

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. ZAMAWIAJĄCY	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4. STAN ISTNIEJĄCY	3
5. STAN PROJEKTOWANY	3
5.1. Rury	4
5.2. Studnie rewizyjne	4
5.3. Studnie wpustowe	5
5.4. Włączenie do odbiornika	5
5.5. Urządzenie podczyszczające	5
5.6. Kolizje	7
5.7. Próba szczelności	7
5.8. Bilans ścieków deszczowych dla kanalizacji deszczowej	7
6. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	9
7. ROBOTY ZIEMNE	10
8. MOSTKI PRZEJŚCIOWE NAD WYKOPEM	10
9. ODWODNIENIE WYKOPÓW	11
10. UWAGI KOŃCOWE	11
11. ZESTAWIENIE STUDNI	12
II. INFORMACJA BIOZ	14
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. RYS. 01. PLAN ORIENTACYJNY W SKALI 1:	17
2. RYS. 02. PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500	17
3. RYS. 03. PROFIL PODŁUŻNY W SKALI 1:100/500	17
4. RYS. 04. SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ W SKALI 1:50	17
5. RYS. 05. SCHEMAT WYKOPU W SKALI -	17
6. RYS. 06. SCHEMAT SEPARATORA W SKALI -	17
7. RYS. 07. SCHEMAT WYLOTU W SKALI -	17

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zamawiający

Gmina Duszniki,
ul. Sportowa 1, 64-550 Duszniki

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity. Dz. U. z 2010 r. Nr 243. Poz 1623) oraz przepisy wykonawcze,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 43 z 1999r., poz. 430/
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. /Dz.U. Nr 63 z 2000r. poz. 735/
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003, Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne;
- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-H-7405-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125 i C250, D400;
- PN-87h-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania;

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru Sieci Kanalizacyjnych".
- Aktualizowana mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Normatywy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie
- Literatura techniczna, wytyczne i zalecenia obowiązujące przy projektowaniu, budowie i remontach dróg i obiektów inżynierskich
- Projekt drogowy.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy odwodnienia projektowanej ulicy Świętego Floriana w Dusznikach. Zakresem opracowania są rozwiązania techniczne w zakresie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych w przedmiotowej inwestycji.

4. Stan istniejący

W stanie istniejącym wody deszczowe odprowadzane są powierzchniowo na pobocze. W zakresie wykonywania robót oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci teletechniczne, energetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne.

UWAGA

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych rurociągów należy za pomocą przekopów kontrolnych zlokalizować przebieg uzbrojenia istniejącego. Prace te należy prowadzić w sposób ręczny.

5. Stan projektowany

Odwodnienie projektowanej nawierzchni projektuje się poprzez budowę zamkniętego systemu odprowadzania ścieków, w skład którego wchodzi betonowe wpusty deszczowe, przykanaliki i kanały główne z rur tworzywowych. Spływ wód nastąpi grawitacyjnie poprzez projektowane spadki podłużne i poprzeczne do wpustów, a następnie poprzez przykanaliki zostaną one włączone do kanałów głównych, aż do odbiornika.

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych będzie istniejący zbiornik zlokalizowany na działce o numerze 1114/3. Projektowaną kanalizację należy poprowadzić zgodnie z projektem. Lokalizację kanału przewidziano tak by zminimalizować kolizje z istniejącymi sieciami i umożliwić jak najmniej uciążliwym przejazd kołami przez włazy nastudzienne.

Z uwagi na zastosowane urządzenie podczyszczające w postaci separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem, jakość odprowadzanych ścieków deszczowych i roztopowych

z projektowanej nie przekroczy dopuszczalnych wartości stężeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800) z późniejszymi zmianami.

Przebieg należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym i wysokościowym.

ZAKRES MATERIAŁÓW I PRAC:

- Wykonanie studni wpustowych z osadnikiem,
- Wykonanie studni rewizyjnych,
- Wykonanie kanałów z rur PVC SDR34 SN8 kl. S (lita),
- Wykonanie urządzeń podczyszczających,
- Wykonanie wylotu umocnionego do odbiornika,
- Regulacja wysokościowa istniejącej armatury i włączów,
- Włączenia szczelne w studnie,
- Wykopy, podsypka, obsypka i zasypka,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Oznakowanie prac,
- Badania i pomiary.
- Odtworzenie nawierzchni ulic do stanu pierwotnego

5.1 Rury

Projektowana kanalizacja deszczowa w całości wykonana zostanie z rur PVC-U lite SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz315/9,2mm, Dz160/4,7 mm.

Połączenia w/w rur wykonać, jako kielichowe z zastosowaniem uszczelki.

5.2 Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne na kanale głównym zaprojektowano, jako włączowe, w planie okrągłe o średnicy Dn1000mm, kompletne z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonane z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i z prefabrykowanymi kinetami. W studniach należy stosować montowane fabrycznie stopnie żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Wewnętrzne powierzchnie betonowe komory należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Przejścia kanałów

przez ściany studzienek powinny być wykonane, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Włazy kanałowe zaprojektowano, jako włazy typu ciężkiego Dn600 mm klasy D400 (dla studni usytuowanych w jezdni i poboczu) oraz włazy typu lekkiego A-15 (dla studni usytuowanych poza jezdnią), zgodne z wg PN-EN-124:2000

5.3 Studnie wpustowe

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy Dn500 mm z osadnikiem wysokości 0,50 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą zaprawy betonowej na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów typowych krawężnikowych, klasy D-400, wykonanych z zabezpieczeniem antykradzieżowym. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażać w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego. Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z projektem drogowym.

5.4 Włączenie do odbiornika

Wylot z kanalizacji do odbiornika należy wykonać w oparciu o Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED 02.16.). Wylot należy wykonać z betonu hydrotechnicznego B-20. Wylot składa się ze ściany czołowej, płyty dennej oraz 2 skrzydeł tj. ścian bocznych trójkątnych. Grubość poszczególnych elementów od 10 do 40 cm. Ubezpieczenie wylotu wykonane będzie poprzez umocnienie dna i skarp rowu na odcinku 5,0 m od wylotu za pomocą płyt betonowych, lub narzutem kamiennym. Na zakończeniu umocnienia dna należy wykonać gurt betonowy o wymiarach 30x50x100cm.

5.5 Urządzenie podczyszczające

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” § 21 ust. 1 dla wód opadowych i roztopowych ujętych w szczelny, otwarty lub zamknięty systemy kanalizacyjny pochodzący z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Z uwagi na powyższe na projektowanej kanalizacji deszczowej należy zamontować przed wylotem do odbiornika urządzenie podczyszczające w postaci

- osadniki na każdym z wpustów deszczowych (redukcja ilości zawiesin do 40-70% mg/l).
- separator koalescencyjny substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem i 10-krotnym wewnętrznym by-passem o przepustowości $Q=10-100$ l/s i średnicy Dn1500mm
 - zawartość substancji ropopochodnych na wyjściu z separatora < 5 mg/l
 - sprawność oczyszczania – 99,88%
 - zawiesiny ogólne – 50 mg/l
 - substancje ekstrahujące eterem naftowym < 50 mg/l

WNIOSKI:

Stwierdza się, że z uwagi na zastosowane urządzenia podczyszczające wody opadowe odprowadzane z przedmiotowej inwestycji spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska, a ich parametry i nie przekraczają:

zawiesina ogólna: 100mg/l

węglowodory ropopochodne: 15 mg/l

W związku z powyższym wody opadowe i roztopowe z przedmiotowego wylotu, z uwagi na swój skład nie wpłyną negatywnie na wody gruntowe, znajdujące się poniżej urządzenia wodnego.

Budowa separatora:

Korpus stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, C40/50 lub C45/55 wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości poniżej 5% (opcjonalnie poniżej 4%), mrozoodpornego F-150. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z Aprobata Techniczną ITB, Aprobata Techniczną IBDiM oraz Aprobata Techniczną IK. Zastosowano właz żeliwny o klasie D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcyjną i komin z kręgów D_w 1000 mm. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. Możliwe jest jednak odchylenie osi wlotu i wylotu jak również podłączenie kilku wlotów. Korpus może być wykonany z tworzywa sztucznego PE-HD w klasach wytrzymałości SN2, SN4 i SN8 [kN/m²] wg PN-EN ISO 9969:2007.

Wyposażenie separatora:

Do wyposażenia standardowego urządzenia należy kolumna do separacji koalescencyjnej wraz z instalacją odcinającą odpływ ścieków po przekroczeniu dopuszczalnej pojemności magazynowania oleju w separatorze. Separator wyposażony jest w precyzyjny system regulacji przepływu ścieków – by-pass, który kontroluje w sposób ciągły ich dopływ do wnętrza urządzenia, co zapewnia maksymalną efektywność oczyszczania. Część osadowa separatora znajduje się poniżej kolumny koalescencyjnej.

5.6 Kolizje

Z uwagi na zagęszczenie istniejącego uzbrojenia, a także brak informacji na mapie do celów projektowych na temat głębokości posadowienia niektórych sieci, istnieje ryzyko wystąpienia kolizji nieujętych w niniejszym projekcie. W celu zminimalizowania ryzyka kolizji dopasowano tak przebieg kanału, jego spadki oraz średnice by maksymalnie ominąć istniejące uzbrojenie terenu oraz zachować grawitacyjny przepływ wód opadowych.

Wszelkie kolizje nieujęte w niniejszym opracowaniu, a wykryte na etapie wykonawstwa, należy każdorazowo zgłosić do Inwestora i gestora sieci, następnie należy wystąpić o warunki wykonania przebudowy oraz przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.

5.7 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

5.8 Bilans ścieków deszczowych dla kanalizacji deszczowej

Bilans ścieków deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego q_{dm} ($dm^3/s*ha$),
- natężenia deszczu obliczeniowego q_{ob} ($dm^3/s*ha$),
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych F (m^2 , ha),
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (-),
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych: ϕ (-),
- powierzchni zredukowanych: F_{zr} .

METODYKA OBLICZEŃ IŁOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH:

Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$$H = 600(mm/ha*rok)$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = \frac{A}{t_{dm}^{0,67}} (dm^3/s*ha)$$

gdzie:

- A = współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p=50\%$ i częstotliwością występowania $c=2$ lat
- tdm = 15 minut – czas trwania deszczu miarodajnego

Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego q_{ob} jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800) z późniejszymi zmianami, jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} (-)$$

gdzie:

$n = 8,0$ – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

F_s (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

Współczynnik spływu powierzchniowego ψ

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

- zabudowa $\psi_1 = 1,0$
- drogi wewnętrzne, powierzchnie utwardzone $\psi_2 = 0,9$

Powierzchnia zredukowana

Powierzchnie zredukowane objęte spływem wód deszczowych dla poszczególnych zlewni cząstkowych określono z zależności:

$$F_{zr} = \psi * F_s \text{ [ha]}$$

Nominalny przepływ ścieków deszczowych

Nominalny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_n = F_{zr} * \phi * q_n \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

q_n – nominalne natężenie deszczu = 15 (dm³/s * ha)

Dla powierzchni zlewni, których F jest < 1,00 ha współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych wynosi $\phi = 1,00$.

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_m = F_{zr} * \phi * q_m \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

q_m – miarodajne natężenie deszczu (dm³/s * ha)

ϕ – współczynnik opóźnienia = 1

Ψ – współczynnik spływu

Roczny spływ ścieków deszczowych

Roczny spływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_{\text{roczne}} = H * F_{zr} \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

gdzie:

H – 600 (mm/h*rok) tj. 6000 (m³/ha*rok) – średni roczny opad deszczu

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

Ilości odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych

Oznaczenie zlewni - ulica	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni zredukowanej	Nominalne natężenie deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Przepływ nominalny	Przepływ miarodajny	Odptyw roczny
-	[ha]	[ha]	$Q \text{ [l/s x ha]}$	$Q \text{ [l/s x ha]}$	$Q_{\text{max}} \text{ [l/s]}$	$Q_{\text{max}} \text{ [l/s]}$	$Q_{\text{roczne}} \text{ m}^3/\text{rok}$
Świętego Floriana	0,160	0,144	15	97,24	2,16	14,00	864,00

6. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

W ramach budowy występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych;
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych;
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

7. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego rurociągu. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem rurociągu w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 15 cm i stosować nadsypkę o grubości 30 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy piaskiem wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin. Grunt wydobyty z wykopu niespełniający tych wymagań musi być zastąpiony piaskiem dowiezionym. Zasypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s wyznaczanego zgodnie z PN-B-04481:1988 w wysokości 0,98 w jezdniach, parkingach i chodnikach oraz w terenie zielonym

Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych*. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2002 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym.

8. Mostki przejściowe nad wykopem

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak, aby były oparte minimum 1,0 m poza krawędź wykopu. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003,Nr47,poz.401).

9. Odwodnienie wykopów

W przypadku, gdy projektowany rurociąg przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej, konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów pod rurociąg zalecamy zastosowanie igłofiltrów wpłukiwanych z powierzchni, osiatkowanych na długości $L_f=1$ m i średnicy $d_f=0,032$ m. Igłofiltry należy połączyć za pomocą węży gumowych zbrojonych $\varnothing 50$ mm z odcinkami kolektora $\varnothing 152 \times 1,2$ mm w zestawy igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. Zestaw igłofiltrów należy podłączyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo-prożniowego. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika (istniejącego rowu lub kanalizacji).

Dopuszcza się wykonanie odwodnienia wykopów inną niż wyżej wymienioną metodą równoważną. Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to, bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniem. Skutkiem takich odwodnień jest wystąpienie dużych i nierównomiernych osiadań podłoża pod sąsiednimi budynkami, co objawia się zarysowaniem ich ścian – nieraz o charakterze awaryjnym. Koniecznym jest podjęcie działań likwidujących (lub znacznie ograniczających) skutki odwodnienia podłoża na pogorszenie stanu technicznego sąsiednich budynków.

10. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL Zeszyt 9.
- Wszystkie roboty na budowie należy realizować zgodnie z zatwierdzonymi: projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi.
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zblieżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania techniczne odpowiedniej normy zharmonizowanej EN, normy krajowej PN lub aprobaty technicznej i posiadać odpowiednią deklarację zgodności, stosownie do wymagań Ustawy z dnia 30.08.2002 r. (Dz.U. Nr 166, poz. 1360) o systemie oceny zgodności oraz Ustawy z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) o wyrobach budowlanych.
- W związku z wejściem w życie 1 stycznia 2016 roku ustawy o wyrobach budowlanych wszelkie wyroby budowlane muszą posiadać oznaczenia CE.
- Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.

- Wykonane urządzenia (kanał, studnie) powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Wykonawca robót zobowiązany jest, przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych, do zapoznania się z całością opracowania projektowego dla niniejszego zadania.
- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym.
- Do wykonania sieci i przyłączy należy zastosować rury i kształtki o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
- Armatura winna posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania oraz powinna być montowana według zaleceń producenta.
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.
- Urządzenia technologiczne wyposażone we własne zabezpieczenia wewnętrzne będą dostarczone przez producenta wraz z kompletem przełączników wymaganych do obsługi tych zabezpieczeń.

11. Zestawienie studni

Lp.	Numer profilu	Oznaczenie węzła	Współrzędne X	Współrzędne Y	Typ węzła	Średnica Dn	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość
1	1	S1	4025,07	3576,93	Studnia	1,0	91,60	90,01	1,59
2	1	Sep.	4025,82	3573,77	Osadnik	1,5	91,75	88,02	3,73
3	1	S2	4026,33	3571,62	Studnia	1,0	91,75	90,02	1,73
4	1	S3	4041,58	3575,24	Studnia	1,0	91,73	90,07	1,66
5	1	S4	4075,93	3583,00	Studnia	1,0	91,69	90,18	1,51
6	1	S5	4110,94	3583,96	Studnia	1,0	91,65	90,28	1,37
7	1	S6	4146,00	3584,79	Studnia	1,0	91,73	90,39	1,34
8	1	S7	4180,99	3585,61	Studnia	1,0	91,81	90,49	1,32
9	1	S8	4215,96	3586,44	Studnia	1,0	91,89	90,60	1,29
10	1.1	S9	4011,97	3568,21	Studnia	1,0	91,74	90,07	1,67
11	1.1.1	WD/L1	4008,89	3575,08	Wpust	0,5	91,74	89,82	1,92
12	1.1.2	WD/P1	4007,39	3566,19	Wpust	0,5	91,74	89,37	2,37
13	1.2	WD/L2	4042,58	3578,73	Wpust	0,5	91,70	89,74	1,96
14	1.3	WD/P2	4043,52	3574,77	Wpust	0,5	91,70	89,71	1,99
15	1.4	WD/L3	4077,47	3584,28	Wpust	0,5	91,66	89,82	1,84
16	1.5	WD/P3	4077,65	3580,06	Wpust	0,5	91,66	89,85	1,81
17	1.6	WD/L4	4112,48	3585,23	Wpust	0,5	91,62	89,52	2,10
18	1.7	WD/P4	4112,59	3580,76	Wpust	0,5	91,62	89,85	1,77
19	1.8	WD/L5	4147,49	3586,13	Wpust	0,5	91,70	89,63	2,07
20	1.9	WD/P5	4147,60	3581,56	Wpust	0,5	91,70	89,96	1,74
21	1.10	WD/L6	4182,48	3586,95	Wpust	0,5	91,78	89,73	2,05

22	1.11	WD/P6	4182,53	3582,38	Wpust	0,5	91,78	89,96	1,82
23	1.12	WD/L7	4217,47	3587,77	Wpust	0,5	91,86	89,84	2,02
24	1.13	WD/P7	4217,58	3583,20	Wpust	0,5	91,86	90,07	1,79

Opracował

II. INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

a) Roboty ziemne:

- wytyczenie geodezyjne trasy kanalizacji,
- rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- wykopy liniowe na odkład,
- oczyszczenie dna wykopu,
- wykonanie podsypki pod rurociągi,
- wykonanie obsypki rurociągów z zagęszczeniem,
- zasypanie wykopu,
- przywrócenie ewentualnie terenu do stanu pierwotnego przed robotami drogowymi,

b) Roboty montażowe:

- ułożenie odcinków rurociągów w wykopie,
- zabudowa studzieni kanalizacyjnych,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W zakresie wykonywania robót oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci teletechniczne, energetyczne, gazowe, wodociąg i kanalizacja.

Obiekty te nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przed przystąpieniem do realizacji robót, teren budowy należy oznakować znakami pionowymi tak, aby zapewnić bezpieczny dojazd do posesji oraz dojście do budynków. W czasie wykonywania robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia służące zabezpieczeniu robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca umieści w miejscach uzgodnionych z Inwestorem tablice informacyjne. Tablice informacyjne muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres trwania budowy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przysypanie, przygniecie obsuwającą się ziemią - może nastąpić przy pracach ziemnych. Podczas wykonywania prac ziemnych należy zabezpieczyć skarpy wykopów pionowych przez podparcie lub rozparcie ścian (np. deskowanie, ścianki szczelne), stosować pochylenie skarpy o nachyleniu odpowiednim do rodzaju gruntu, w wykopach powyżej 1m od poziomu terenu stosować bezpieczne zejście (wyjście). Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan jego obudowy, podczas wydobywania urobku z wykopu sposobem mechanicznym zachować bezpieczną odległość. Nie składować urobku i innych materiałów w granicach klina odłamu, ruch środków transportowych może odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

Porażenie prądem elektrycznym - może nastąpić przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielnic budowlanej. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem elektronarzędzi. Należy stosować urządzenia ze sprawną instalacją przeciwporażeniową.

Uderzenie, przygniecenie elementem transportowym - zagrożenie występować będzie podczas transportu, przeładunku i montażu np. mas ziemnych, rurociągów. Należy wyznaczać strefy niebezpieczne, używać sprawnych urządzeń do transportu, dobierać odpowiednie obciążenia.

Upadek na płaszczyźnie - zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na wyznaczenie bezpiecznych dojazdów, nie zastawianiu ich, utrzymaniu porządku i czystości oraz stosowaniu prawidłowego obuwia.

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaże należy dokonywać przed rozpoczęciem prac i fakt ten udokumentować wpisem do protokołu instruktaży potwierdzone podpisem pracownika. Za prowadzenie instruktaży odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony (brygadzysta, mistrz) wykonującej prace. W instruktażu uwzględnić:

- informację o warunkach atmosferycznych,
- bezpieczne metody wykonywania prac,
- informację o występujących zagrożeniach oraz sposobach zabezpieczania się przed skutkami występujących zagrożeń,
- zasady komunikowania się pracowników,
- zasady bezpiecznego wykonywania prac w wykopach,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności udzielenia pierwszej pomocy, sposobie postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia, sposobie powiadamiania służb ratowniczych w przypadku powstania zauważenia zagrożeń.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegający niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek zagrożenia, pożaru lub awarii innych urządzeń.

a) Roboty ziemne:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego kanału. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie robót należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 15 cm i stosować obсыpkę o grubości 30 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem

właściciela istniejącej sieci. Pozostałą część wykopu zasypać należy materiałem z dowozu. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

b) Inne środki techniczne i organizacyjne:

- przestrzeganie zakazu wykonywania robót montażowych w temp. poniżej - 5°C,
- podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych przestrzegać ogólnych i zakładowych norm bezpieczeństwa i higieny pracy oraz norm ppoż.,
- stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej, a w szczególności kasków,
- stosowanie odpowiedniego zabezpieczenia przed przypadkowym zalaniem urządzeń elektrycznych,
- przestrzeganie poleceń bezpośredniego przełożonego na budowie,
- przestrzeganie zasad wzajemnej współpracy i pomocy,
- przestrzeganie ładu i porządku w miejscu pracy,
- zapewnienie łatwego dostępu do środków pierwszej pomocy medycznej,
- zapewnienie łatwego dostępu do elementów odcinających energię elektryczną.

c) Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

Informację niniejszą opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U Nr 120 z 2003 r. poz. 1126).

7. Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany w stosunku do rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie możliwe są za zgodą autora, a ich realizacja może nastąpić po uzyskaniu zgody właściwego organu.

Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotu inwestycji muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi normami.

Przy realizacji obiektu, obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

Opracował

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Plan orientacyjny

Rys. 2. Plan sytuacyjny

Rys. 3. Profil podłużny

Rys. 4. Schemat studni kanalizacyjnej

Rys. 5. Schemat wykopu

Rys. 6. Schemat separatora

Rys. 7. Schemat wylotu