

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania:

**Przebudowa drogi gminnej – ul Mickiewicza w Trzcińsku-Zdroju
- rozbudowa wodociągu i kanalizacji sanitarnej**

Inwestor:

Gmina Trzcińsko-Zdrój
ul. Rynek 15
74-510 Trzcińsko-Zdrój

Adres inwestycji:

dz. ewid. nr: 107, 108 – obręb 1 Trzcińsko-Zdrój, jednostka ewidencyjna Trzcińsko-Zdrój
1135 – obręb 2 Czarnołęka, jednostka ewidencyjna Trzcińsko-Zdrój

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

PROJEKTANT:	mgr inż. Aleksandra Foszcz 8/2000/Gw specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod.-kan., ciepłych, wentylac. i gaz.	PODPIS:
SPPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Mikołaj Rydzyński 174/Sz/2002 specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod.-kan., ciepłych, wentylac. i gaz.	PODPIS:

Spis zawartości projektu:

- opis techniczny
- załączniki
- rysunki

Szczecin, sierpień 2021r.

Egz.

Spis zawartości teczki :

	Strona:
1. Opis techniczny	3
2. Tabela 1: Zestawienie materiałów podstawowych - wodociąg	15
3. Tabela 2: Zestawienie współrzędnych X i Y	16
4. Tabela 3: Zestawienie studzienek kanalizacji sanitarnej	17
5. Warunki techniczne wydane przez Zakład Komunalny w Trzciesku-Zdroju znak: ZK.PK.703/572/2021 z dnia 09.08.2021r. wraz z zał. graficznym	18
6. Uzgodnienie przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń p.poż.	21
7. Karta rejestracyjna mapy	22
8. Rysunki	23
Rys. nr 1: Projekt zagospodarowania terenu	
Rys. nr 2: Profil podłużny wodociągu W13-W7	
Rys. nr 3: Profil podłużny wodociągu W7-W1	
Rys. nr 4: Profil podłużny wodociągu W13-HP3; W12-12w; W11-11w; W10-10w; W9-HP2; W8-8w; W7-7w; W6-6w; W5-5w; W2-HP1	
Rys. nr 5: Schematy węzłów	
Rys. nr 6: Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S9-S5	
Rys. nr 7: Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S5-S1	
Rys. nr 8: Profil podłużny kanalizacji sanitarnej S8-8.1s; S7-7.1s; S6-6.1s; 5.2s-S5-5.1s; 4.2s-S4-4.1.s	

Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu branzy sanitarnej - sieci wodociagowej rozdzielczej wraz z przylacznami do dzialek wskazanych przez inwestora oraz kanalizacji sanitarnej wraz z przylacznami do dzialek wskazanych przez inwestora, w miejscowosci Trzciesko-Zdroj ul. Mickiewicza w ramach zadnia przebudowy drogi gminnej

wraz z

- projektem zagospodarowania terenu, ktorego szczegoly znajduja sie w tresci niniejszego opracowania, oraz na rysunku - Projekt zagospodarowania terenu.

Wykaz dzialek, po ktorych projektuje sie siec wodociagowa z przylacznami:

- 107, 108 – obręb 1 Trzciesko-Zdroj, jednostka ewidencyjna Trzciesko-Zdroj
- 1135 – obręb 2 Czarnoлека, jednostka ewidencyjna Trzciesko-Zdroj

Wykaz dzialek, po ktorych projektuje sie siec kanalizacji sanitarnej z przylacznami:

- 107, 108 – obręb 1 Trzciesko-Zdroj, jednostka ewidencyjna Trzciesko-Zdroj
- 1135 – obręb 2 Czarnoлека, jednostka ewidencyjna Trzciesko-Zdroj

Inwestor wybuduje przylacza jedynie w granicach dzialek drogowych tj. w zakresie od wlaczenia do sieci glownej do granicy posesji.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa rozdzielczej sieci wodociagowej dla celow gospodarczo-bytowych, oraz budowa kanalizacji sanitarnej.

3. Podstawa opracowania

- wytyczne i wymagania Inwestora;
- wizja lokalna;
- warunki techniczne wydane przez Zaklad Komunalny w Trzciesku-Zdroju;
- mapa sytuacyjno - wysokoosciowa;
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- obowiazujace ustawy i rozporzadzenia;
- normy budowlane, katalogi, normatywy.

4. Zakres opracowania

4.1. Wodociag

Opracowanie obejmuje zaprojektowanie trasy sieci wodociagowej z rur PE100 RC SDR17 o srednicy 110x6,6mm do zimnej wody.

Projektowana siec wodociagowa zostanie polaczona z siecia istniejaca w wzlele W1, ktory znajduje sie na skrzyzowaniu ulic Mickiewicza i Kasztanowej (dz. 108) wlaczenie do istniejacego wodociagu o sr. 90mm.

Wodociag bedzie zaopatrywawal mieszkancow w wode do celow gospodarczo-bytowych. Laczna dlugosc zaprojektowanej sieci wodociagowej: 297,86m.

a) Przylacza wodociagowe

Zaprojektowano przylacza wodociagowe z rur PE100 RC SDR17 o srednicy zewnetrznej 32mm i 40mm w granicach dzialek drogowych tj. w zakresie od wlaczenia do sieci glownej do granicy posesji. Inwestor wybuduje przylacza jedynie w granicach dzialek drogowych tj. w zakresie

od włączenia do sieci głównej do granicy posesji, z zaślepieniem przy granicy drogi i posesji lub połączeniem z istniejącym przyłączem (na granicy drogi i posesji).

Na każdym przyłączu należy przewidzieć zabudowanie zestawu wodomierzowego z zaworem antyskażeniowym. Dobrano wodomierz JS 2,5 ϕ 20, oraz zawór zwrotny antyskażeniowy ϕ 25 klasy EA, wraz z zaworami odcinającymi. Wodomierz montować na konsoli, montaż w pozycji poziomej min. 0,5m nad posadzką. Zestaw wodomierzowy zabudować za pierwszą ścianą budynku w pomieszczeniu wydzielonym i zamykanym. Zabudowa zestawów wodomierzowych znajduje się poza zakresem niniejszego opracowania.

4.2. Kanalizacja sanitarne

Projekt zakłada budowę kanalizacji sanitarnej (sieć grawitacyjna) wraz z budową przyłączy (przykanalików). Zaprojektowana kanalizacja zostanie włączona do istniejącej studni S1 o rzędnych 56,40/54,20.

Kanalizację sanitarną proponuje się wykonać z rur PVC SN8 kielichowych łączonych na wcisk na uszczelkę dwuwargową, z ułożeniem nowych rurociągów wraz zabudową nowych studni kanalizacyjnych – proponuje się zastosowanie studni prefabrykowanych z tworzyw sztucznych ϕ 1000 i ϕ 600 z kietami zbiorczymi. Sieć kanalizacyjna została zaprojektowana z rur o średnicy 200mm, a przykanaliki z rur o średnicy 160mm.

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacyjnej: 299,0m

a) Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN8 kielichowych łączonych na wcisk na uszczelkę dwuwargową o średnicy 160mm w granicach działek drogowych tj. w zakresie od włączenia do sieci głównej do granicy posesji. Inwestor wybuduje przyłącza jedynie w granicach działek drogowych tj. w zakresie od włączenia do sieci głównej do granicy posesji, z zaślepieniem przy granicy drogi i posesji lub połączeniem z istniejącym przyłączem (na granicy drogi i posesji).

5. Charakterystyka terenu, istniejący stan jego zagospodarowania i opis istniejącego uzbrojenia

Teren objęty zakresem opracowania zlokalizowany jest w obszarze, gdzie występują budynki mieszkalne jednorodzinne, grunty budowlane, oraz uprawne, drogi gminne.

Na terenie objętym przez niniejszą inwestycję istniejące uzbrojenie stanowią: wodociąg, sieć elektroenergetyczna, teletechniczna, grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej, oraz zbiorniki bezodpływowe ścieków sanitarnych na działkach sąsiednich.

6. Opis rozwiązania, projektowane zagospodarowanie terenu

6.1. Wodociąg

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącego wodociągu w węźle W1 na skrzyżowaniu ulic Mickiewicza i Kasztanowej (dz. 108) do istniejącego wodociągu PVC o ϕ 90mm zaprojektowano przy zastosowaniu tulei kołnierzowej PE100 o średnicy dn110/DN100mm do zgrzewania z luźnym kołnierzem do łączenia bosych końców rur PE z armaturą kołnierzową, zwężki DN100/80, zasuw DN80, oraz trójnika kołnierzowego DN80 z żeliwa sferoidalnego oraz łącznika rurowo-kołnierzowego DN80/dn90 do rur PVC.

Rzędne wpiąć należy dopasować do istniejącej sieci wodociągowej. Na zakończeniu sieci (węzeł W13) przewidziano zamontowanie zasuw ze ślepym kołnierzem, aby umożliwić w przyszłości dalszą rozbudowę sieci.

W miejscu połączenia kształtek i zasuw żeliwnych kołnierzowych z przewodem wodociągowym PE należy stosować tuleje PE z kołnierzem stalowym dociskowym.

Roboty na czynnych sieciach wodociagowych, będucych w eksploatacji Zakladu Komunalnego w Trzciesku-Zdroju, w trakcie ktorzych dochodzi do bezposredniego kontaktu z woda pitna, wykonywane sa tylko przez wzczesniej wspomniany Zaklad komunalny.

Na trasie wodociagu zaprojektowano 3 nadziemne hydranty p.poz. $\phi 80$ (wg PN-EN 1074-6:2005, oraz Dz.U. z 2009r. nr 124 poz. 1030), spoczywajace na luku kolnierzowym ze stopka z odcieciem hydrantu poprzez zasuwę $\phi 80$ kolnierzowa. Stosowac hydranty i skrzynki hydrantowe jednego producenta, nalezy sytuowac je zgodnie z rysunkami. Proponuje sie zastosowanie nadziemnych hydrantow lamanych z podwojnym zamknieciem.

Siec wodociagowa proponuje sie wykonać z rur wzmoznionych PE100 RC SDR17 PN10, do wody zimnej laczonych poprzez zgrzewanie.

Nalezy zastosowac ksztalki PE100 oraz ksztalki i armature wodociagowa z zeliva sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie. Zastosowac zasowy jednego producenta, kolnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina z trzpieniem teleskopowym, obudowa i skrzynka uliczna z oznaczeniem „W” lub „woda”. Skrzynki uliczne nalezy, w terenach nieutwardzonych, obetonowac w promieniu 0,5 m i oznakowac. Stosowac systemowe plyty podkladowe tworzywowe pod skrzynki do zasuw.

Zmiany kierunku trasy nalezy wykonywac wykorzystujac typowe ksztalki (luki) a tam, gdzie nie jest mozliwe ich uzycie - wykorzystujac elastycznosc rur z PE stosujac promienie gięcia, ktorzych minimalne wartosci wynosza:

- ✓ dla temp. +20°C 20xD
- ✓ dla temp. +10°C 35xD
- ✓ dla temp. 0°C 50xD

Osoba wykonujaca zgrzewanie winna miec aktualne uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac, a urzadzenia do zgrzewania powinny miec aktualna kalibracje do wykonywania zgrzewow dla rur PE o srednicach ujetych w niniejszym projekcie.

Przewody wodociagowe ukladane beda na podsypce piaskowej zagęszczonej gr. 30 cm i obsypce gr.15 cm ponad wierzch rury zgodnie z zalaczonymi rysunkami. Trase wodociagu nalezy oznakowac niebieska folia magnetyczna (taśma lokalizacyjna z metalowa wkładka) ulozona 0,2m nad rura wodociagowa. Tabliczki do oznaczania uzbrojenia nalezy zamontowac na slupkach betonowych, lub innych zgodnie z wymaganiami Zarzadcy Sieci. Zastosowac tabliczki tworzywowe z wymiennymi cyframi i literami.

Po wykonaniu wodociagu nalezy wykonać próbe szczelnosci, przeprowadzić dezynfekcje, przeplukać rurociag. Warunki zrzutu wody po próbach i dezynfekcji nalezy uzgodnić z Zakladem Komunalnym w Trzciesku-Zdroju.

Przed zasypaniem wodociag nalezy zglosić do inwentaryzacji przez uprawnionego geodete.

a) **Przylacza wodociagowe**

Zaprojektowano przylacza wodociagowe z rur PE100 RC SDR17 o srednicy zewnetrznej 40mm (w kierunku dzialki nr 66), oraz 32mm w kierunku pozostalych dzialek.

Na kazdym nowym przylaczu zalożono zabudowanie zestawu wodomierzowego z zaworem antyskażeniowym. Dobrano wodomierz JS 2,5 $\phi 20$, oraz zawor zwrotny antyskażeniowy $\phi 25$ klasy EA, wraz z zaworami odcinajacymi. Wodomierz montowac na konsoli, montaz w pozycji poziomej min. 0,5m nad posadzka.

Zestaw wodomierzowy zabudowac za pierwsza sciana budynku w pomieszczeniu wydzielonym i zamykanym. Zabudowa zestawow wodomierzowych znajduje sie poza zakresem niniejszego opracowania.

Dla kazdego z przylaczy odgalęzenie od sieci zostanie wykonane poprzez nawiertke do zgrzewania na rury PE samonawiercajaca z zaworem do nawiercania pod cisnieniem

Projekt Wykonawczy

dn63/32mm. Odgałęzienie przyłącza zaopatrzyć w obudowę teleskopową zaworu i skrzynkę uliczną. Skrzynkę obetonować w promieniu 0,5 m i oznakować.

Przewody wodociągowe układane będą na podsypce piaskowej zagęszczonej gr. 15 cm zgodnie z załączonymi rysunkami.

Po wykonaniu przyłącza wodociągowego należy wykonać próbę szczelności, przeprowadzić dezynfekcję, przepłukać rurociąg. Przed zasypaniem przyłącza wodociągowe należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.

b) Dobór wodomierza

Dla przyłączy w budynkach jednorodzinnych montowany będzie wodomierz o średnicy 20mm i przepływie ciągłym $Q_3 \leq 4 \text{ m}^3/\text{h}$ $R \geq 160$ lub $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ w klasie metrologicznej C lub B.

4.2. Kanalizacja sanitarna

Projekt zakłada budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, którą zaprojektowano z rur litych PVC-U o średnicy $\phi 160$, $\phi 200$ o wytrzymałości obwodowej SN8 łączonych na wcisk na uszczelkę dwuwargową, z ułożeniem nowych rurociągów po trasie pokazanej na projekcie zagospodarowania terenu, wraz zabudową nowych studni kanalizacyjnych – proponuje się zastosowanie studni prefabrykowanych z tworzyw sztucznych $\phi 1000$ i $\phi 600$ (monolitycznych lub modułowych) szczelnych, ze stożkiem redukcyjnym z kominem włazowym o średnicy 600mm, fabrycznie wyposażonych w stopnie złazowe. Podstawa każdej studzienki jest wyprofilowana w kształcie kinet, z kinetami zbiorczymi. Studnie zostaną zwieńczone włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowymi ryglowaniem.

Studzienki włazowe zaprojektowane w poboczach dróg, w drogach, na terenach przejezdnych (wjazdy, miejsca postojowe itp.) zostały zaprojektowane z włazami typu ciężkiego klasy D 400, dopuszczające ruch bardzo ciężki o nacisku do 40 Mg.

Uwaga: żelbetowa płyta odciążająca ma za zadanie przenosić obciążenia nawierzchniowe na otaczający grunt, nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych.

Rozmieszczenie studni S i ich rzędne pokazano na rysunkach.

Sieć zaprojektowano ze spadkami umożliwiającymi dalszą rozbudowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna jest obiektem szczelnym. Przyjęte w dokumentacji rury i studzienki gwarantują wysoki stopień szczelności, zabezpieczają przed infiltracją wód gruntowych.

5. Sposób wykonania .

- wytyczyć osie tras rurociągów
- rurociągi układać zgodnie z rysunkami
- wykopy wykonywać jako umocnione, zgodnie z trasą pokazaną na rysunkach
- przed rozpoczęciem wykopów zebrać warstwę humusu, którą zmagazynować w hałdach, a po zakończeniu prac wykorzystać do uporządkowania terenu
- szerokość pasa technicznego przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi
- wykopy wykonać mechanicznie do głębokości dna wykopu, natomiast na grubość podsypki (30 cm) – ręcznie. Urobek z wykopu odłożyć na odkład tymczasowy wzdłuż krawędzi wykopów (w odl. 1,5m od krawędzi wykopu),

Projekt Wykonawczy

- obsypkę przewodu prowadzić aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 15 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury
- wykopy wykonywać pod nadzorem służb eksploatujących czynne instalacje
- przy skrzyżowaniach projektowanej sieci z siecią elektroenergetyczną należy założyć na kable przepusty dwudzielne z tworzyw sztucznych $\phi 110$
- z uwagi na fakt, iż projektowany wodociąg i kanalizacja są prowadzone w pobliżu istniejącego uzbrojenia, którego przebieg pokazano na mapie - rysunkach zagospodarowania terenu, profilach, należy wykonać przekopy kontrolne w celu określenia rzeczywistego ich przebiegu i posadowienia a następnie podjąć decyzję o sposobie wykonania wykopu. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu.
- w przypadku przebiegu rurociągów w pobliżu istniejących drzew, należy wykonać wykop otwarty w odl. 2,5m od osi drzewa a pod systemem korzeniowym precyzyjnie przycisnąć rurę osłonową (stalowa o gr. ścianki min. 8 mm z powłoką bitumiczną) o dł. 5m
- zasuwy podziemne należy ustawić na blokach z betonu przed połączeniem z przewodami, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią terenu. Stosować systemowe płyty podkładowe tworzywowe pod skrzynki do zasuw.
- przed całkowitym zasypaniem rurociągu należy poddać płukaniu, w przypadku wodociągu - również dezynfekcji i próbie ciśnieniowej
- zinwentaryzować geodezyjnie ułożone rurociągi
- nad wodociągiem ułożyć niebieską folię magnetyczną, zamontować oznakowanie tabliczkami na słupkach betonowych
- po ułożeniu rurociągu obsypać piaskiem i zagęścić a następnie uzupełnić gruntem i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.
- materiałem podsypki i obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większych niż 20 mm, materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy. Materiał zasyпки nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki winno być nie mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a, a w przypadku ułożenia przewodu wskaźnik zagęszczenia I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- ❖ pod drogą $I_s = 0,97 \div 1$ dla głębokości ułożenia przewodu od 0 do 1,2 m
 $I_s = 0,95 \div 1$ dla głębokości ułożenia przewodu głębiej niż 1,2 m

- ❖ w poboczach $I_s = 0,95$

zgodnie z PN-S-02205:1998 Roboty ziemne Wymagania i badania.

Należy przyjąć następujące grubości podsypki i obsypki:

	Kanalizacja sanitarna	Wodociąg
Grubość podsypki	20 cm	30 cm
Grubość obsypki	30 cm	15 cm

- uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi na punkcie stałym w terenie zgodnie z PN-86/B-09700.
- montaż rur i studzienek, oraz armatury należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.1. Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu robót montażowych, zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, teren należy zniwelować i uporządkować, nawierzchnię należy odtworzyć do stanu zgodnego z Dokumentacją Projektową branży drogowej, oraz z wytycznymi Zarządcy Drogi. Zgromadzoną warstwę humusową należy wykorzystać przy zagospodarowaniu terenu po wykonaniu zadania.

6. Odwodnienie wykopów.

W wypadku wystąpienia wody gruntowej:

- a. stosować odwodnienie za pomocą drenażu żwirowego i studni odwadniającej w dnie wykopu oraz pompy zatapialnej z odprowadzeniem wody do istniejącej studni kanalizacyjnej – przy poziomie wody gruntowej 0,5 do 1,0m od dna wykopu
- b. stosować odwodnienie zestawem igłofiltrowym o gł. 6,0 m wpuszczanym obustronnie w rozstawie co 1,0m, wodę odpompowywać do istniejącej studni kanalizacyjnej – przy poziomie wody gruntowej powyżej 1,0m od dna wykopu

- **Odwadnianie wykopów uzgodnić z inspektorem nadzoru.**

7. Zabezpieczenie wykopów otwartych

W drogach oraz obok istniejących budynków stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnione.

Przy realizacji prac związanych z głębokimi wykopami zwraca się uwagę na ich odpowiednie zabezpieczenie, szczególnie w pobliżu istniejącej zabudowy, aby uniknąć wyporu gruntu do wykopu spod fundamentów budynków.

8. Oznakowanie

Trasę wodociągu należy oznakować niebieską folią magnetyczną (taśma lokalizacyjna z metalową wkładką) ułożoną 0,2m nad rurą wodociągową. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi na punkcie stałym w terenie zgodnie z PN-86/B-09700.

9. Próby i płukanie.

9.1. Wodociąg:

- Przewody wodociągowe układać i dokonać odbioru zgodnie z normą PN-81/B-10725.
- Po zmontowaniu wodociągu przed jego zasypaniem należy wykonać wodną próbę szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa .
- Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy rozbudowaną część wodociągu poddać płukaniu, używając w tym celu czystej wody wodociągowej, w razie konieczności przeprowadzić dezynfekcję (czas dezynfekcji 24 godziny). Warunki zrzutu wody po próbach i dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Komunalnym w Trzciesku-Zdroju.
- Wodociąg może być oddany do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody przez SANEPID.

9.2. Kanalizacja

- Wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1610:2015 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

10. Zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie.

Zobowiązuje się wykonawcę, aby przed rozpoczęciem robót ziemnych, zapewnił geodezyjne wytyczenie punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie przez Uprawnioną Jednostkę Wykonawstwa Geodezyjnego. Punkty po ich wytyczeniu należy oznakować w sposób trwały przez umieszczenie pomalowanych palików przy w/w punktach. Naruszone punkty należy odtworzyć przez upoważnione wykonawstwo geodezyjne na własny koszt.

W pobliżu projektowanych sieci znajduje się punkt osnowy szczegółowej 351.314-1302.

11. Ochrona zabytków.

W przypadku odkrycia podczas prac ziemnych przedmiotów zabytkowych, obiektów ruchomych lub nawarstwień kulturowych, Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Szczecinie. W przypadku dokonania podczas realizacji inwestycji odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Wojewodę Zachodniopomorskiego.

Bezpośrednio na terenie przeznaczonym do inwestycji nie wykazano istniejących zabytków, ani stanowisk archeologicznych (na podstawie mapy Narodowego Instytutu Dziedzictwa: <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>). Teren planowanej inwestycji nie wchodzi w obszar objęty ochroną konserwatorską.

12. Warunki gruntowo-wodne wg Opinii Geotechnicznej oprac. przez Laboratorium Drogowe Szczecin maj 2021r.

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Pojezierze Myśliborskie. Geomorfologicznie, badany obszar znajduje się na przedpolu wysoczyzny morenowej falistej zbudowanej z glin zwałowych, która ograniczona jest od wschodu przez rynną subglacialną tzw. jezior Bańskich, natomiast od południa przez dolinę rzeki Rurzyca.

W badanym podłożu poniżej 0,5-0,6m warstwy nasypu i konstrukcji drogowej zalegają twar doplastyczne gliny piaszczyste. Głębiej (poniżej 53,26-56,9m n.p.m.) wykształciły się średnio zagęszczone piaski drobne, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania, tj. 3m p.p.t.

W strefie rozpoznania nie stwierdzono występowania gruntów organicznych i niekorzystnych zjawisk geologicznych, w związku z tym warunki gruntowe można opisać jako proste.

Na odcinku, na którym projektowany jest wodociąg i kanalizacja sanitarna nie odnotowano występowania wody gruntowej. Warunki wodne można opisać jako dobre.

13. Kategoria geotechniczna warunków posadowienia projektowanej inwestycji.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463), oraz na podstawie przedłożonej opinii dotyczącej badań geotechnicznych, warunki gruntowe projektowanej inwestycji należy określić jako proste, a niniejszą inwestycję zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (układanie rurociągów).

14. Wpływ inwestycji na środowisko.

Przedstawione w niniejszym projekcie rozwiązania pozwalają na stwierdzenie, że projektowana inwestycja:

- nie wpłynie pogarszająco na środowisko naturalne.
- nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego
- nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego

Projekt Wykonawczy

- dotrzymane będą normy środowiskowe w zakresie emisji hałasu (wykonywanie prac budowlanych w porze dziennej 6.00-22.00)
- nie pogorszy jakości wód gruntowych
- nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo- wodnego
- nie wystąpi zmiana stosunków wodnych

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego w tym:

- starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych (aby nie było wycieków ropopochodnych do podłoża)
- gromadzić materiały pochodzące z budowy w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować je w sposób bezpieczny dla środowiska
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska
- unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Po zakończeniu budowy oraz przeprowadzeniu prawidłowej rekultywacji terenu, środowisko gruntowo - wodne będzie funkcjonować bez zakłóceń.

14.1. Ochrona gleb i gospodarka warstwą humusową

Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić uwagę na gospodarkę warstwą humusową gleby. W tym celu wierzchnią warstwę gleby (ok. 20cm) należy odkładać w osobne miejsce. Przy zasypywaniu wykopów do wykonania ostatniej warstwy (wierzchniej) należy użyć wcześniej odłożonej warstwy humusowej gleby.

14.2. Wpływ inwestycji na drzewostan

Planowana inwestycja nie narusza istniejącego drzewostanu. Nie przewiduje się wycinki drzew z uwagi na budowę wodociągu i kanalizacji.

14.3. Wpływ inwestycji na stosunki wodne

Planowana inwestycja nie będzie powodować zmiany stosunków wodnych.

Na terenie objętym inwestycją nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią, ani główne zbiorniki wód podziemnych.

14.4. Ochrona powietrza atmosferycznego

Wpływ inwestycji na powietrze atmosferyczne będzie oddziaływał na środowisko jedynie w czasie budowy. Największa intensywność oddziaływania będzie miała miejsce przy przemieszczaniu mas ziemi i wykonywaniu głębszych wykopów, co jest typowe dla okresu budowy i zniknie wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych. W fazie eksploatacji wodociągu nie wystąpią żadne negatywne oddziaływania na powietrze atmosferyczne.

14.5. Ochrona przed hałasem

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku przedstawia poniższa tabela (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku tekst jednolity Dz. U. z 2014r. poz. 112):

Lp.		Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		- przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	- przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	- przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	- przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1.	a. Strefa ochronna A uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3.	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4.	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100.000 mieszkańców, ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	68	60	55	45

W trakcie inwestycji wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne powodowane pracą maszyn i pojazdów transportowych. Będzie to jednak krótki okres czasu, a przestrzenny zasięg oddziaływania hałasu emitowanego przez pracujące maszyny i pojazdy nie powinien być uciążliwy dla środowiska.

W związku z powyższym można przyjąć, że hałas ten nie będzie uciążliwy dla środowiska ze względu na :

- lokalny zasięg
- jego okresowe oddziaływanie
- realizację przedsięwzięcia w porze dziennej.

15. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji :

NIE DOTYCZY

16. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego :

Inwestycja nie będzie zagrażać środowisku, higienie i zdrowiu użytkowników oraz ich otoczeniu.

17. Powierzchni zabudowy (dla budynku) : NIE DOTYCZY

18. Wykaz właścicieli nieruchomości objętych opracowaniem w zakresie działek drogowych.

Numer ewidencyjny działki	Obręb	Właściciel / Użytkownik
107	Trzciesko-Zdrój	Gmina Trzciesko-Zdrój ul. Rynek 15; 75-510 Trzciesko-Zdrój
108		
1135	Czarnołęka	

19. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji jest ograniczony do terenu działek, na których jest zlokalizowana inwestycja oraz mieści się w granicach planowanej inwestycji (zgodnie z Projektem Zagospodarowania Terenu). W wyniku realizacji inwestycji nie nastąpi wyłączenie lub częściowe wyłączenie w zakresie lokalizacji istniejącej i projektowanej zabudowy. Inwestycja nie naruszy warunków użytkowania istniejących, jak i projektowanych obiektów na w/w działkach, oraz na działkach sąsiednich. Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko; ani do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko – określono na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z 10.09.2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019.1839).

Podstawa prawna:

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 r. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017.1566 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z 10.09.2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019.1839).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.11.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2005.243.2063 z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005.219.1864).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2014.640).

Projekt Wykonawczy

8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735).
9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999.43.430 z późniejszymi zmianami).

20. Dane informujące:

- W obszarze objętym inwestycją **nie występują**: tereny górnicze, ani obszary szczególnego zagrożenia powodzią, bądź osuwania się mas ziemnych, jak również nie występują główne zbiorniki wodne.
- Bezpośrednio na terenie przeznaczonym do inwestycji nie wykazano istniejących zabytków, ani stanowisk archeologicznych.
- Na terenie inwestycji **nie występują** obszary form ochrony przyrody, jak np. Parki Krajobrazowe, Obszary Chronionego Krajobrazu, czy Obszary Specjalne Ochrony Ptaków czy Siedlisk. Teren inwestycji znajduje się w otulinie Cedyńskiego Parku Krajobrazowego (źródło GDOŚ: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).
- Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco, lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, inwestycja nie przekracza długości 1km.

21. Uwagi końcowe.

21.1. Całość wykonać wg rysunków niniejszego projektu.

21.2. Przy wykonywaniu robót stosować się do:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wymagania techniczne COBRTI INSTAL wyd. Warszawa 2003 r.
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II Zewnętrzne sieci kanalizacyjne i wodociągowe wraz ze zmianami określonymi w „Warunkach technicznych wykonanie i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” - wyd. Warszawa 1991 r, oraz wytycznymi producenta rur i studzienek.
- wytycznych instrukcji i wymagań producentów armatury, rur, studzienek, włączów, wpustów

21.3. Stosować się do warunków BHP.

21.4. Przed zasypaniem wodociąg/kanalizację należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.

21.5. Projekt nie narusza interesów osób trzecich. Zapewniony jest swobodny dostęp do drogi wszystkim użytkownikom. Według obowiązujących przepisów zastosowane rozwiązania projektowe nie ograniczą możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości, a tym samym nie znajdą się one w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji.

21.6. Przed wykonaniem robót, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór

Projekt Wykonawczy

- użytkownika sieci i wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznej trasy ich przebiegu. W przypadku zlokalizowania istniejącej sieci lub przyłącza wodociągowego/kanalizacyjnego w innym miejscu niż wskazany na mapie, należy zaprojektowany węzeł przenieść w miejsce faktycznego usytuowania istniejącego podłączanego wodociągu/kanalizacji, oraz na etapie wykonawstwa, w takim przypadku, zweryfikować schemat węzła.
- 21.7.** Podczas wykonywania wykopów - w przypadku stwierdzenia gruntów wątpliwych (gliny, ily lub torfy) należy grunt wymienić na zagęszczalny dopuszczony przez inspektora nadzoru.
- 21.8.** Wszelkie roboty ziemne w pobliżu istniejących budynków, zadrzewienia i istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie.
- 21.9.** Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, ocenę higieniczną PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową.
- 21.10.** Faktyczne rzędne i średnice kanałów sanitarnych określić przed wykonaniem studni, jeśli różnią się od przyjętych w projekcie to dostosować, na etapie wykonawstwa, głębokość studni i rzędne kanałów do stanu faktycznego.
- 21.11.** Projektowana inwestycja przebiega w bliskim sąsiedztwie terenów użytkowanych rolniczo. W związku z powyższym w projekcie przewiduje się rozplantowanie nadmiaru ziemi na działkach użytkowanych rolniczo, bądź do wyrównania gminnych dróg gruntowych zgodnie z wytycznymi Inwestora. Wg sugestii inwestora ziemia z wykopów będzie składowana w pobliżu wykopów – z uwagi na istniejące ku temu możliwości, lub odwieziona na miejsce wskazane przez Inwestora. Po ułożeniu rurociągów ziemią tą zostaną zasypane wykopy, rekultywowane wyrobiska, kształtowane drogi na terenie gminy po uprzednim uzgodnieniu z Inwestorem (Gminą Trzciesko-Zdrój).
- 21.12.** Projekt zakłada usuwanie awarii sprzętu budowlanego przez serwis tego sprzętu, bądź przez pracowników uprawnionych do dokonywania napraw tego sprzętu. Mniej poważne awarie będą usuwane na placu budowy, natomiast poważniejsze awarie zostaną usunięte w specjalistycznej firmie. Na czas wykonywania takiej naprawy, na miejsce zepsutej maszyny, Wykonawca robót będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu w pełni sprawnego (na budowę zostanie wysłana maszyna zastępcza). Do pracy dopuszczone będą jedynie maszyny w pełni sprawne technicznie.
- 21.13.** Autorzy opracowania nie ponoszą odpowiedzialności za ujawnione w trakcie realizacji robót, niezainwentaryzowane uzbrojenie (nadziemne lub podziemne), zadrzewienie terenu znajdujące się na trasie rurociągów.
- 21.14.** Po zakończeniu budowy teren inwestycji należy doprowadzić do stanu pierwotnego, zgodnie z wymogami Zarządcy Drogi.

*Przebudowa drogi gminnej – ul. Mickiewicza w Trzciesku-Zdroju
- rozbudowa wodociągu i kanalizacji sanitarnej*

Projekt Wykonawczy

Tabela 1: Zestawienie materiałów podstawowych - wodociąg

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość :
1.	Rury PE 100 RC SDR17 dn 110x6,6mm	297,86 m
2.	Rury PE 100 RC SDR17 dn 40x2,4mm	1,39 m
3.	Rury PE 100 RC SDR17 dn 32x2,0mm	26,11 m
4.	Trójnik kołnierzowy redukcyjny DN100/80/100 żeliwo sferoidalne GJS-500-7 PN16	3 szt.
5.	Trójnik kołnierzowy DN80 żeliwo sferoidalne GJS-500-7 PN16	1 szt.
6.	Łącznik rurowo-kołnierzowy RK z pierścieniem mosiężnym do rur PVC DN80/dn90, do wody pitnej z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 PN16	2 szt.
7.	Tuleja kołnierzowa PE100 dn110/DN100 do zgrzewania z luźnym kołnierzem dociskowym	6 szt.
8.	Zasuwa miękkouszczelniająca, klinowa DN 80 kołnierzowa z oringowym uszczelnieniem trzpienia, do wody pitnej z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 (PN16) z trzpieniem teleskopowym do zasuw i skrzynką uliczną	5 szt.
9.	Zasuwa miękkouszczelniająca, klinowa DN 100 kołnierzowa, z oringowym uszczelnieniem trzpienia, do wody pitnej, z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 (PN16) z trzpieniem teleskopowym do zasuw i skrzynką uliczną	1 szt.
10.	Króciec dwukołnierzowy FF DN 80mm z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane dla wody pitnej (PN16), długość L ustalić na budowie	3 szt.
11.	Kołano kołnierzowe N 90° ze stopą DN80, z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane dla wody pitnej (PN16)	3 szt.
12.	Hydrant nadziemny DN80 zabezpieczony w przypadku złamania, z podwójnym zamknięciem kulowym	3 szt.
13.	Kołnierz ślepy DN100	1 szt.
14.	Zwężka kołnierzowa FFR DN100/80, z żeliwa sferoidalnego GJS-500-7 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane dla wody pitnej (PN16)	1 szt.
15.	Łuk 13° dn 110mm PE100 SDR17	1 szt.
16.	Nawiertka do zgrzewania na rury PE samonawiercająca z zaworem: - obejmą siodłowa dn110/63mm - zawór kątowy do nawiercania pod ciśnieniem dn63/32mm - redukcja elektrooporowa dn63/32mm - obudowa teleskopowa zaworu - skrzynka uliczna PN16 do wody pitnej	6 szt.
17.	Nawiertka do zgrzewania na rury PE samonawiercająca z zaworem: - obejmą siodłowa dn110/63mm - zawór kątowy do nawiercania pod ciśnieniem dn63/32mm - redukcja elektrooporowa dn63/40mm - obudowa teleskopowa zaworu - skrzynka uliczna PN16 do wody pitnej	1 szt.
18.	Zaślepka elektrooporowa dn 32mm PE100 SDR17	6 szt.
19.	Mufa elektrooporowa dn 40mm PE100 SDR17	1 szt.
20.	Taśma lokalizacyjna	330 m

Tabela 2: Zestawienie współrzędnych X Y

S1	5870917.83	5473382.27	W6	5871002.28	5473300.04
S2	5870935.57	5473358.07	W7	5871024.23	5473281.22
S3	5870965.08	5473331.07	W8	5871030.81	5473274.75
S4	5870994.82	5473304.34	W9	5871037.57	5473268.51
S5	5871023.93	5473278.37	W10	5871044.79	5473261.40
S6	5871042.56	5473261.71	W11	5871075.68	5473234.11
S7	5871077.87	5473229.93	W12	5871094.06	5473218.44
S8	5871096.54	5473213.30	W13	5871137.65	5473181.95
S9	5871136.85	5473179.67	5w	5870997.49	5473309.20
4.1s	5870998.59	5473308.05	6w	5871004.62	5473302.58
4.2s	5871002.19	5473305.02	7w	5871026.20	5473283.53
5.1s	5871027.59	5473282.32	8w	5871033.28	5473277.15
5.2s	5871030.63	5473279.51	10w	5871047.78	5473264.42
6.1s	5871046.29	5473265.80	11w	5871070.11	5473227.80
7.1s	5871073.42	5473224.81	12w	5871095.00	5473219.48
8.1s	5871098.65	5473215.70	HP1	5870928.00	5473374.55
W1	5870921.45	5473385.00	HP2	5871039.27	5473270.21
W2	5870926.80	5473373.94	HP3	5871138.23	5473182.68
W3	5870943.09	5473353.81	z1	5870921.55	5473384.75
W4	5870962.17	5473335.67	z2	5871137.84	5473181.79
W5	5870995.16	5473306.57	z3	5870921.67	5473385.05

Tabela 3: Zestawienie studzienek kanalizacji sanitarnej

Lp	Nr studni	Rzędna (podana na styku kanałów) [m npm]						Głębokość [m]	Klasa zwieńczenia	Uwagi
		terenu proj.	dna odpływu	dna 1 dopływu	dna 2 dopływu	dna 3 dopływu	dna			
1.	S1	56,44	54,20 φ200	54,20 φ200			54,20	2,24	właz żeliwny D-400	studnia istn.
2.	S2	57,16	54,65 φ200	54,65 φ200			54,65	2,51		studnia φ600
3.	S3	57,90	55,05 φ200	55,05 φ200			55,05	2,85		
4.	S4	58,51	55,25 φ200	55,25 φ200	57,10 φ160	57,29 φ160	55,25	3,26		
5.	S5	58,69	55,45 φ200	55,45 φ200	57,21 φ160	57,39 φ160	55,45	3,24		studnia φ1000
6.	S6	58,77	55,57 φ200	55,57 φ200	57,42 φ160		55,57	3,20		
7.	S7	58,83	55,81 φ200	55,81 φ200	56,90 φ160		55,81	3,02		
8.	S8	58,76	55,93 φ200	55,93 φ200	57,47 φ160		55,93	2,83		studnia φ600
9.	S9	58,98	56,20 φ200				56,20	2,78		studnia φ1000

Przejście kanałów przez ściany w studzience wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W zaprojektowanych studniach zastosować kinety zbiorcze. Wolne odejścia kinety ślepić umożliwiając ich wykorzystanie w przyszłości.

W zestawieniu ujęto jedynie rzędne projektowanych kanałów. Głębokość każdej studni i rzędne kanałów dostosować do istniejących rzędnych, oraz wpiąć wszystkie istniejące kanały wlotowe kanalizacji sanitarnej do studni kanalizacyjnej.

Długość zaprojektowanych kanałów sanitarnych:

- PVC φ200: 299,0m
- PVC φ160: 40,39m