, D1200 kaskadowych z wewnętrzną rurą spustową,
- tworzywowych D1000 wytracających energię, w których wylot ścieków jest styczny do obwodu, a odpływ osiowy w dnie, co powoduje znaczną redukcję energii płynących ścieków,
- tworzywowej D425 połączeniowej

Studnie betonowe powinny być wykonane z betonu C 35/45, wodo-szczelnego W8 o nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodpornego (F-150). Studnie powinny być szczelne.

Dno studzienki betonowe powinno być elementem prefabrykowanym, który posiada monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz fabrycznie wyrobioną kinetę. (Najlepiej w systemie Perfect). Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika 5%.

Studnie powinny posiadać szczelne przejścia przez ściany studzienek uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Stopnie włazowe powinny być osadzone fabrycznie w elementach studzienek i powinny spełniać wymogi normy PN-64/M-74086 lub normy DIN 1212 E. Włazy kanałowe powinny spełniać wymogi normy EN 124:2000.

Zastosowano następujące typy włazów:

- włazy klasy "D" z korpusem żeliwnym i pokrywą wentylacyjną żeliwno-betonową – w ciągach komunikacyjnych – w jezdniach i chodnikach,
- włazy klasy „B 125” – w drogach i obrzeżach dla pieszych, parkingach lub terenach parkowania samochodów osobowych,
- włazy klasy „A 125” – wyłącznie w miejscach przejść pieszych i przejazdów rowerzystów.

Włazy należy montować uwzględniając nachylenie jezdni.

Zaprojektowano wpusty uliczne klasy C250 dostosowane do dróg górskich z betonowymi osadnikami $\varnothing 500$.

Sposób wykonania i montażu studzienek podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

4.3. PRZEWODY WODOCIĄGOWE

Projektowana sieć wodociągowa będzie prowadzona po trasie istniejącego wodociągu i zostanie włączona do istniejących sieci w trzech punktach: w ulicy Sienkiewicza, Czecha i Źródlanej.

Połączenia z istniejącymi sieciami należy wykonać przez zastosowanie łączników rurowych typu WAGA.

Sieć wodociągową projektuje się z rur ciśnieniowych PE 100 PN6 (SDR 26) do wody pitnej natomiast przyłącza z rur PE 80 PN8 (SDR 17).

4.3.1 ARMATURA

Na skrzyżowaniach ulicy Sienkiewicza z ulicą Czecha, oraz Źródlanej ze Strumykową zaprojektowano trójniki kołnierzowe z zasuwami typu Combi-III. Trójniki należy łączyć z rurami PE za pomocą tulei kołnierzowych i stalowych kołnierzy dociskowych.

Na podejściach do hydrantów zaprojektowano odcięcia w postaci zasuw z kołnierzem i z kielichem do rur PE.

Na odgałęzieniach do przyłączy zaprojektowano odcięcia w postaci zasuw do przyłączy z gwintem zewnętrznym (wkręcanym w opaskę do nawiercania) i złączem ISO (do połączenia z rurą PE).

Wszystkie zasuwę należy posadzić na fundamentach betonowych. Zasuwę wyposażyć w obudowy z przedłużeniami wrzecion. Obudowy osłonić żeliwnymi skrzynkami ulicznymi posadowionymi na fundamentach betonowych.

Zaprojektowano trzy hydranty nadziemne DN80 montowane na kolanach ze stopką DN80. Kolana ze stopką należy posadzić na fundamentach betonowych. 1m przed każdym hydrantem należy montować zasuwę na fundamencie. Pomiędzy zasuwą a hydrantem montować króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 o długości 1m. Zasuwę przy hydrantach powinny być w położeniu otwartym.

Przewód odwadniający hydrantu PE 1" wyprowadzić na odległość 1m od hydrantu i wodociągu.

W najwyższym punkcie rurociągu poniżej mostu zaprojektowano zawór napowietrzająco-odpowietrzający do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Górny koniec zaworu umieścić w skrzynce ulicznej posadowionej na fundamencie betonowym.

4.3.2 MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Wodociąg zaprojektowano z rur polietylenowych PE, łączonych poprzez zgrzewanie. Projekt przewiduje zgrzewanie doczołowe rur o średnicach D90 i większych oraz łączenie za pomocą muf i kształtek elektrooporowych wszystkich rur o średnicach mniejszych niż D90.

Montaż rur i kształtek prowadzić należy zgodnie z rysunkami, przestrzegając szczegółowych instrukcji opracowanych przez producentów materiałów i urządzeń grzewczych.

Poniżej podano ogólne zasady montażu rurociągów z PE:

Przy zastosowaniu rur rozwijanych z bębna należy stosować tylko zgrzewanie elektrooporowe.

Rury ciąć prostopadle do osi i oczyścić ze strzępów materiału.

Końce rur chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem a tuż przed zgrzewaniem oczyścić powierzchnie przez skrawanie, usunąć wióry przez oczyszczenie szczotką, nie dotykać rękami.

Zgrzewania nie należy wykonywać w temperaturze niższej niż 0°C oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W czasie opadów lub wiatru stosować namioty osłonowe nad miejscem wykonywania połączenia.

Stosować chłodzenie naturalne przez nie mniej niż 20 minut, pozostawiając na ten czas połączenie w zacisku montażowym. Szybkie oziębienie strefy zgrzewania lub stosowanie środków chłodzących jest niedopuszczalne.

Przy wykonywaniu zmiany kierunku trasy przez wygięcie rury stosować promień gięcia nie mniejsze od podanych w poniższej tabeli:

| Temperatura otoczenia | 20°C | 10°C | 0°C |
|--------------------------|---------|---------|---------|
| Minimalny promień gięcia | 20 x Dz | 35 x Dz | 50 x Dz |

Niedopuszczalne jest formowanie łuków na budowie przez podgrzewanie rury.

4.3.3 PRZYŁĄCZA

Projektowane odgałęzienia do przyłączy należy połączyć z istniejącymi przyłączami wodociągowymi za pomocą złączek rurowych ISO, umożliwiających połączenie rur PE z rurami stalowymi.

4.3.4 PRZEWIERT

Na przekroczeniu projektowanym wodociągiem potoku Santa Maria zaprojektowano wykonanie przewiertu sterowanego z użyciem rury PE.

Rury wodociągowe wprowadzać do rury osłonowej PE z użyciem płóz polietylenowych zapiętych na rurze medialnej.

Końce rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową.

4.4. ROBOTY ZIEMNE

4.4.1 WYKOPY

Projektuje się wykonanie wykopów mechanicznie za wyjątkiem zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz dla wyrównania dna, gdzie należy stosować wykopy ręczne.

Oszacowuje się proporcje wykopów jak niżej:

- mechaniczne 85%,
- ręczne 15%.

Głębokość wykopu powinna wynosić:

- $H = H_0 + 0,10\text{m}$ – dla kanału D200, D250
- $H = H_0 + 0,15\text{m}$ – dla kanału D315, D400
- $H = H_0 + 0,20\text{m}$ – dla kanału D600.
- $H = H_0 + 0,10\text{m} + \frac{1}{2} D$ – dla wodociągu.

H_0 – projektowane zagłębienie przewodu.

Projektuje się wykonanie wykopów o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym w obrębie ulic oraz wykopów szeroko-przestrzennych w terenie zielonym.

Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość 0,30m pomiędzy ścianą wykopu, a zewnętrzną ścianką rury z obu jej stron. Dno wykopu oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych.

Roboty, których wykonanie konieczne jest w bliskiej odległości od budynków należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo budowli.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy zabezpieczyć barierką o wysokości 1,0 m, a na noc oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Wykop przed ułożeniem przewodu powinien być bezwzględnie odebrany przez służby geotechniczne, celem sprawdzenia czy rodzaj gruntów po trasie wykopu pokrywa się z wynikami badań geotechnicznych – podstawy do opracowania projektu posadowienia kanału. Wg badań geologicznych na trasie projektowanych sieci nie występują wody gruntowe.

W przypadku wystąpienia innych warunków geotechnicznych niż te, na które zaprojektowano posadowienia kanału, konieczne są ewentualne zmiany w niniejszym projekcie.

Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne biegnące wzdłuż trasy projektowanych sieci, jak również uzbrojenie przecinające trasę sieci, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności – według wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu robót.

4.4.2 PODSYPKA

Kanały posadzić na podsypce z piasku o grubości $10 \div 20$ cm. Wodociągi układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rurociągu tak, aby kąt jego podparcia wynosił 90° .

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

4.4.3 OBSYPKA I ZASYPKA

Obsypkę i zasypkę kanałów wykonać wyłącznie z gruntu piaszczystego rodzimego lub dowożonego.

Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym ($50 \div 100$ kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora. Obsypka przewodu musi być wykonana do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Na tak przygotowanej obsypce należy ułożyć wzdłuż wodociągu niebieską taśmę ostrzegawczą z wkładką w postaci paska metalowego. Taśmę z paskiem metalowym należy wyprowadzić do skrzynek ulicznych zasuw. Zapewnić połączenie elektryczne pasków metalowych poprzez lutowanie.

- Dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem (orientacyjna odległość dowozu piasku wynosi $10 \div 15$ km).
- Urobek z wykopu wymieniony na grunt piaszczysty wywozić do wskazanych przez Inwestora miejsc, celem wyrównania naturalnych

dołów i zapadlisk, zaś nadmiar gruntu wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora.

- W obrębie występowania ciągów komunikacyjnych obsypkę i zasypkę rurociągów zagęszczać do 95%, pod drogami – 100% zmodyfikowanej skali Proctora.

4.4.4 WYMIANA GRUNTU

Ze względu na istniejące warunki gruntowe w miejscach, gdzie grunt rodzimy nie będzie się nadawał do zasypki, należy przewidzieć wymianę gruntu.

5. ODBIÓR TECHNICZNY

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód podlega odbiorowi technicznemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, zabezpieczenia wykopu,
- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku, zmian kierunku, spadku, szczelności połączeń rur,
- sprawdzenia jakości przejść szczelnych kanałów w studniach,
- sprawdzenia wymiarów rzędnych dna i prostolinijności osi kanałów w planie i w profilu, na odcinkach i między studzienkami.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

1. szczelność rurociągów,
2. spadek kanałów,
3. osadzenie włączów i pokryw w studzienkach kanalizacyjnych,
4. staranność wykonania posadowienia przewodów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia.

6. UWAGI KOŃCOWE

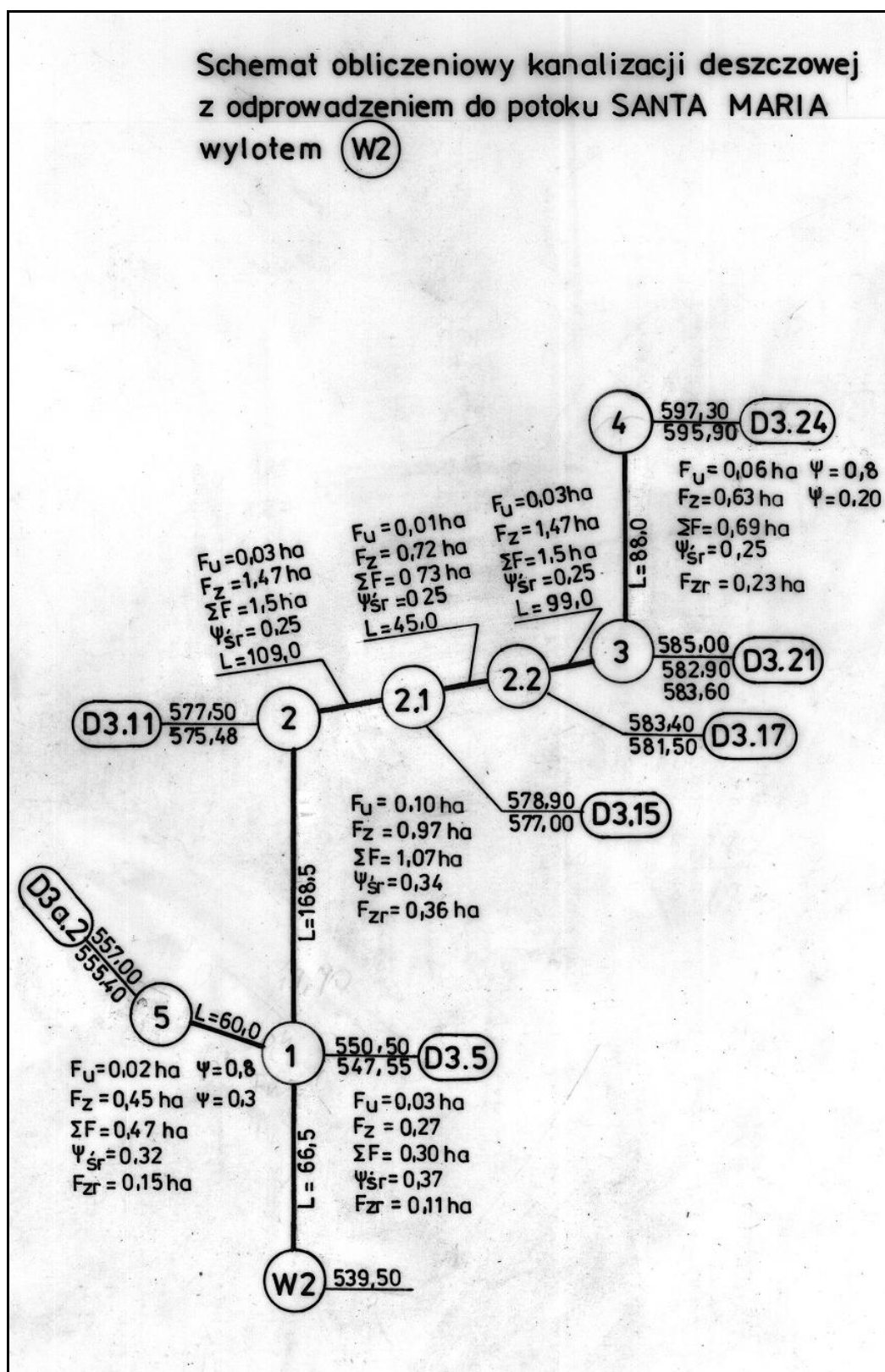
1. W miejscach kolizji kanałów z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.
2. Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi będącymi podstawą projektu posadowienia kanałów.
3. Przedmiotową inwestycję zrealizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. – Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów.
4. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron. Uzgodnienia załączono do istniejącego projektu.
5. Odkopane kable elektryczne, telekomunikacyjne – przecinające w poprzek wykop – zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
6. Przed ułożeniem kanałów – sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji.

7. OBLICZENIA

7.1. OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Obliczenia przeprowadzono dla zlewni wylotu W2 na podstawie przyjętego schematu obliczeniowego. Wyniki obliczeń przedstawiono poniżej w postaci wydruków komputerowych.

7.1.1 SCHEMAT OBLICZENIOWY SIECI – WYLOT W2



7.2. DOBÓR OSADNIKA I SEPARATORA

7.2.1. DOBÓR OSADNIKA

Wylot W2

1) Sprawność osadnika:

$$\eta = 66,7 \%$$

2) Powierzchnia osadnika:

$$Q$$

$$A = \alpha \times \frac{Q}{V_o}$$

$$Q = q \times F_{zr} \times \varphi$$

$$Q = 15 \times 1,99 \times 1$$

$$Q = 29,85 \text{ dm}^3/\text{s} = 107,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q = 15 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$F_{zr} = 1,99 \text{ ha}$$

$$\varphi = 1,0$$

$$A = 1,26 \times \frac{107,5}{2,4} = 5,64 \text{ m}^2$$

3) Średnica osadnika:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times A}{\pi}}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 5,64}{3,14}} = 2,68 \text{ m}$$

Dobrano osadnik o średnicy 2,5 m.

4) Objętość i wysokość czynna osadnika:

— część osadowa:

$$M \times V_u$$

$$V_{os} = \frac{M \times V_u}{n \times 1000}$$

$$M = \frac{1,99 \times (300 - 100) \times 1200}{100}$$

$$M = 4776 \text{ kg}$$

$$V_{os} = \frac{4776 \times 1,1}{1 \times 1000}$$

$$V_{os} = 5,25 \text{ m}^3$$

$$h_O = \frac{V_{os}}{A}$$

$$h_O = \frac{5,25}{4,9} = 1,07 \text{ m}$$

— część przepływowa:

Przekrój czynny części przepływowej:

$$F_P = \frac{Q}{V_{max} \times 3600}$$

$$F_P = \frac{107,5}{0,05 \times 3600} = 0,60 \text{ m}^2$$

$$h_P = \frac{0,6}{B} = \frac{0,6}{1,25} = 0,48 \text{ m}$$

Wysokość czynna:

$$h_{cz} = h_O + h_P$$

$$h_{cz} = 1,07 + 0,48 = 1,55 \text{ m}$$

$$V_{cz} = A \times 1,55 = 4,9 \times 1,55 = 7,59 \text{ m}^3$$

Dobrano osadnik: $D_w = 2500 \text{ mm}$, $D_z = 2750 \text{ mm}$, $V_{cz} = 7,5 \text{ m}^3$.

7.2.2. DOBÓR SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Przepustowość nominalna separatora:

$$Q_{nom} \geq F_{zr} \times \varphi \times 15$$

$$W2 - Q_{nom} = 1,99 \times 1 \times 15 = 29,85 \text{ l/s}$$

Dobrano separator PSW Lamela 30/300.

8. ZESTAWIENIE PODEJŚĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Wszystkie krótkie odcinki sieci kanalizacji sanitarnej (podejścia) będą wykonane z rur PVC-U klasy N litych SN4 o średnicy D160. Minimalny spadek podejść wynosi $i=15‰$.

Podejścia należy wyprowadzić poza granicę jezdni i jak najbliżej granic posesji.

| Lp. | Studnia | Oznaczenie zaślepki | Długość [m] |
|-----|---------|---------------------|-------------|
| 1. | K1.12' | K1.Z4 | 1,8 |
| 2. | K1.19 | K1.Z5 | 1,0 |
| 3. | K1.20 | K1.Z6 | 3,7 |
| 4. | K1.23 | K1.Z7 | 6,8 |
| 5. | K1.25 | K1.Z8 | 9,3 |
| 6. | K1.26 | K1.Z9 | 1,3 |

Razem: 23,9

9. ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW DESZCZOWYCH

Średnica wszystkich zestawionych poniżej elementów sieci deszczowej wynosi D200. Odcinki sieci zostaną wykonane z rur PVC-U klasy N litych SN4, oprócz odcinka prowadzącego od odwodnienia liniowego oznaczonego symbolem D2.W1, który będzie wykonany z rury PP.

Podejścia do odwodnienia posesji należy doprowadzić poza granicę jezdni i jak najbliżej granicy posesji.

| Lp. | Studnia/trójknik | Oznaczenie wpustu/zaślepki | Typ | Długość [m] |
|-----|------------------|----------------------------|----------|-------------|
| 1. | D2.9 | D2.W12 | wpust | 3,2 |
| 2. | D2.9 | D2.W13 | wpust | 5,4 |
| 3. | D2.9 | D2.W14 | wpust | 6,0 |
| 4. | D2.9 | D2.Z2 | zaślepka | 5,0 |
| 5. | D2b.2 | D2b.W1 | wpust | 2,8 |
| 6. | D2b.2 | D2b.W2 | wpust | 1,8 |
| 7. | D3.1 | D3.W1 | wpust | 2,0 |
| 8. | D3.1 | D3.W2 | wpust | 6,9 |
| 9. | D3.4 | D3.Z1 | zaślepka | 5,0 |
| 10. | D3.5 | D3.W4 | wpust | 7,8 |
| 11. | D3.5 | D3.W5 | wpust | 4,9 |
| 12. | D3.5 | D3.W6 | wpust | 3,8 |
| 13. | D3.5 | D3.W7 | wpust | 3,1 |
| 14. | D3.6 | D3.W8 | wpust | 4,8 |
| 15. | D3.6 | D3.W9 | wpust | 8,5 |
| 16. | D3.7 | D3.W10 | wpust | 4,3 |
| 17. | D3.7 | D3.W11 | wpust | 7,8 |
| 18. | D3.9 | D3.W12 | wpust | 2,3 |

| Lp. | Studnia/trójk | Oznaczenie wpustu/zaśleпки | Typ | Długość [m] |
|-----|---------------|-------------------------------|-------|-------------|
| 19. | D3.9 | D3.W13 | wpust | 2,2 |
| 20. | D3.10 | D3.W14 | wpust | 2,0 |
| 21. | D3.10 | D3.W15 | wpust | 9,4 |
| 22. | D3.11 | D3.W16 | wpust | 10,8 |
| 23. | D3.11 | D3.W17 | wpust | 3,2 |
| 24. | D3.T1 | D3.W3 | wpust | 10,0 |

Razem: 123,0

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

10.1. KANALIZACJA SANITARNA

| Lp. | Nazwa elementu | Jedn. miary | Ilość jedn. |
|-----|----------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1. | Rury PVC-U Ø160, kl. „N” lite, SDR41, SN4 | m | 33,4 |
| 2. | Rury PVC-U Ø200, kl. „N” lite, SDR41, SN4 | m | 2,7 |
| 3. | Rury PP Ø200 SN10 Rausisto | m | 392,0 |
| 4. | Rury osłonowe Ø315 PVC | m | 12,4 |
| 5. | Rura osłonowa Ø315 Pragma | m | 6,0 |
| 6. | Rury osłonowe Ø315 PE | m | 2,0 |
| 7. | Zaślepka PVC Ø160 | szt. | 6 |
| 8. | Zaślepka PVC Ø200 | szt. | 5 |
| 9. | Studnia tworzywowa Ø425 | kpl. | 1 |
| 10. | Studnia tworzywowa wytracająca energię Ø1000 | kpl. | 2 |
| 11. | Studnia betonowa przepływowa Ø1000 | kpl. | 6 |
| 12. | Studnia betonowa połączeniowa Ø1000 | kpl. | 6 |
| 13. | Studnia betonowa z kaskadą wewnętrzną Ø1000 | kpl. | 4 |
| 14. | Ścianka oporowa betonowa | szt. | 18 |

10.2. KANALIZACJA DESZCZOWA

| Lp. | Nazwa elementu | Jedn. miary | Ilość jedn. |
|-----|-----------------------------|-------------|-------------|
| 1. | Rury PVC Ø200, kl. „N” lite | m | 139,0 |
| 2. | Rury PVC Ø250, kl. „N” lite | m | 23,5 |
| 3. | Rury PVC Ø315, kl. „N” lite | m | 24,5 |
| 4. | Rury PP Ø315 SN10 Rausisto | m | 184,2 |
| 5. | Rury PP Ø400 SN10 Rausisto | m | 95,4 |
| 6. | Zaślepka PVC Ø200 | szt. | 1 |

| Lp. | Nazwa elementu | Jedn. miary | Ilość jedn. |
|-----|----------------------------------------------|-------------|-------------|
| 7. | Zaślepka PVC Ø315 | szt. | 2 |
| 8. | Zaślepka PVC Ø400 | szt. | 2 |
| 9. | Wpust uliczny z osadnikiem Ø500 | kpl. | 22 |
| 10. | Trójnik redukcyjny PP Ø400/200 | szt. | 1 |
| 11. | Studnia tworzywowa wytracająca energię Ø1000 | kpl. | 2 |
| 12. | Studnia betonowa przepływowa Ø1000 | kpl. | 1 |
| 13. | Studnia betonowa połączeniowa Ø1000 | kpl. | 3 |
| 14. | Studnia betonowa połączeniowa Ø1200 | kpl. | 1 |
| 15. | Studnia betonowa z kaskadą wewnętrzną Ø1000 | kpl. | 5 |
| 16. | Studnia betonowa z kaskadą wewnętrzną Ø1200 | kpl. | 2 |
| 17. | Osadnik Ø2500 | kpl. | 1 |
| 18. | Studnia rozdziału Ø1200 | kpl. | 1 |
| 19. | Separator Ø1500 | kpl. | 1 |
| 20. | Ścianka oporowa betonowa | szt. | 13 |

10.3. WODOCIĄG

| Lp. | Nazwa elementu | Jedn. miary | Ilość jedn. |
|-----|------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1. | Rury PE100, SDR26, PN6, D200 | m | 29,0 |
| 2. | Rury PE100, SDR26, PN6, D110 | m | 334,2 |
| 3. | Rury PE100, SDR26, PN6, D90 | m | 11,1 |
| 4. | Rury PE80, SDR17, PN8, D63 | m | 2,1 |
| 5. | Rury PE80, SDR17, PN8, D50 | m | 19,0 |
| 6. | Rury PE80, SDR17, PN8, D40 | m | 24,7 |
| 7. | Rury PE80, SDR17, PN8, D32 | m | 8,9 |
| 8. | Rury PE, SDR11, D200 do przewiertu | m | 12,0 |
| 9. | Trójnik kołnierzowy z zasuwami Combi-III DN200 | szt. | 1 |
| 10. | Trójnik kołnierzowy z zasuwami Combi-III DN100 | szt. | 1 |
| 11. | Zasuwa z kołnierzem i kielichem do rur PE DN80 | szt. | 3 |

| Lp. | Nazwa elementu | Jedn. miary | Ilość jedn. |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 12. | Króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 | szt. | 3 |
| 13. | Hydrant nadziemny DN80 | szt. | 3 |
| 14. | Trójnik redukcyjny PE, SDR17, D110/90 | szt. | 3 |
| 15. | Łącznik rurowy WAGA DN150-125 | szt. | 2 |
| 16. | Łącznik rurowy WAGA DN50 | szt. | 1 |
| 17. | Zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN50 | szt. | 1 |
| 18. | Opaska do nawiercania 2" | szt. | 8 |
| 19. | Opaska do nawiercania 5/4" | szt. | 2 |
| 20. | Zasuwa do przyłączy z gwintem zewn. 1" i ISO D32 | szt. | 2 |
| 21. | Zasuwa do przyłączy z gwintem zewn. 5/4" i ISO D40 | szt. | 4 |
| 22. | Zasuwa do przyłączy z gwintem zewn. 3/2" i ISO D50 | szt. | 2 |
| 23. | Zasuwa do przyłączy z gwintem zewn. 2" i ISO D63 | szt. | 1 |
| 24. | Zawór kątowy do przyłączy z gwint. zewn. 3/2" i D50 | szt. | 1 |
| 25. | Złączka rurowa ISO | szt. | 8 |
| 26. | Zaślepka POLYRAC | szt. | 2 |

B.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

W zakres robót związanych wchodzi:

- Wykopy pod kanały.
- Montaż sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej
- Montaż studzienek.
- Montaż wpustów ulicznych.
- Montaż separatorów i osadników.
- Wykonanie przejść przez drogi gminne.
- Wykonanie przejścia przez potok Santa Maria.
- Wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej.
- Wykonanie włączenia do istniejących studni i kanałów.
- Zasypywanie wykopów.
- Przywrócenie nawierzchni terenu do stanu pierwotnego.

Kolejność realizacji zamierzeń budowlanych wg harmonogramu sporządzonego przez Wykonawcę.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne;
- istniejące drogi.

3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Do takich elementów należą:

- istniejące uzbrojenie podziemne – kable elektryczne, telekomunikacyjne, sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieć wodociągowa i gazowa;
- słupy oświetleniowe i energetyczne;
- ruch pojazdów na istniejących drogach.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego dokonana powinna być przez wykonawcę zgodnie z obowiązującą procedurą. Karty oceny ryzyka zawodowego powinny być załącznikami do planu BIOZ.

4.1. SKALA I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE ICH WYSTĘPOWANIA

Rodzaj zagrożeń i miejsc ich występowania:

- potknięcie się na tym samym poziomie,
- poślizgnięcie się na tym samym poziomie – namoknięty grunt, lód i śnieg,
- wpadnięcie do wykopu,
- uderzenie przez przemieszczane przedmioty – montaż deskowania i zbrojenia, rozdeskowanie zabetonowanych elementów,
- najechanie, potrącenie przez środki transportu – drogi główne i transportowe,
- spadające przedmioty,
- spadające elementy – teren w obrębie pracy koparek,
- kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska materiałów,
- kontakt z przedmiotami szorstkimi – miejsce składowania tarcicy,
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – miejsce obsługi pilarek oraz elektronarzędzi,
- obrażenie w skutek zimna – otwarta przestrzeń placu budowy,
- porażenie prądem elektrycznym – obsługa pilarek i elektronarzędzi,
- zasypanie – głębokie wykopy ziemne,
- zachłapanie oczu – roboty betoniarskie,
- zaproszenie oczu – obsługa pilarki, szlifowanie,
- zawalenie deskowania,
- hałas – praca maszyn,
- wibracja – zagęszczanie gruntu,
- wymuszona pozycja ciała – trudno dostępne miejsca w trakcie wykonywania i rozbierania deskowań oraz montażu kanału.

5. INSTRUKTAŻ W ZAKRESIE BHP

Zasady postępowania w przypadku:

- Zaistnienia katastrofy budowlanej (zawiera załącznik nr 1 do planu),
- Wystąpienia pożaru (zawiera załącznik nr 2 do planu),
- Zaistnienia możliwości zanieczyszczenia środowiska (zawiera załącznik nr 3 i 4 do planu)

Przekazywane będą w czasie instruktażu prowadzonego przez kierownika budowy lub wyznaczonego kierownika robót.

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej – informacja na temat konieczności stosowania określonych rodzajów środków

ochrony indywidualnej przekazywana będzie na bieżąco przez brygadzystów kierujących poszczególnymi brygadami roboczymi, na których spoczywa również obowiązek egzekwowania od pracowników ich używania.

Zasady sprawowania bezpośredniego nadzoru nad bezpiecznym wykonywaniem prac niebezpiecznych, określa kierownik budowy na tydzień przed rozpoczęciem robót, bezpośrednio po wyznaczeniu osoby odpowiedzialnej.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

6.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie istniejących instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót;

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i gazowe powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót;

Bezpieczną odległość wykonywania w/w robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić;

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie;

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego;

Poręcze balustrad powinno znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu;

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu;

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1m od krawędzi wykopu;

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór;

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu;

Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska;

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione;

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem;

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu; likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy; sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy;

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych;

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m;

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp;

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem;

Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi;

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;

w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane;

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu;

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu;

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych;

w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5 m;

w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3 m;

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu;

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu;

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować;

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Tymczasowa obudowa wykopów i wyrobisk podziemnych nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata, jeżeli projekt zabezpieczeń nie przewiduje inaczej.

6.2. ROBOTY MONTAŻOWE

W czasie podnoszenia elementów należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu;
- podnosić na zawiesiu elementy o masie nie przekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu;
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu;
- stosować liny kierunkowe;
- skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m.

7. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

W biurze kierownika budowy obowiązkowo przechowywana będzie następująca dokumentacja budowy:

- dziennik budowy,
- dokumentacja techniczna,

oraz dokumenty dotyczące:

- badań lekarskich,
- szkolenia w zakresie bhp (wstępne ogólne, wstępne na stanowiskach pracy, wstępne podstawowe i okresowe),
- uprawnień do obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się na budowie, uprawnień osób do obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, gdy takie uprawnienia są wymagane,
- dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu,
- kontroli zewnętrznych i wewnętrznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska naturalnego.

INSTRUKCJA NR 1

Instrukcja postępowania na wypadek zaistnienia katastrofy budowlanej na budowie pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wymiana sieci wodociągowej w ul. Strumykowej w Świeradowie Zdroju”

Katastrofą budowlaną - jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

W razie katastrofy budowlanej każdy pracownik jest zobowiązany:

Udzielić pomocy osobom poszkodowanym.

Powiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła, kierownika budowy, a w przypadku nieobecności lub braku kontaktu, jego zastępcę.

kierownik budowy tel.

kierownik robót tel.

majster robót tel.

Kierownik budowy jest zobowiązany:

przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy,

zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenie postępowania wyjaśniającego,

niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:

Dyrekcję,

Specjalistę do spraw BHP,

Właściwy organ (powiatowy inspektor nadzoru budowlanego),

Inwestora, projektanta obiektu budowlanego,

Inne organy lub jednostki organizacyjne zainteresowane przyczynami lub skutkami z mocy szczególnych przepisów.

Punkt b) nie stosuje się do czynności mających na celu ratowanie życia lub zabezpieczenie przed rozszerzeniem się skutków katastrofy. W tych przypadkach należy szczegółowo opisać stan po katastrofie oraz zmiany w nim wprowadzone.

Instrukcja została opracowana zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami.

INSTRUKCJA NR 2

Instrukcja postępowania na wypadek zaistnienia pożaru na budowie pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wymiana sieci wodociągowej w ul. Strumykowej w Świeradowie Zdroju”

Każdy pracownik, który pierwszy zauważy pożar obowiązany jest natychmiast powiadomić o nim współpracowników oraz inne osoby, które w tej chwili znajdują się w strefie zagrożenia.

Należy zawiadomić straż pożarną podając:

gdzie się pali (adres, nazwę obiektu),

co się pali,

czy jest zagrożone ludzkie życie,

numer telefonu, z którego się dzwoni oraz swoje nazwisko (po odłożeniu słuchawki należy chwilę odczekać, by umożliwić ewentualne sprawdzenie wiarygodności zgłoszenia).

Należy powiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła:

kierownika budowy tel.

kierownika robót tel.

majstra robót tel.

Należy udzielić pomocy osobom poszkodowanym.

Należy przystąpić do gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym zachowując przy tym szczególną ostrożność.

Do czasu przybycia Państwowej Straży Pożarnej kierownictwo akcji ratowniczej obejmują w/w osoby, zgodnie z hierarchią, które organizują akcję i rozdzielają zadania. Pozostali pracownicy są zobowiązani podporządkować się ich poleceniom.

Podczas akcji należy zachować spokój i nie wpadać w panikę.

TELEFONY ALARMOWE

998 - Państwowa Straż Pożarna,

997 - Policja,

999 - Pogotowie Ratunkowe.

Instrukcja została opracowana zgodnie z wymaganiami ustaw z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami.

INSTRUKCJA NR 3

Instrukcja postępowania na wypadek wypływu masy betonowej wskutek wypadku autobetoniarke lub rozszczelnienia elementów pompy podającej masę na budowie pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wymiana sieci wodociągowej w ul. Strumykowej w Świeradowie Zdroju”.

W przypadku wypływu masy betonowej wskutek wypadku autobetoniarke kierownika lub inny pracownik będący świadkiem zdarzeń - o ile stan jego zdrowia na to pozwala - jest zobowiązany:

sprawdzić czy w związku z wypadkiem nie ma osób rannych,

ewentualnym rannym udzielić pierwszej pomocy,

powiadomić o zdarzeniu:

kierownik budowy tel.

kierownik robót tel.

majster robót tel.

W celu powiadomienia należy skorzystać z każdego dostępnego źródła powiadamiania.

Kierownik budowy organizuje na miejscu zdarzenia pracowników i środki sprzętowe (własne lub wynajęte) w celu zebrania i usunięcia masy betonowej.

Zebrana masa betonowa zostaje zgromadzona na terenie budowy, a następnie wywieziona na składowisko gruzu budowlanego

W przypadku rozszczelnienia pompy operator wraz z pracownikami zobowiązany jest zebrać dostępnymi środkami masę i w zależności od decyzji kierownika budowy wbudować lub postąpić jak powyżej.

INSTRUKCJA NR 4

Instrukcja postępowania na wypadek wycieku oleju wskutek rozszczelnienia instalacji i układów zawierających olej z urządzeń technicznych używanych do transportu materiałów do wykonania robót budowlanych na budowie pn.: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wymiana sieci wodociągowej w ul. Strumykowej w Świeradowie Zdroju”

Każdy pracownik w przypadku zauważenia wycieku oleju z urządzeń technicznych używanych do transportu materiałów oraz do wykonania robót budowlanych zobowiązany jest do:

- optycznego ustalenia rozmiarów wycieku,
- ustalenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska - czy wyciek może przedostać się do instalacji kanalizacyjnych, cieków wodnych, czy może skażić grunt, czy stworzyć zagrożenia np. dla innych użytkowników dróg,
- zgłoszenia awarii bezpośrednio przełożonemu i kierownikowi budowy.

Jeżeli wyciek oleju nie stwarza zagrożenia należy to miejsce, gdzie nastąpił wyciek, posypać absorbentem - środkiem chemicznym znajdującym się na terenie zaplecza budowy.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy absorbent nie jest dostępny można go zastąpić inną substancją absorbującą np. piaskiem lub trocinami.

Po wykonaniu tej czynności należy przystąpić do usunięcia przyczyny wycieku. Jeżeli pracownik (kierowca/operator) nie jest w stanie sam usunąć tej przyczyny jest zobowiązany powiadomić telefonicznie o tym zdarzeniu kierownika budowy, a w przypadku nieobecności jego zastępców:

| | |
|------------------------|-----------|
| kierownik budowy | tel. |
| kierownik robót | tel. |
| majster robót | tel. |

W celu powiadomienia należy skorzystać z każdego dostępnego źródła powiadamiania.

Osoby powiadomione o zdarzeniu wysyłają na miejsce awarii zespół mechaników w celu usunięcia przyczyn wycieku.

Materiał absorbujący wymieszany z olejem należy zebrać do foliowego worka, a następnie dostarczyć do magazynu tymczasowego składowania odpadów niebezpiecznych.

Pracownik (kierowca/operator) zobowiązany jest powiadomić kierownika budowy o usunięciu awarii.

Jeżeli rozmiar wycieku spowodował skażenie cieków wodnych, gruntu, przedostał się do kanalizacji lub istnieje realne prawdopodobieństwo zaistnienia takiej możliwości pracownik (kierowca/operator) zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić:

- Najbliższą jednostkę Państwowej Straży Pożarnej - tel. 998 - z podaniem miejsca zdarzenia, rodzajem substancji i przypuszczalną ilością wycieku,
- Kierownika budowy tel. kom. jw.

Do chwili przyjazdu jednostki PSP pracownik (kierowca/operator) zobowiązany jest stosować dostępne środki w celu minimalizacji zagrożenia, a po jej przybyciu podporządkować się kierującemu akcją z ramienia PSP.

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS RYSUNKÓW

| Nr | Tytuł | Skala |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Orientacja | 1:10000 |
| 2 | Sieć kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej – projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 3 | Sieć wodociągowa – projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
| 4 | Kanał główny sanitarny K1 w obrębie ul. Strumykowej – profil podłużny | 1:100/500 |
| 5 | Odgałęzienia kanału sanitarnego K1 – profile podłużne | 1:100/500 |
| 6 | Kanały główne deszczowe D2 i D3 z odgałęzieniami w obrębie ul. Strumykowej – profile podłużne | 1:100/500 |
| 7 | Wodociąg główny – profil podłużny | 1:100/500 |
| 8 | Odgałęzienia wodociągu głównego – profile podłużne | 1:100/500 |
| 9 | Przejście kanału sanitarnego 0,20m przez potok Santa Maria w km 1+292 | 1:100 |
| 10 | Wylot W2 kanalizacji deszczowej do potoku Santa Maria – przekrój przez urządzenia | 1:100/200 |
| 11 | Wylot W2 – studnia rozdziału Dr2 | 1:20 |
| 12 | Studnia tworzywowa Ø1000 do wytrącania energii | 1:25 |
| 13 | Studnia betonowa Ø1000 z kaskadą wewnętrzną | 1:25 |
| 14 | Studnie betonowe Ø1000 i Ø1200 | 1:25 |
| 15 | Studnia tworzywowa Ø425 | 1:10 |
| 16 | Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do bezpośredniej zabudowy w ziemi | 1:20 |
| 17 | Schemat montażowy hydrantu ppoż | 1:10 |