

PROJEKT TECHNICZNY

<i>Obiekt Kat. obiektu</i>	Rozbudowa sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami KOB XXVI	
<i>Adres:</i>	m. Rzeczyca Wielka, dz. Nr 3/4,5/37,5/30,5/24,5/21,20, obr. 0227 jedn. Ewid.: 320906_5, gm. Polanów-Obszar Wiejski	
<i>Stadium Branża:</i>	Projekt Techniczny Instalacje sanitarne	
<i>Inwestor:</i>	Gmina Polanów, ul. Wolności 4,76-010 Polanów	
<i>Autorzy projektu</i>	<u>Projektował instalacje sanitarne:</u> MGR INŻ. JAN DROŹDŹ NR UPRAWNIEN: ZAP/0211/PWBS/18 Spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
	<u>Spawdził instalacje sanitarne:</u> MGR INŻ. ARKADIUSZ KOSIŃSKI NR UPRAWNIEN: ZAP/0165/PWBS/17 Spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
<i>Półczyn – Zdrój 14.04.2023 r.</i>		Nr teczki: 2

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 Prawo budowlane
tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682 (z późn. zmianami) – oświadczam,
że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Obiekt Kat. obiektu	Rozbudowa sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami KOB XXVI	
Adres	m. Rzeczyca Wielka, dz. Nr 3/4,5/37,5/30,5/24,5/21,20, obr. 0227 jedn. Ewid.: 320906_5, gm. Polanów-Obszar Wiejski	
Stadium Branża:	Projekt Techniczny Instalacje sanitarne	
Inwestor	Gmina Polanów, ul. Wolności 4,76-010 Polanów	
Autorzy projektu	<u>Projektował instalacje sanitarne:</u> MGR INŻ. JAN DROŹDŹ NR UPRAWNIEN: ZAP/0211/PWBS/18 Spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
	<u>Spawdził instalacje sanitarne:</u> MGR INŻ. ARKADIUSZ KOSIŃSKI NR UPRAWNIEN: ZAP/0165/PWBS/17 Spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
Połczyn – Zdrój 14.04.2023 r.		

SPIS TREŚCI

- 1) Opis techniczny, informacja BiOZ
- 2) Część graficzna
- 3) Uprawnienia projektantów

str. 4 - 24
str. 25-37
str. 38-41

WSTĘPNE INFORMACJE

SIEĆ WODOCIĄGOWA i KANALIZACYJNA

Typ	Materiał	Ilość[szt] / długość [m]
SIEĆ KANALIZACYJNA		
Rura DN200x5,9[mm] Wykop otwarty	PVC-U klasa S SDR 34 SN8 (ścianka lita)	496,00 [m]
Rura DN160x4,7[mm] Wykop otwarty	PVC-U klasa S SDR 34 SN8 (ścianka lita)	35,00 [m]
Rura DN200x7,7[mm] Wykop otwarty	PEHD 100 PN6 SDR26	50,00 [m]
Rura DN200x7,7[mm] Metoda bezwykopowa	PEHD 100 PN6 SDR26	56,0 [m]
Rura DN315x18,7[mm] Metoda bezwykopowa	PE HD100 RC/PP SDR17 – PN10,	56,0 [m]
Studnia DN1200[mm] Właz D400	Beton Żeliwo	17 [szt.]
Studnia DN315[mm] Właz D400	PP Żeliwo	11 [szt.]
Taśma znacznikowa Wkładka (brązowa)	PE Stal	581,0 [m]
SIEĆ WODOCIĄGOWA		
Rura DN90x5,4[mm]	PE100 SDR17 (PN10)	398,0 [m]
Rura DN40x2,40[mm]	PE100 SDR17 (PN10)	48,00 [m]
Studnie wodomierzowe DN1200	PE 1200[mm]	12
Hydrant DN80 (wraz z armaturą)	Żeliwo / stal	4 [kpl]
Trójnik kołnierzowy DN80	Żeliwo / stal	1 [szt]
Zasuwa DN80	Żeliwo / stal	1 [szt.]
Taśma znacznikowa Wkładka (niebieska)	PE Stal	446,00 [m]

Obszar oddziaływania projektowanych sieci zamyka się w granicach działek po których jest realizowana inwestycja, tj. na działkach nr :

3/4,5/37,5/30,5/24,5/21,20, obr. 0227, jedn. Ewid.: 320906_5, gm. Polanów-Obszar Wiejski

O P I S T E C H N I C Z N Y

1.0 C E L I Z A K R E S O P R A C O W A N I A

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych rozwiązań dotyczących doprowadzenia wody oraz odprowadzenia ścieków z terenów zabudowy jednorodzinnej istniejącej oraz z budynków na nowopowstałych działkach budowlanych.

Projekt zakresem swoim opracowanie obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej,
- przyłączy wodociągowych oraz kanalizacyjnych.

2.0 P O D S T A W A O P R A C O W A N I A

Podstawą opracowania projektu technicznego są:

- Zlecenie inwestora.
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 – Prawo budowlane pełny tekst Dz. U. z 2023 r., poz. 682 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.), zwanych dalej WT.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Decyzja nr 5/2023 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 17.04.2023 r. wydana przez Burmistrza Polanowa.
- Warunki przyłączeniowe dla planowanej rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Rzeczyca wielka , z dnia 08.02.2023 r.
- Uzgodnienie przejścia projektowanych sieci z Gminą Polanów , z dnia 07.06.2023 r.
- Protokół z narady koordynacyjnej (GG.6630.357.2023) z dnia 27.06.2023 r.
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Koszalinie nr 56-U/2023 z dnia 02.06.2023 r.
- Zgody i uzgodnienia branżowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych , Wymagania Techniczne Cobrti Instal - Zeszyt 9
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych , Wymagania Techniczne Cobrti Instal - Zeszyt 3
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609)
(Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz 682))

3.0 D A N E O G Ó L N E

Na terenie objętym opracowaniem istnieje sieć kanalizacji sanitarnej w działce drogowej nr 3/4, oraz sieć wodociągowa w dz. Nr 5/37

Inwestor w związku z planowaną zabudową jednorodziną, postanowił zaopatrzyć w/w działki w sprawny system wodociągowo-kanalizacyjny.

Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami korzystnie wpłynie na poprawę warunków sanitarnych tych terenów. Projektowane studnie rewizyjne ,

pozwolą na prawidłowe działanie całego systemu kanalizacji, oraz na podłączenie do danej sieci przyszlých mieszkańców.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zaprojektowano sieć wodociągową oraz sieć kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) odprowadzającej ścieki z budynków mieszkalnych .

Miejsce włączenia w sieć wodociągową to symbol w części graficznej "W1" , dz. Nr 5/37

Miejsce odbioru ścieków, to istniejąca studnia "S21" o rzędnych T.91,79 , D.89,08 [m.n.p.m].

Sieć wodociągowa oraz sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będą przez działki o numerach: 3/4,5/37,5/30,5/24,5/21,20, obr. 0227

jedn. Ewid.: 320906_5, gm. Polanów-Obszar Wiejski

Dane przedsięwzięcie jest zgodne z Decyzją nr 5/2023 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 17.04.2023 r, wydanej przez Burmistrza Polanowa.

4.0 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ -OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami.

Trasa sieci, przyłączy oraz lokalizacja studni kanalizacyjnych pokazano w projekcie zagospodarowania terenu (rysunek nr 1).

Projektuję się wykonanie przewodów kanalizacyjnych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do działek wydzielonych geodezyjnie oraz przewidzianych jako działki z prawem do zabudowy.

Sieć kanalizacyjną należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasa S SDR 34 SN8 o średnicach DN=200x5,9 [mm] i łącznej długości 496,0 [m]. Odcinek pomiędzy studniami S8-S9,S12-S13,S16-S17,S18-S19, wykonać z rury PEHD 100 PN6 SDR26 DN=200x7,7[mm], o sumarycznej długości , L=105 [m]. Odcinki pod istniejącymi nawierzchniami utwardzonymi wykonać metodą bez wykopową w rurze ochronnej, wg. Pkt. 6.0 , danego opracowania.

Projektowaną sieć prowadzić ze spadkiem podanym w na profilu podłużnym w kierunku istniejącej studni oznaczonej symbolem "S21"" , lecz nie mniejszym niż 5,0 [‰]. Na sieci zaprojektowano studnie rewizyjne włączowe z kręgów betonowych o średnicy 1200[mm] , oraz systemowe o średnicy 315[mm] ,pokrywy dla obu typów studni żeliwne , o klasie obciążenia D400

Projektowaną sieć włączyć do istniejącej studni "S21" poprzez wywiercenie w niej otworu za pomocą wiertnicy do betonu i zastosowanie właściwych, szczelnych kształtek przyłącznych, dostępnych w handlu w formie gotowych zestawów (min. Kształtka przegubowa z elementem do skręcania, żywica epoksydowa, uszczelka).

Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasa S SDR 34 SN8 o średnicach DN=160x4,7[mm] i łącznej długości 35,00 [m] . Przyłącza prowadzić ze spadkiem podanym w na profilu podłużnym lecz nie mniejszym niż 15,0 [‰]. Na przyłączach zaprojektowano inspekcyjne systemowe studnie rewizyjne tworzywowe z tworzyw termoplastycznych (PP) o średnicy 315[mm] , pokrywy dla studni żeliwne , o klasie obciążenia D400

Przyłącza włączać bezpośrednio w trzony studni włączowych, lub w przypadku dużych różnic rzędnych dna przewodu i studni, połączenia wykonać za pomocą kaskady. Kaskadę wykonać za pomocą trójnika PCV-U ø160x4,70[mm], SN8 . Kaskada składa się z odcinka prostego oraz kolana 90° umiejscowionego w dnie kinety. Trójnik, rura oraz kolano o średnicy odpowiadającej rurze przyłączeniowej. Rurę przymocować do ściany studni za pomocą obejm ze stali nierdzewnej z wkładką z gumy EPDM.

Projektowane rury sieci kanalizacyjnej i przyłączy, łączyć poprzez połączenia kielichowe z uszczelkami. Poza rurociągami wykonanymi z PE.

Podstawowym połączeniem przewodów kanalizacyjnych PVC-U są połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Przed wykonaniem takiego połączenia należy bosi koniec oczyścić i sprawdzić czy kielich jest czysty. W przypadku zanieczyszczenia kielicha, należy wyjąć uszczelkę, oczyścić ją przez włożenie do wody, oczyścić dokładnie kielich wraz z rowkiem i ponownie wstawić uszczelkę, zwracając uwagę na kształt jej profilu. Na bosym końcu rury lub kształtki należy zaznaczyć miejsce do którego ma być wsunięty kielich.

Jeżeli rurę trzeba skrócić, to obcinamy ją prostopadłe do osi i fazujemy do połowy grubości pod kątem około 14-45°. Bosy koniec smarujemy silikonowym środkiem poślizgowym (nie wolno używać towotu, wazeliny lub innych substancji oleistych) i wciskamy do oznaczonej głębokości. Jeżeli przy wciskaniu rur jako dźwigni używamy łomu, to należy na koniec rury (z kielichem) umieścić klocek drewniany, aby nie uszkodzić rury. Warunkiem poprawnego wykonania połączenia jest takie ułożenie rur, aby ich osie znajdowały się na jednej prostej.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości min. 20 [cm] ze 100% zasypką piaskiem na szerokości wykopu i nad rurociągiem. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. Grunt zagęścić do $I_d=0,95$. Zagęszczanie zasypywanego wykopu stosować bezwzględnie przy pracach w drogach. Drogi i dojścia po wykonaniu sieci należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

4.1.1 RUROCIĄG PE POMIEDZY NAWIERZCHNIAMI UTWARDZONYMI

Rurociąg wykonać w technologii rur PEHD 100 PN6 SDR26 DN=200x7,7[mm]. Łączenie rur polietylenowych wykonać metodą zgrzewania doczołowego, polega ona na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą, a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że złącze uzyskuje wytrzymałość montażową po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wypiąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzewania uzyskują dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza 20°C lub temperatury otoczenia).

Szczegółowe wytyczne znajdują się w „Instrukcji montażu rurociągów z polietylenu (PE) wydanej przez producenta rur.

Na dnie wykopu należy wykonać warstwę podsypki o grubości 10 [cm] z niezmrożonego materiału o ziarnistości poniżej 20 [mm] nie zawierającego ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Jeżeli lokalny grunt spełnia te wymagania, to nie ma potrzeby stosowania podsypki. W przypadku układania rurociągu w gruncie zawierającym kamienie o średnicy powyżej mm, to grubość warstwy podsypki należy zwiększyć o co najmniej 5 [cm] tak, aby jej wierzchnia warstwa znajdowała się 5-10 [cm] powyżej górnej krawędzi kamieni w dnie wykopu.

Obsypkę rury należy wykonywać warstwami o grubości 10-30 [cm] do wysokości co najmniej 30 [cm] powyżej wierzchu rury. Materiał stosowany do obsypki musi spełniać te same wymagania, co materiał na posypkę. Zagęszczanie może być wykonane przy pomocy sprzętu mechanicznego lub bez jego pomocy (stosując np. ubijaki ręczne). Przy wymaganych średnich i wysokich stopniach zagęszczenia obsypki zalecane jest stosowanie sprzętu mechanicznego. Pierwsza warstwa obsypki winna być starannie rozprowadzona po obu stronach

rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Przy zagęszczaniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia się rury.

Po zakończeniu obsypki rurociągu (przykrycie wierzchu rury min. 30 cm) pozostała przestrzeń wykopu winna być wypełniona do poziomu określonego w projekcie, w taki sposób i takim materiałem, które zapewni odpowiednią nośność dla zakładanych obciążeń użytkowych (drogi, chodniki itp.).

4.2 OZNAKOWANIE TRASY SIECI KANALIZACYJNEJ

Należy oznakować trasę kanalizacji grawitacyjnej poprzez zastosowanie taśmy lokalizacyjnej kolor brązowego z metalową wkładką. Taśmę układać min 30 [cm] nad rurociągiem.

Budowana sieć kanalizacji sanitarnej musi posiadać stosowne atesty producentów i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przed przystąpieniem do wykonywania kanalizacji sanitarnej należy bezwzględnie sprawdzić rzeczywiste rzędne wyjść kanalizacji sanitarnej z budynków. W dokumentacji założono głębokość posadowienia projektowanych przewodów oraz studni kanalizacyjnych w oparciu o aktualną mapę projektową.

Spadki i zagłębienia kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami pokazano na profilach podłużnych.

4.3 STUDNIE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO

Na projektowanych przyłączach zastosować studnie kanalizacyjne inspekcyjne oznaczone w części graficznej symbolami od "P1-P7" oraz "S2,S5,S12", studnie tworzywowe (PP) o średnicy 315[mm], pokrywy dla studni żeliwne, o klasie obciążenia D400

Parametry techniczne elementów studzienek powinny być potwierdzone w krajowych deklaracjach właściwości użytkowych oraz poprzez trwałe cechowanie zgodnie z wymaganiami PN-EN 13598-2 (dopuszczalny poziom wody gruntowej podany w sposób trwały na kiniecie). Trzony studzienek powinny mieć sztywność obwodową $\geq 2\text{kN/m}^2$.

Należy stosować studzienki odporne na wypór przez wody gruntowe bez dociążania.

Połączenia elementów studzienek oraz króćce studzienek powinny być wyposażone w uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1 lub PN-EN 681-2 przeznaczone do zastosowania w kanalizacji – wymagana deklaracja CE.

Dennice powinny być wyposażone w dno ze spadkiem 2%, zgodnie z częścią graficzną.

Z uwagi na łączenie z systemem kanalizacyjnych rur gładkościennych z PVC-U, króćce kinet powinny być wyposażone w kielichy zintegrowane z kinetą dostosowanych do łączenia rur gładkościennych.

Studzienki powinny mieć króćce zapewniające elastyczne połączenie z łączonymi rurami, co zapewnia zachowanie szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu.

Przewiduje się również włączenia rur kanalizacyjnych DN 160 bezpośrednio do trzonów studzienek. Kształtki "in situ" powinny być dwuelementowe (uszczelka manszetowa + kielich dla rur o ścianie gładkiej).

Dla studzienek z tworzyw termoplastycznych dopuszcza się włazy wykonane z żeliwa szarego w wykonaniu niewentylowanym. Włazy z żeliwa szarego powinny mieć pierścień uszczelniający pomiędzy pokrywą i korpusem, eliminującym zjawisko stukania pokrywy w korpusie

podczas przejazdu. Dopuszczalne elementy mocujące to śruby ze stali nierdzewnej, rygle lub zatrzaski. Nie dopuszcza się śrub stalowych ocynkowanych.

Włazy niewentylowane, ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

Szczegóły dotyczące studni pokazano na rysunku nr 4

4.4 STUDNIE BETONOWE WŁAZOWE

Na sieci zaprojektowano prefabrykowane studnie włazowe betonowe DN1200[mm] oznaczone w części graficznej symbolami "S1-S20", poza studniami "S2", "S5", "S12".

Studnia oznaczona symbolem S20 - Piaskownik, pełnić będzie funkcję retencyjną piasku oraz innych frakcji stałych. Studnia o rzędnych T.91.79 i D.86,40 , H=2,40 [m].

Studnie należy posadowić na wypoziomowanej prefabrykowanej płycie żelbetowej, zbrojonej, z betonu min. C 12/15 o klasie nasiąkliwości nie wyższej niż 5%, o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy większej o min. 10 cm niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego.

Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej.

Części studni z elementów betonowych prefabrykowanych powinny być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż C35/45, zbliżona do dawnej klasy B-45, wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F50). Odporność chemiczna na klasę ekspozycji:

Maksymalne w/c (woda-cement) – 0,45

-Minimalna klasa betonu – C35/45

- Minimalna zawartość cementu – 360kg/m³

- Cement klasy 42,5 z niską zawartością glinianu trójwapniowego C3A nieprzekraczającego 3%, zgodnie z [20], czyli cementy zawierające w nazwie SR3, HSR (zależnie czy cement deklarowany jest w oparciu o normę krajową czy europejską), bądź inne spełniające wyświadczeniowy warunek.

-XA3 dla ścieków pH=4,5÷4,0 i powinna być zgodna z PN-EN 206-1.

Do produkcji studzienek przy klasie ekspozycji XA3 należy stosować cement siarczanoodporny HSR zgodnie z klasyfikacją PN-B-19707 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”. Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych, należy je nakryć żelbetowymi płytami nastudziennymi. Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową (elastomerową) zapewniającą odpowiednią szczelność i spełniające wymagania PN-EN681-1.

Wszystkie przejścia kanału przez ściankę studni muszą być wykonane jako szczelne. Dennice studni wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego, wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny. Na studni zastosować właz typu ciężkiego i zastosować pierścień odciążający. Włazy kanałowe należy wykonywać jako: – włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.

W studniach stosować stopnie złazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy PN-EN 13101 zabezpieczone tworzywem o strukturze antypoślizgowej z poziomą powierzchnią odprowadzającą wodę przed poślizgiem.

Rozmieszczenie stopni w pionie co 25 [cm] - 30 [cm w układzie drabinkowym, w odległości 15 [cm] od ściany do czołowej części stopnia (w osi stopnia).

Na czołowej części stopnia (niezadeptywanej) należy umieścić oznaczenie producenta studni celem jej łatwej identyfikacji po zamontowaniu.

W zwężce studni, pod wjazdem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy lub wymiarze 30[mm] w odległości 7 [cm] od ściany.. Kręgi produkowane w oparciu o technologię ze stalowymi pierścieniami dolnymi i górnymi pozostającymi na kręgach do momentu związania betonu. Tolerancja wymiarów elementów studzienek powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1917 oraz DIN 4034-1. Studnie betonowe i ich elementy muszą posiadać aprobatę techniczną. Włazy szczelne zapobiegają przedostaniu się wód powierzchniowych do kanału. Szczelność w tym przypadku odnosi się do połączenia korpus - pokrywa. Właściwy montaż i kontrola pomontażowa zapewnią niezawodną szczelność pomiędzy wjazdem a studzienką kanalizacyjną. Włazy szczelne na wody wzbierające znajdują zastosowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia naporem wody / substancji płynnych. Zastosować włazy o klasie szczelności min. 0,5 bara na napór z zewnątrz. Nieodzwon jest w tym przypadku wykonanie szczelnego i trwale zabezpieczonego połączenia pomiędzy studzienką kanalizacyjną a jej zwieńczeniem (wjazdem). W tym celu należy zastosować odpowiednie środki i metody zgodne z tzw. sztuką budowlaną i instrukcją producenta wjazdów.

Należy stosować włazy kanałowe zgodne z wymaganiami normy PN-EN 124

Min klasa D 400 zgodnie z PN-EN 124:2000 ,min. wysokość wjazdu 140 [mm].

Wjazd kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Zwieńczenia wjazdów kanałowych muszą spełniać wymagania normy PN-EN 124 określającej grupy i klasy wytrzymałości z podziałem na klasy. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu o parametrach jak kręgi betonowe lub pierścienie tworzywowe o parametrach dopuszczających do ruchu drogowego, co potwierdza Krajowa Ocena Techniczna IBDiM.

Obetonowanie wjazdu w terenach nieumocnionych winno zostać wykonane zgodnie z wytycznymi projektowymi betonem C25/30

Wymaganie techniczne dla pokryw wjazdów:

- typ okrągły, średnica DN 600 mm
- wjazd z żeliwa szarego min. EN-GJL-200
- z pełnym osadzeniem 50 mm wypełniona betonem w klasie min. C35/45 z odpornością na zamrażanie/rozmarzanie: + R.
- pokrywa wjazdu wyposażona w pozycjonery, które zabezpieczają przed obrotem pokrywy w korpusie.
- zabezpieczenie antykorozyjne wjazdu (elementów żeliwnych)
- dwa otwory montażowe umożliwiające wyciągnięcie pokrywy z korpusu
- na pokrywie trwale oznaczenie zgodne z normą PN-EN 124
- wyposażać wjazd w zintegrowaną uszczelkę
- Wymagania techniczne dla korpusu/ramy wjazdu: korpus/rama okrągła z żeliwa szarego min. EN-GJL-200
- prześwit (otworu wejściowego) korpusu/ramy 600 [mm]
- wysokość korpusu/ramy min 140 [mm]
- przystosowany do zamontowania w powierzchni utwardzonej, betonowej i wykładanej kostką brukową

Na korpusie/ramie trwale oznaczenia zgodne z normą:

- Klasa obciążenia,

- Producent
- Znak jednostki certyfikacyjnej
- zabezpieczenie antykorozyjne korpusu (elementów żeliwnych).

Zgodnie z PN-EN 124 zwieńczenia (włazy) powinny posiadać certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej.

Zaprawa podlewkowa służąca do regulacji wysokościowej obręczy włazów studziennych, szybko utwardzalna o wysokiej wytrzymałości oraz odporności na działanie wody i mrozu w stanie utwardzonym. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach min 55 MPa. Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach min 9 MPa.

Szczegóły dotyczące studni pokazano w części graficznej danego opracowania.

5.0 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy **bezwzględnie** powiadomić właścicieli urządzeń podziemnych.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej kolektora wystąpią kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych. Kolizje te zostały pokazane na profilach trasy. Istniejące instalacje, należy odkopać ręcznie pod nadzorem właściwych służb i zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PCV Φ 110 mm o długości 2,0 m przed wykonaniem wykopów pod projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Końcówki rur dwudzielnych zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem pianką poliuretanową o grubości 10 [cm] i zewnętrznie silikonem o grubości 3 [cm].

W przypadku stwierdzenia niewłaściwego przebiegu istniejącej infrastruktury podziemnej powodującej nieprzewidzianą w projekcie kolizję z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej należy przerwać prace budowlane na danym odcinku, bezzwłocznie zawiadomić inwestora inspektora nadzoru inwestorskiego oraz projektanta.

6.0 PRZEWIERT POD ISTNIEJĄCYMI NAWIERZCHNIAMI

Przejście sieci pod istniejącymi nawierzchniami drogowymi gazociągiem wykonać w technologii przewiertu sterowanego.

6.1.1 Rury kanałowe

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscu przewiertu należy stosować następujące materiały;

- Rury PEHD 100 PN6 SDR26 DN200x7,7[mm], L=56,0[m]
- Tuleje ochronne krótkie (do przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studni rewizyjnych).
- Pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych.

6.1.2 Rury ochronne

W miejscu skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z siecią gazową stosować rurę ochronną :

- rura ochronna dwuwarstwowa , z PE HD100 RC/PP SDR17 – PN10, DN315x18,7[mm],L=56,0[m], z dodatkową zewnętrzną warstwą ochronną PE100 RC/PP SDR17 PN10
- płóty dla rury przewodowej,
- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych,
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych.

6.1.3 Rury ochronne przewiertowe

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Rury ochronne należy wykonać z rur z PE100 RC/PP SDR17 – PN 10. Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozłożenie płóz jest niemożliwe. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za połączeniami rur. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 [cm].

6.1.4 Technologia wykonania przewiertu sterowanego.

Zastosowana jednostka wiertnicza służąca do wykonywania przewiertów musi posiadać odpowiednią siłę przepychania i uciągu równa co najmniej 10,8 T oraz moment obrotowy o wartości 5 423 Nm.

6.1.5 Przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu.

W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierał się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Doświadczeni operatorzy systemów nawigacji, we współpracy z operatorami wiertnic, niezależnie od długości przewiertów są w stanie wyjść z przewiertem pilotażowym z dokładnością kilkunastu centymetrów. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

6.1.6 Przewiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wiercąca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu. Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

6.1.7 Przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanego średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym, przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcanie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

6.1.8 Wykonanie wykopów dla komór roboczych przewiertów

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

6.1.9 Komora startowa

Komory te przeznaczone są do umieszczenia w nich maszyny przeciskowej. Wykonane będą w postaci prostokątnych wykopów o ścianach pionowych. Na dnie komór wykonać należy podłoże z chudego betonu o grubości ok. 30 cm; w dnie osadzić należy studzienkę zbiorczą 300 [mm] celem odpompowania wód opadowych lub ewentualnych przecieków wody gruntowej.

Wymiary komory startowej w planie założono wstępnie jako 3,5 x 2,0 [m].

Wymiary komór należy odpowiednio skorygować stosownie do gabarytów maszyny przewiertowej.

6.1.10 Komora końcowa

Przeznaczone są do odbioru segmentów roboczych w trakcie przecisku. Wymiary ,ok. 2,0 x 2,0 [m], nie przewiduje się w nich umocnienia dna chudym betonem. Umocnienie ścian i odwodnienie dna analogicznie jak w komorach startowych.

6.1.11 Łączenie rur

Rury wykonywane metodą bez wykopową łączyć poprzez zgrzewnie doczołowe elektrooporowe, zgodnie z punktem 4.1.1

7.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI - RURY PVC

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania i badania przy odbiorze:

- wymagania odnośnie szczelności odcinka przewodu jak i szczelności całego przewodu,
- warunki przystąpienia do badań szczelności próbą hydrauliczną,
- zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki,
- stan odcinka przewodu przed próbą szczelności hydrauliczną,
- zapewnienie warunków BHP,
- ciśnienie próbne odcinka i całego przewodu, próbą hydrauliczną,
- zapisywanie i ocena wyników badań.

Uwagi uzupełniające:

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i tak:

Przy złączach kielichowych z uszczelką gumową - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie. Odcinki kanalizacji grawitacyjnej należy napełnić wodą do wysokości 0,5 m nad spągiem rury w jej górnym odcinku. Czas napełniania danego odcinka powinien zapewnić odpowietrzenie przewodu. Ciśnienie w przewodzie winno wynosić min. 0,5 m H₂O a czas trwania próby 60 minut. Rurociąg jest szczelny, gdy nie stwierdzi się ubytku wody. W przypadku nieszczelności złącza, należy je wymienić a próbę ponowić.

7.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI - RURY PE

Przed zasypaniem rurociągu należy wykonać próbę na ciśnienie zgodnie z normą PN-B-10725. Zasady ogólne dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza (poza metodą bez wykopową) powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na

żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu. Niezależnie od wymagań określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- próba może się odbyć najwcześniej po 48 godzinach po wykonaniu obsypki.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami Norm.

Podczas wykonywania próby szczelności należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- wykonanie rurociągu powinno być zgodne z instrukcjami podanymi przez producenta,
- odpowietrzenia rurociągu powinny znajdować się w jego najwyższych punktach, a podczas napełniania powinny być otwarte,
- badany odcinek przewodu należy wypełniać wodą od najniższego punktu,
- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20 °C ,
- przewód nie powinien być nasłoneczniony , a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może spaść poniżej +1 Co ,
- próbę ciśnienia należy przeprowadzać co najmniej 48 godzin po zasypaniu rurociągu.

Ogólna zasada wykonywania próby szczelności polega na wypełnieniu wodą poddawanego próbie odcinka sieci. Następnie ciśnienie w przewodzie podnosi się do określonej warunkami technicznymi wartości, a po upływie wymaganego czasu ustala się ilość wody, jaką ewentualnie należy dopompować, aby utrzymać stałą wartość wymaganego ciśnienia. Właśnie na podstawie tej ilości wody ustalana jest szczelność przewodu.

Przebieg samej próby hydraulicznej przedstawiono poniżej:

- Ustala się wartość ciśnienia próbnego P_p równą ciśnieniu nominalnemu P_N . Ciśnienie takie należy utrzymywać przez okres dwóch godzin, a jego ewentualne niewielkie spadki (w granicach 0,2 bar) należy rekompensować poprzez dopompowanie wody,
- Następnie wartość ciśnienia próbnego P_p zwiększa się do wartości $P_p = 1,5 P_N$ i utrzymuje przez okres dwóch godzin z ewentualnym ponownym dopompowaniem wody,
- Po upływie tego czasu wartość ciśnienia próbnego ponownie zmniejsza się do wartości ciśnienia nominalnego, a po upływie jednej godziny sprawdza się czy dla utrzymania tej wartości ciśnienia konieczne jest dopompowanie wody do przewodu. Jeśli tak, to ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej określonej ze wzoru podawanego przez producenta rur.

8.0 ROBOTY ZIEMNE

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP, bądź metodą bezwykopową w pobliżu istniejących nawierzchni utwardzonych.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszcze-

gólnych użytkowników.

Wykopy pod sieć wykonać jako wąsko przestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami.

Deskowania zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 [cm] ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp.

Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15[m].

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1[m] od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W miejscu kolizji projektowanych przewodów z istniejącym podziemnym. Zastosować rury osłonowe typu AROT. Dla wykopów o głębokości powyżej 2,5 [m] należy zastosować gotowe obudowy szalunkowe niewymagające zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestrzenne wielokrotnego użycia. Wykopy należy wykonać z całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stateczność nieumocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku,
 - Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość $> 0,60$ [m],
 - Z wykopów o $h \geq 1,0$ [m] należy co 20 [m] zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
 - Obudowa wykopów powinna wystawać 15 [cm] nad teren.
 - Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi tran-sportowej.
$$B \geq (H/tg\varphi_u) + 0,5$$
$$H$$
 – głębokość wykopu
$$\varphi_u$$
 - kąt stoku nachylenia F_{pod}
 - Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadzonej poniżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń),
$$a \geq ((H-h+0,3)/tg\varphi_u) + 0,5$$
$$h$$
 - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu
 - Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej,
- Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypu o $h_{max.} +2 \div 2,50$ m i pochylenia skarpy 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykopu odsunąć o min 3,0 m.
- Wyprofilowanie terenu ze spadkiem 3÷5 % od wykopu.
Przed rozpoczęciem robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie, a z zabezpieczenia ich wykonaniem pod nadzorem pracownika danej instytucji.

9.0 ROBOTY DROGOWE

W trakcie prac projektowych uzgodniono przebieg sieci kanalizacji sanitarnej z Powiatowym Zarządem dróg, uzgodnienie dołączono do projektu. Przejście projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej Nr 3559Z działka nr 20 obr. Rzeczyca Wielka gmina Polanów, wykonać metodą przeciskiem w rurze osłonowej na głębokości min/ 1,5 [m]. Uzgodnienie dołączono do projektu zagospodarowania terenu.

10.0 SIEĆ WODOCIĄGOWA -OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej $\Phi 90$ mm znajdującej się na działce nr 5/37, punkt w części graficznej "W1". Włączenie do sieci wykonać za pomocą trójnika kołnierzewego, wg części graficznej danego opracowania.

Sieć wodociągową wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 $\Phi 90 \times 5,4$ [mm], o łącznej długości $L=398,0$ [m], przyłącza do studzienek wodomierzowych wykonać z rur PE 100 SDR17 (PN10) $\Phi 40 \times 2,40$ [mm], rury układać w wykopie otwartym. Na sieci głównej, zaprojektowano naziemne hydranty, $\Phi 80$ [mm], hydranty oznaczono symbolami od H1-H4. Trasa sieci oraz lokalizację hydrantów pokazano w projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 1).

Zastosowane rury winny być koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem.

Oznakowanie rury powinno zawierać :

- rodzaj polietylenu
- nazwę producenta
- nominalną średnicę zewnętrzną x grubość ścianki
- datę produkcji
- nr rejestracyjny i nr normy
- rodzaj stosowanego czynnika

Przed przystąpieniem do wykopów trasę sieci wodociągowej wraz z hydrantami należy wytyczyć i oznakować palikami. Wykopy wykonywać zgodnie z przepisami zawartym normie branżowej BN – 83 / 8836 – 02 ze szczególnym zachowaniem warunków BHP. Wykopy prowadzić mechanicznie na rozkop w terenach otwartych. W miejscach kolizji z uzbrojeniem i miejscu włączenia do istniejącej sieci prowadzić także ręcznie.

W miejscach włączenia do istniejącej sieci wykonać gniazda monterskie.

Istniejące przewody podziemne należy zabezpieczyć na czas wykopu.

Głębokość wykopu pod sieć wodociągową winna być większa o grubość podsypki piaskowej, która winna wynosić minimum 15 cm, a szerokość minimum 25 cm + średnica wodociągu. Głębokość ułożenia wodociągu winna wynosić co najmniej 1,30 [m] dla zabezpieczenia wodociągu przed zamarzaniem.

Wodociąg w wykopie układać na wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej. Wykonany i ułożony w wykopie wodociąg, po stwierdzeniu prawidłowości jego wykonania poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z ISBN 83 - 88695 – 04 – 5 na ciśnienie 1,0 MPa.

Czas trwania próby winien wynosić nim. 0,5 godziny.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej sieć wodociągową należy zasypywać warstwami. Pierwszą warstwę grubości 15 [cm] nad krawędź rury stanowi piasek, a następnie grunt rodzimy pozbawiony dużych kamieni. Przy zasypywaniu na wysokości 40 [cm] nad rurociągiem należy ułożyć taśmę znacznikową metalizowaną koloru niebieskiego o szerokości 20 [cm].

Grunt w wykopie przy zasypywaniu zagęszczać warstwami co 40 [cm], a teren doprowadzić

do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem dróg oraz dojść do posesji.

Prace ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy przez Inwestora, potwierdzonego protokołem przekazania, po stwierdzeniu wytyczenia trasy i oznakowania palikami przez uprawnionego geodetę.

Projektowany wodociąg wykonany z rur PE łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego i muf elektrooporowych. Dla uzyskania złącza odpowiedniej jakości należy powierzchnie zgrzewane dokładnie oczyścić, a końcówki rur obciąć prostopadle do osi rury i usunąć zadry powstałe w czasie obcinania. Parametry zgrzewania ustali wykonawca na podstawie sprzętu do zgrzewania, siły docisku zgrzewarki i średnicy przewodu. Po zgrzaniu złącze należy pozostawić w zgrzewarce aż do czasu naturalnego wystygnięcia.

Załamania wodociągu wynikające z przebiegu trasy oraz ukształtowania terenu wykonać za pomocą fabrycznych kolan o kącie 90° lub w miejscach na to zezwalających przy wykorzystaniu własności elastycznych rur PE.

Minimalny promień gięcia rur wynosi :

- temperatura otoczenia 20° C	promień gięcia $R = 20 \times D_z$
10° C	$R = 33 \times D_z$
0° C	$R = 50 \times D_z$

Ze względu na rodzaj gruntu rodzimego wodociąg należy układać na 15 [cm] podsypce piaskowej, uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura wodociągowa spoczywała na utwardzonej i wyrównanej podsypce piaskowej na całej swojej długości.

10.1 STUDNIE WODOMIERZOWE

Studzienki wodomierzowe oznaczono na mapie symbolami (SW1-SW12). Projektowane studzienki wykonane z tworzywa PE o średnicy $\Phi 1000$ [mm] , średnica wjazdu $\Phi 600$ [mm] o klasie D400. Studzienka mrozoodporna z dnem. W studzienkach zamontować zestaw wodomierzowy z dwoma zaworami odcinającymi DN20, filtrem siatkowym skośnym DN20 , wodomierzem objętościowym DN15 i zaworem zwrotnym antyskażeniowym DN20

10.2 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Dla prac ziemnych nie przewidują się odwadnianie wykopów na czas budowy.

10.3 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Zmontowany wodociąg główny poddać próbie szczelności na ciśnienie $p = 0,6 \text{ MPa}$ (6,0 atn) zgodnie z PN – 70 / B – 10715.

Próbę szczelności wykonać wodą. W wypadku stwierdzenia spadku ciśnienia, nieszczelności należy usunąć i próbę przeprowadzić ponownie.

Po pozytywnym wyniku próby, fakt ten winien Inspektor Nadzoru wnieść w Dzienniku Budowy. Po wykonaniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i następnie wykonać dezynfekcję przewodu.

Cały przewód wodociągowy poddać próbie **ciśnieniowej i dezynfekcji**. W czasie tych prac zwracać szczególną uwagę czystość wykonywanych robót.

10.0 HYDRANTY NAZIEMNE

Na projektowanej sieci wodociągowej zamontować cztery hydranty naziemne z zasuwą odcinającą pozostającą w położeniu otwartym z żeliwa sferoidalnego. Skrzynkę uliczną do hydrantu posadowić na pierścieniu z betonu C16/20. Miejsca na mapie w których

zlokalizowano hydranty to punkty H1-H4

Hydranty posłużą do eksploatacji sieci wodociągowej tzn. do odpowietrzenia i płukania sieci. Projektowane hydranty nadziemne pełnią również funkcję ochrony przeciwpożarowej.

Hydranty muszą spełniać kryterium wydajności na poziomie min. 5,0[l/s] przy ciśnieniu 0,2[Mpa]. Dane rozwiązanie projektowe uzgodniono z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych. Uzgodnienie dołączono do projektu zagospodarowania terenu.

Miejsce posadowienia hydrantu i zasuw należy trwale oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Węzły montażowe sieci rozwiązano z zastosowaniem kształtek kołnierзовych o średnicy DN/ID 80 PN 16 z żeliwa sferoidalnego zgodnie ze schematami montażowymi.

Armaturę kołnierзовą łączyć za pomocą śrub ze stali nierdzewnej A2 lub ze stali ocynkowanej. W miejscu włączenia, w miejscach zmiany kierunku sieci oraz przy hydrancie należy stosować bloki oporowe z betonu klasy B-10 o wymiarach 250x300x250 [mm].

Miejsce styku uzbrojenia sieci wodociągowej z blokami oporowymi zabezpieczyć przez dwukrotnie owinięcie folią z PVC.

Zasuwy, hydrant, obudowy teleskopowe, skrzynki uliczne hydrantowe winny stanowić pakiet w ramach jednego producenta. Minimalna odległość zasuw od hydrantu to 1000 [mm].

Projektuję się cztery hydranty DN80 (naziemne) o średnicy nominalnej 80[mm] z samoczynnym urządzeniem odwadniającym w komorze dolnej.

11.0 WARUNKI GRUNTOWE

Na terenie projektowanych sieci występują grunty piaszczysto-gliniaste stanowiące I kategorię gruntu. Do robót należy przystąpić w porze suchej, kiedy poziom wód gruntowych jest najniższy.

12.0 ROBOTY ZIEMNE

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych użytkowników.

Wykopy pod poszczególne sieci wykonać jako wąsko przestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami.

Deskowania zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp.

Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 [m].

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1,0[m] od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości.

Miejsca kolizji układanych kolektorów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W miejscu kolizji projektowanych przewodów z istniejącym podziemnym. Zastosować rury osłonowe typu AROT. Dla wykopów o głębokości powyżej 2,5 m należy zastosować gotowe obudowy szalunkowe niewymagające zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestrzenne wielokrotnego użycia. Wykopy należy wykonać z całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez

Inwestora w porozumieniu z Gminą Polanów.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stateczność nieumocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku,
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 m powyżej projektowanego dna wykopu,
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość $> 0,60$ m,
- Z wykopów o $h \geq 1,0$ m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 [cm] nad teren.

13.0 UMOCNIE NIE ŚCIAN WYKOPÓW LINIOWYCH

Wykopy pod sieć wodociągową i kanalizacyjną oraz przyłącza wykonać o ścianach pionowych umocnionych obudowami. Wykopy należy wykonać z częściowym lub całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składowania. Nadmiar urobku oraz grunt nienadający się do wbudowania wywieźć poza miejsce wykopu, w uzgodnieniu z Gminą Polanów.

Ściany wykopu na odcinkach bezkolizyjnych należy przyjąć szalunki wielokrotnego użytku – płyty wykopowe, belki podrozporowe o wym. 10×20 [cm] z drewna sosnowego, rozpory min. $\varnothing 12$ [cm] dla wykopów liniowych. Rozstaw rozpór w pionie 0,8 [m], w poziomie 1,0 [m]. Na odcinkach kolizyjnych obudowę wykopu należy wykonać z użyciem wyprasek lub bali w układzie poziomym.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

Wykopy o głębokości przekraczającej 3,0 [m] należy wykonać stopniami (piętarami) przy każdym stopniu powinno być pozostawione miejsce dla komunikacji i przedostawanie spływających wód opadowych, przy ręcznym wykonaniu stopni ich wysokość nie powinna przekraczać 1,5 [m].

- Stateczność nieumocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 [m] powyżej projektowanego dna wykopu.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość $> 0,60$ [m].
- Z wykopów o $h \geq 1,0$ [m] należy, co 20 [m] zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny.
- Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi tran-sportowej.

$$B \geq (H/\operatorname{tg}\varphi_u) + 0,5$$

H – głębokość wykopu

φ_u - kąt stoku nachylenia Fpod

- Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadzonej poniżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń),

$$a \geq ((H-h+0,3)/\operatorname{tg}\varphi_u) + 0,5$$

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu

- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 [m] po jednej stronie rurociągu, zaś 30 [cm] po drugiej,

- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 [cm] nad teren,
- Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypu o h max. $+2\div 2,50$ [m] i pochylenia skarpy 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykopu odsunąć o min 3,0 [m].
- Wyprofilowanie terenu ze spadkiem 3÷5 % od wykopu.

Przed rozpoczęciem robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie, a zabezpieczenia ich wykonaniem pod nadzorem pracownika danej instytucji.

14.0 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Realizacja Projektu ma na celu ochronę naturalnego środowiska w tym: wód podziemnych, wód powierzchniowych i gruntu, a także poprawę warunków sanitarnych na przedmiotowym obszarze. Należy zapewnić właściwe gospodarowania odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, składować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach. Należy też zabezpieczyć usunięte warstwy gleby próchniczej w celu jej ponownego wykorzystania, oraz wody powierzchniowe przed przenikaniem zanieczyszczeń.

15.0 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie napotkane niezainwentaryzowane urządzenia podziemne traktować, jako czynne i powiadomić odpowiednie instytucje.

- Na 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić zainteresowane instytucje o terminie prowadzonych prac.
- Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację powykonawczą zrealizowanego uzbrojenia.
- Całość prac prowadzić ręcznie zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz wytycznymi montażowymi dla rurociągów podanymi przez producenta rur.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy uzgodnić i prowadzić pod nadzorem użytkowników podziemnych sieci.
- W trakcie robót ziemnych przestrzegać obowiązujących warunków technicznych i BHP.
- Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe i rusztowaniowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne.
- W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania wykopów występowania gruntów nienośnych należy w porozumieniu z nadzorem autorskim i Inwestorskim dokonać wymiany gruntu lub jego wzmocnienia.
- Wszelkie zmiany materiałowe oraz odstępstwa od projektu należy uzgadniać z autorem opracowania. W przypadku zmian bez uzgodnienia z nadzorem autorskim, jednostka projektowa zostaje zwolniona od odpowiedzialności za następstwa spowodowane tymi zmianami.

Polczyn-Zdrój dn. 14.04.2023 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

<i>Obiekt:</i>	Rozbudowa sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami KOB XXVI	
<i>Adres</i>	m. Rzeczyca Wielka, dz. Nr 3/4,5/37,5/30,5/24,5/21,20, obr. 0227 jedn. Ewid.: 320906_5, gm. Polanów-Obszar Wiejski	
<i>Stadium Branża:</i>	Projekt Techniczny Instalacje sanitarne	
<i>Inwestor</i>	Gmina Polanów, ul. Wolności 4,76-010 Polanów	
	<u>Projektował instalacje sanitarne:</u> MGR INŻ. JAN DROŹDŹ NR UPRAWNIEN: ZAP/0211/PWBS/18 Spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
<i>Polczyn – Zdrój</i> 14.04.2023 r..		

1.0 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego w kolejności ich postępowania:

- wykonanie wykopów pod kanalizację sanitarną grawitacyjną o głębokości powyżej 1,50 [m],
- wykonanie wykopów pod sieć wodociągową o głębokości do 1,50 [m].
- prace przygotowawcze i pomiarowe polegające na wytyczeniu geodezyjnym punktów charakterystycznych (studnie kanalizacyjne, hydranty, punkty załamania rurociągów),
- wykonanie wykopów o głębokości poniżej 1,5 m wymaga oszalowania ścian wykopów jako zabezpieczenie przed możliwością osunięcia się skarp,
- wykonanie wykopów o głębokości powyżej 1,5 m do 2,0 m wymaga szczelnego oszalowania ścian wykopów jako zabezpieczenie przed możliwością osunięcia się skarp,
- wykonanie wykopów o głębokości powyżej 2,0 m wymaga szczelnego umocnienia ścian wykopów stalowymi grodzicami lub rozporowymi szalunkami płytowymi,
- w pobliżu istniejących przewodów infrastruktury podziemnej, wykopy wykonywać ręcznie a istniejące uzbrojenie zabezpieczyć,
- wykonanie prób szczelności sieci kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie prób ciśnieniowych sieci wodociągowej,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- montaż hydrantów.

Szczegółową kolejność etapowego wykonywania poszczególnych robót winien ustalić Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem.

2.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Projekt obejmuje budowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Na trasie projektowanych sieci wod.-kan. występuje infrastruktura podziemna w postaci sieci wodociągowej, kanalizacyjnej oraz elektroenergetycznej.

3.0 Elementy zagospodarowania działki, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Elementami zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- ruch pieszych i pojazdów mechanicznych na drogach,
- istniejące uzbrojenie terenu: wodociąg, sieć kanalizacyjna,
- istniejące słupy sieci energetycznej, napowietrznej.

4.0 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, ich skala, rodzaj, miejsce i czas ich wystąpienia:

Realizacja robót budowlanych stworzy następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- głębokie wykopki pod budowaną kanalizację sanitarną,
- prowadzenie robót w pobliżu istniejących słupów energetycznych,
- przy ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych na drogach,
- prace montażowe kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz sieci wodociągowej,
- prace montażowe przy przekraczaniu przeszkód.

5.0 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Kierownik budowy lub osoba mająca odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne przed przystąpieniem do prac ma obowiązek zapoznać

pracowników z zakresem robót oraz wykonać przeszkolenie BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i polityki socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r, (Dz. U. Nr 47). Pracownicy po przeszkoleniu powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

6.0 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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 pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Podczas prowadzenia robót budowlanych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na poruszanie się po niej pojazdów mechanicznych i ruchu pieszych. W celu bezpiecznej ewakuacji pracowników z miejsca pracy w przypadku wystąpienia zagrożenia należy wyznaczyć drogi ewakuacyjne.

Wykopy o głębokości poniżej 1 m należy zabezpieczyć szalunkami i oznakować miejsca wykonywania robót budowlanych.

Wszyscy pracownicy pracujący na budowie powinni mieć odzież o jaskrawych kolorach.

Pracownicy pracujący w wykopie powinni być asekurowani.

Przy pracach w pobliżu istniejących czynnych kabli i słupów energetycznych, należy zachować szczególną ostrożność. Należy stosować się do zapisów w uzgodnieniach z gestorami danego istniejącego uzbrojenia terenu,

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest obowiązany w oparciu o wyżej wymienioną informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120, poz 1126).

Projektant:

Polczyn-Zdrój 14.04.2023 r.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rysunki:

- | | |
|---|-----------------|
| - (Rys.1) Plan zagospodarowania terenu | skala 1:500 |
| - (Rys.2) Profil podłużny sieci wodociągowej oraz przyłączy | skala 1:100/500 |
| - (Rys.3) Profil podłużny sieci kanalizacyjnej oraz przyłączy | skala 1:100/500 |
| - (Rys.4) Schemat studni $\Phi 1200$ [mm] | skala: skażona |
| - (Rys.5) Schemat studni $\Phi 315$ [mm] | skala: skażona |
| - (Rys.6) Szczegół rury przewodowej w rurze osłonowej | skala 1:50 |
| - (Rys.7) Schemat węzła "W1" | skala: skażona |
| - (Rys.8) Schemat hydrantu naziemnego | skala: skażona |
| - (Rys.9) Schemat studni wodomierzowej | skala: skażona |
| - (Rys.10) Schemat wykopu - kanalizacja | skala: skażona |
| - (Rys.11) Schemat wykopu - wodociąg | skala: skażona |
| - (Rys.12) Schemat wykopu - obie sieci | skala: skażona |