

"SANWI"

KRYSTIAN WISZARD

Jaskrów, ul. Częstochowska 82
42-244 Mstów

kom. +48 501 842 078
e-mail: krystian.wiszard@wp.pl

BRANŻA:

SANITARNA

NAZWA
OPRACOWANIA:

**PROJEKT TECHNICZNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
GRAWITACYJNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI, KANALIZACJI
SANITARNEJ TŁOCZNEJ, PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ.**

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

XXVI

LOKALIZACJA:

**RĘDZINY, ul. Fabryczna, Wesola,
sieć: dz.nr: 289, 523, 532, obręb: Rędziny Okupniki
dz.nr: 1246/2, obręb: Rudniki**

INWESTOR:

**Gmina Rędziny
Ul. Wolności 87
42-242 Rędziny**

PROJEKTANT:
BRANŻA
SANITARNA:

mgr inż. Krystian WISZARD
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/7281/PWBS/17

SPRAWDZAJĄCY:
BRANŻA
SANITARNA:

mgr inż. Przemysław GAWRON
Upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
SLK/6063/PWBS/15

Częstochowa, grudzień 2024r

Zawartość opracowania

I. Część opisowa

1.	Podstawa opracowania.
2.	Zakres i cel projektu.
3.	Projekt zagospodarowania terenu.
4.	Bilans ścieków dla przepompowni
5.	Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
6.	Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej tłocznej.
7.	Średnice, materiał, uzbrojenie, długość przyłącza kanalizacji sanitarnej w granicy pasa drogowego.
8.	Wykopy, układka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
9.	Wykopy, układka kanalizacji sanitarnej tłocznej.
10.	Wykopy, układka przyłączy w granicy pasa drogowego.
11.	Przeszkody na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.
12.	Warunki hydrogeologiczne.
13.	Kategoria geotechniczna gruntu.
14.	Sposób odtworzenia terenu.
15.	Przepisy BHP.
16.	Informacje dodatkowe.
17.	Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektantów
i sprawdzającego wraz z zaświadczeniem o przynależności do ŚOIIB

II. Część rysunkowa

Nr rys.	Nazwa	Skala
Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu (mapa sytuacyjno – wysokościowa)	1:500
Rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu (mapa sytuacyjno – wysokościowa)	1:500
Rys. nr 3	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od P do 9, od 5 do K1, od 6 do K2	1:100/500
Rys. nr 4	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od 8 do 12, od K do SR	1:100/500
Rys. nr 5	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od 1 do 17, od 16 do K3	1:100/500
Rys. nr 6	Profile podłużne przyłączy	1:100/500
Rys. nr 7	Profile podłużne przyłączy	1:100/500
Rys. nr 8	Profile podłużne przyłączy	1:100/500
Rys. nr 9	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej od P do SR	1:100/1000
Rys. nr 10	Typowa studzienka kanalizacyjna przelotowa z kręgów betonowych Ø1.2m kaskadowa	1:25
Rys. nr 11	Typowa studzienka kanalizacyjna kaskadowa z kręgów betonowych Ø1.2m	1:25
Rys. nr 12	Studzienka rewizyjna SP z kręgów betonowych Ø1.2m	1:25
Rys. nr 13	Studzienki kanalizacyjne rewizyjne R1, R2, R3, R4 z kręgów betonowych Ø1.2m	1:25
Rys. nr 14	Studnia rozprężna SR Ø 1.0m	1:25
Rys. nr 15	Posadowienie rur w wykopie	-
Rys. nr 16	Rysunki szczegółowe włączeń przyłączy do sieci	-
Rys. nr 17	Rysunek konstrukcyjny odtworzenia nawierzchni	-

III. WARUNKI I UZGODNIENIA BRANŻOWE

- Warunki techniczne wydane przez PWiK w Częstochowie
- Protokół z narady koordynacyjnej nr GK.6630.527.2024 z dnia 11.12.2024r.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa Nr 2151.87.2024 z dnia 26.07.2024r. zawarta pomiędzy Gminą Rędziny, a Firmą SANWI Krystian Wiszard z siedzibą w Jaskrow, ul. Częstochowska 82,
- aktualne podkłady geodezyjne, mapa do celów projektowych w skali 1:500, opracowana przez uprawnionego geodetę.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach OŚ 6220.1-6.2024 z dnia 20.11.2024
- wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z rur PCV,
- pisemne zgody właścicieli nieruchomości, wyrażające zgodę na przedstawioną w projekcie trasę przyłącza kanalizacyjnego w granicy pasa drogowego.
- odpis z protokołu z narady koordynacyjnej znak sprawy GK.6630.527.2024. z dnia 11.12.2024r.
- uzgodnienia branżowe,
- własne pomiary wysokościowe,
- wstępne uzgodnienia z inwestorem,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji i sieci wod-kan.”
- rozporządzenia i zarządzenia, literaturę, normy państwowe, dostępne katalogi.

2. Zakres i cel projektu.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami w granicy pasa drogowego oraz przepompowni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Rędziny w ul. Fabrycznej i Wesołej.

Ścieki z przedmiotowego obszaru, systemem grawitacyjno-pompowym zostaną sprowadzone do oczyszczalni ścieków na terenie m. Karolina, gmina Rędziny.

3. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami zaprojektowano na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej oraz istniejących linii rozgraniczających. Niniejsza lokalizacja została objęta naradą koordynacyjną, co zostało potwierdzone protokołem nr GK.6630.527.2024 z dnia 11.12.2024r.
Trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i tłocznej wraz przyłączami zaprojektowano w wydzielonym pasie drogowym.
Przepompownię zlokalizowano na działce nr 289 obręb: Rędziny Okupniki stanowiącej własność Gminy Rędziny.
Na przepompownię ścieków wydzielono część działki w kształcie prostokątu o wymiarach 10,0mx7,0m. Teren przepompowni ogrodzono.
2. Drogę dojazdową do przepompowni będą stanowiący istniejące ciągi komunikacyjne zlokalizowane na dz.nr 523 oraz wjazd o szerokości 5,0m zaprojektowany w pasie drogowym drogi gminnej dz. nr 523 jak pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 1.
3. Do przepompowni zaprojektowano przyłącze wody i przyłącze elektroenergetyczne jak pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 1.
4. Projektowana kanalizacja sanitarna nie przebiega przez obszar Natura 2000.

5. Projektowana kanalizacja sanitarna nie przebiega przez strefę ochrony konserwatorskiej oraz archeologicznej.
 6. Inwestycja nie będzie wywierała ujemnego wpływu na środowisko, natomiast przyczyni się do poprawy stanu higieny i zdrowia mieszkańców terenu objętego inwestycją.
 7. Realizacja inwestycji nie będzie wymagała wykonania wycinki istniejących drzew.
 8. Na terenie lokalizacji inwestycji brak obszarów eksploatacji górniczej.
 9. Trasa kanalizacji nie przecina istniejących cieków wodnych.
 10. Innych koniecznych danych, wynikających ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania inwestycji, nie ma.
- Lokalizację projektowanej kanalizacji przedstawiono graficznie na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 1, 2.**

4. Bilans ścieków dla przepompowni.

Lp	Grupa odbiorców	Jednostka	Ilość	Wsk.jednostki zużycia	Qd	Nd	Qdmax	Nh	Qhmax	Qhmax
				l/Mxjeden	m³/d		m³/d		m³/h	l/s
1.	Mieszkalnictwo	Mieszkaniec	2050	100	205,00	1,87	383,35	2,02	32,27	8,96
1.	Szkoła	uczeń	200	25	5,00	1,87	9,35	2,02	0,79	0,22
1.	Przedszkole	przedszkolak	90	40	3,60	1,87	6,73	2,02	0,57	0,16
2.	Usługi	pracownik	50	20	1,00	1,87	1,87	2,02	0,16	0,04
Suma ścieków spływających do przepompowni(P1)					214,60	1,87	401,30	2,02	33,78	9,38
Wody infiltracyjne i przypadkowe 50% Qśrd					107,30	1	107,30	1	4,47	1,24
Suma					321,90		508,60		38,25	10,62
Perspektywa na rok 2042					362,14		572,18		43,03	11,95

Bilans ścieków dla w/w obszaru sporządzono przy następujących założeniach:

- Wskaźnik jednostkowego zużycia wody dla mieszkalnictwa – 100 l/M/d,
- Wskaźnik jednostkowego zużycia wody dla drobnego przemysłu i usług – 20 l/M/d,
- Wskaźnik jednostkowego zużycia wody dla szkoły -25 l/ Ucz/d,
- Wskaźnik jednostkowego zużycia wody dla przedszkola -40 l/ Ucz/d,
- Współczynnik nierównomierności dobowej, Nd = 1,87,
- Współczynnik nierównomierności godzinowej, Nh = 2,02

Przyjęto wody infiltracyjne i przypadkowe w ilości 50% Qśrd.

Do bilansu przyjęto perspektywiczny wzrost liczby ludności na 2042 rok – średnio ok. 0,5% aktualnej liczby mieszkańców/rok.

W Bilansie ścieków zostały ujęte ilości ścieków z osiedla Rędziny. Przepompownia ścieków została dobrana tak aby mogła przyjąć ścieki, zgodnie z „Koncepcją Gospodarki Ściekowej Gminy Rędziny z 1996r”

5. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV-U ze ścianką litą, SDR 34, SN8 (jednowarstwowych) Ø 250/7,3mm oraz Ø 200/5,9mm.

System rur i kształtek PCV-U (SDR 34, SN8) musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporną montowaną przez producenta.

Zastosowane rury i kształtki PCV-U muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

Rury PCV-U powinny posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

Całkowita długość zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wynosi: L= 1191,0m.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji stanowią studzienki z kręgów betonowych DN1,2m (19szt) z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę gumową, zwieńczonych zwężką (konusem) z dnami z elementów prefabrykowanych, dostarczanych na budowę z gotowo wyprofilowaną kinetą.

Wszystkie studzienki na projektowanym kanale należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym klasy D o nośności 40t wg PN-87/H-74051/02.

Połączenie rur PCV ze ściankami studzienek rewizyjnych należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych. Studzienki rewizyjne należy wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym – rys. nr 11.

6. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Kanalizację tłoczną zaprojektowano z rur PE100 SDR17 Ø 125/7,4mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Całkowita długość zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej DN125mm wynosi L= 691,0m.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej stanowią:

- studzienka rewizyjna (**SP**) z kręgów betonowych DN1,2m (1szt.) z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę gumową – konstrukcja i wyposażenie technologiczne – zgodnie z rys. nr 8. Projektowaną studzienkę należy wyposażyć we włącz żeliwny DN0,60m typu ciężkiego klasy D o nośności 40t wg PN87/H-74051/02. Połączenie rur PE ze ściankami studzienek rewizyjnych należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych.
- zasowa Dn100mm, wraz z obudową i skrzynką do zasuw zlokalizowana za studnią SP-rys.nr 12
- studzienka rozprężna (**SR**) z kręgów betonowych (1szt.) DN1,0m z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę gumową oraz dennicy betonowej z wkładką do wytracania energii z tworzywa (poliuretanu)– konstrukcja i wyposażenie technologiczne – zgodnie z rys. nr 14.

Projektowaną studzienkę należy wyposażyć we włącz żeliwny z wypełnieniem betonowym Dn0,60m typu ciężkiego klasy D400 o nośności 40t wg PN87/H-

74051/02. Połączenie rur PE i PCV ze ściankami studzienki rozprężnej należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych.

7. Średnice, materiał, uzbrojenie, długość przyłączy kanalizacji sanitarnej w granicy pasa drogowego.

Budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej umożliwiających podłączenie posesji do kanału głównego DN250mm oraz DN200mm, zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV-U ze ścianką litą, SDR 34, SN8 (jednowarstwowych) Ø160/4,7mm spełniające wymagania PN-EN 1401:1999.

Projekt obejmuje realizację 65szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej Ø 160/4,7mm o łącznej długości 252,0m

Włączenie projektowanych przyłączy do kanału głównego zaprojektowano za pomocą trójników PCV DN250/160mm, SDR 34, SN8 - 28szt PCV DN200/160mm, SDR 34, SN8 - 33szt.

Zakończenie przyłączy (w granicy pasa drogowego) będą stanowiły korki PVC DN160mm (65szt).

Stójki (rury pionowe PVC) powyżej 1,0m należy stabilizować obsypką piaskową.

8. Wykopy, układka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-83/10736 „Roboty ziemne-wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Budowa kanalizacji grawitacyjnej będzie realizowana w gruntach kategorii III i IV.

Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV należy prowadzić w wykopach umocnionych obudową pionową z szalunków rozporowo – przesuwnych.

Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia sieci kanalizacyjnej z jej uzbrojeniem. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5°C - robót nie należy prowadzić.

Ułożenia rur należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą, w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe. Rury należy posadzić na warstwie piasku gr. min. 10cm. Uszczelnianie kielichów rur PCV należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe można zasypywać dopiero po pozytywnej próbie szczelności złącza dolnego odcinka.

Przed zasypaniem kanalizacji należy dokonać powykonawcze pomiary geodezyjne oraz próby i odbiory wg powszechnie obowiązujących przepisów.

Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze sieci, należy ją zasypać gruntem niespoistym, zagęszczając warstwami o grubości max.25cm, aż do osiągnięcia modułu sprężystości $E_p=100\text{Mpa}$ oraz w proporcji modułu wtórnego do pierwotnego nie większego niż 2,2.

Przewidziano wywóz ziemi z wykopów w 100% na odległość do 1 km, wywóz ziemi z wykopu na odległość do 5km.

Z uwagi na istniejące w ulicach uzbrojenie podziemne, przyjęto, że prace ziemne będą w 5% wykonywane ręcznie. Ręczne wykopy należy wykonywać w pobliżu skrzyżowań projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,

które naniesiono na profilach podłużnych (rys. nr 3, 4, 5) i oznaczono kolorami na projektach zagospodarowania terenu. (rys. 1, 2).

Zaprojektowano wykonanie dwóch przewiertów odcinków sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej w miejscu przekroczenia pasa drogowego (Fabryczna i Wesola) o nawierzchni asfaltowej w rurze ochronnej o długości łącznej $L=11,0\text{m}$ i $L=6,0\text{m}$. Przy realizacji kanału należy rurę przewodową zabezpieczyć rurą ochronną stal $\varnothing 355,6/6,3\text{mm}$. Rurę przewodową należy wprowadzać do rury osłonowej na płozach PE-HD typu „L” $h=24\text{mm}$ w odstępach, co $1,5\text{m}$ i zakończyć manszetami.

Komory przewiertowe należy wykonać o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi. Należy wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową ubezpieczyć płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie komory dla rury przewiertowej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przewiertu.

Po wykonaniu kanału należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

9. Wykopy, układka kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-83/10736 „Roboty ziemne-wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Budowa kanalizacji grawitacyjnej będzie realizowana w gruntach kategorii II i III.

Budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE należy prowadzić w wykopach umocnionych obudową pionową z szalunków rozporowo – przesuwnych.

Zaprojektowano wykonanie kanału tłoczego z rur PE, łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Rury te należy zgrzewać zgodnie z parametrami wskazanymi przez producentów zgrzewarek elektrooporowych. Techniki montażu dla rur PE100 pozwalają na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek.

Przy łączeniu rur tą metodą należy ściśle przestrzegać instrukcji montażowej producenta rur. Zgrzewać można rury o tej samej średnicy i grubości ścianki, z materiału zakwalifikowanego do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia.

a.Czynności kontrolne przed łączeniem:

- używać tylko sprzętu, który jest regularnie serwisowany i jest w dobrym stanie technicznym.
- sprawdzić czy zaciski unieruchamiające są prawidłowe i czyste. Producenci kształtek udzielają porad dotyczących doboru odpowiednich zacisków.
- sprawdzić czy skrobaki są czyste i czy ostrza nie są uszkodzone.

b.Zgrzewanie elektrooporowe – zalecenia:

- w warunkach wilgotnych lub suchych użyć namiotu i pokrywy na ziemię.
- napięcie zasilania zgrzewarki musi być kompatybilne z napięciem zasilania kształtki.
- zawsze użyć obejm ustawiających/unieruchamiających.
- uciąć końcówki rur prostopadłe dla kształtek mufowych.
- całkowicie oskrobać końce rury i/lub powierzchnie kształtek bosych.
- utrzymywać w czystości powierzchnię oskrobanej rury, kształtki bosej i kształtki elektrooporowej.
- upewnić się, czy przestrzegane są czasy zgrzewania i stygnięcia.
- niezwłocznie po oskrobaniu złożyć i zgrać połączenie.

c.Zgrzewanie elektrooporowe - ostrzeżenia

- nie rozpoczynać procesu łączenia, jeśli nie jesteśmy w stanie go ukończyć w jednym cyklu.
- nie pozostawiać kształtki bez opakowania.
- nie używać brudnych kształtek.
- nie dotykać powierzchni przygotowanej rury i obszaru zgrzewania.
- nie dopuszczać do zawilgocenia zestawu łączonych elementów przed łączeniem.
- nie dotykać wskaźników zgrzewania podczas cyklu spawania.
- nie wyjmować połączenia z obejm przed upłynięciem czasu stygnięcia.

Sprawdzenie jakości połączenia

- sprawdzić, czy wzrosły wskaźniki zgrzewania, (jeżeli istnieją na kształtce).
- sprawdzić, czy roztopiony materiał lub druty nie wypłynęły z kształtki
- sprawdzić, czy rury nie poruszały się podczas zgrzewania.
- sprawdzić czystość wokół miejsca łączenia.
- sprawdzić, czy przeprowadzono skrobanie.

Wydrukować dane ze zgrzewarki i sprawdzić wyniki

Rury należy posadowić na warstwie piasku gr. min. 10cm. Po wykonaniu wykopu, zabezpieczeniu skarp i uzbrojenia, i wyprofilowaniu podsypki należy przystąpić do ułożenia kanału tłoczego. Przy temperaturze zewnętrznej poniżej 5°C robót nie należy prowadzić. Ułożenia rury należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą w obrębie 90°, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamienia i innych części sztywnych. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej. Przed zasypaniem kanalizacji należy dokonać powykonawcze pomiary geodezyjne oraz próby i odbiory wg powszechnie obowiązujących przepisów. Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze sieci, należy ją zasypać gruntem niespoistym – piaskiem (w przypadku gruntów spoistych – wymiana gruntu), zagęszczając warstwami o grubości max. 25cm, aż do osiągnięcia modułu sprężystości $E_p = 100 \text{ Mpa}$ oraz w proporcji modułu wtórnego do pierwotnego nie większego niż 2,2. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725.

Ponieważ realizacja kanalizacji odbywać się będzie przy zachowaniu ruchu pojazdów, przewidziano:

- wywóz ziemi z wykopów w 100% na odległość do 5 km,
- wywóz ziemi z wykopu na odległość do 10km.

Z uwagi na istniejące w ulicach uzbrojenie podziemne, przyjęto, że prace ziemne będą w 10% wykonywane ręcznie. Ręczne wykopy należy wykonywać w pobliżu skrzyżowań projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które naniesiono na profilu podłużnym (rys.nr 4) i oznaczono kolorami na projekcie zagospodarowania terenu. (rys. 1).

Zaprojektowano wykonanie dwóch odcinków sieci kanalizacyjnej tłocznej w miejscu przekroczenia pasa drogowego (Fabryczna i Wesola) o nawierzchni asfaltowej w rurze ochronnej o długości łącznej $L = 10,0 \text{ m}$ i $L = 6,5 \text{ m}$. Przy realizacji kanału należy rurę przewodową zabezpieczyć rurą ochronną PE 100 SDR17 Ø200/11,9mm. Rurę przewodową należy wprowadzać do rury osłonowej na płozach PE-HD typu „BR” $h = 15 \text{ mm}$ w odstępach, co 1,5m i zakończyć manszetami.

Komory przewiertowe należy wykonać o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi. Należy wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową ubezpieczyć płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie

komory dla rury przewiertowej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przewiertu.

Po wykonaniu kanału należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

10. Wykopy, układka przyłączy w granicy pasa drogowego.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-83/10736 „Roboty ziemne-wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Budowa przyłączy będzie realizowana w gruntach kategorii II i III.

Budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV należy prowadzić w wykopach umocnionych obudową pionową z szalunków rozporowo – przesuwnych.

Uszczelnianie kielichów rur PCV należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Rury należy posadzić na warstwie piasku gr. min. 10cm.

Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia przyłączy kanalizacyjnych z jej uzbrojeniem. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5°C - robót nie należy prowadzić. Ułożenia rur należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą, w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe można zasypywać dopiero po pozytywnej próbie szczelności złącza dolnego odcinka. Przed zasypaniem przyłączy należy dokonać powykonawcze pomiary geodezyjne oraz próby i odbiory wg powszechnie obowiązujących przepisów. Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze, należy ją zasypać gruntem niespoistym – piaskiem (w przypadku gruntów spoistych – wymiana gruntu), zagęszczając warstwami o grubości max.25cm, aż do osiągnięcia modułu sprężystości $E_p=100\text{Mpa}$ oraz w proporcji modułu wtórnego do pierwotnego nie większego niż 2,2.

Ponieważ realizacja przyłączy kanalizacji sanitarnej w ulicach odbywała się będzie przy zachowaniu ruchu pojazdów, przewidziano:

- wywóz ziemi z wykopów w 100% na odległość do 1 km,
- wywóz ziemi z wykopu na odległość do 5km.

Z uwagi na konieczność przekroczenia przyłączami dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano przewiert w rurach ochronnych stalowych ze szwem $\varnothing 219,1/6,3\text{mm}$ o łącznej długości $L=184,5\text{m}$. Rurę przewodową należy wprowadzać do rury osłonowej na płozach PE-HD typu „BR” $h=15\text{mm}$ w odstępach, co 1,5m i zakończyć manszetami.

Z uwagi na istniejące w ulicach uzbrojenie podziemne, przyjęto, że prace ziemne będą w 10% wykonywane ręcznie. Ręczne wykopy należy wykonywać w pobliżu skrzyżowań projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które to oznaczono kolorami na projektach zagospodarowania terenu.

Przebieg tras przyłączy kanalizacji sanitarnej w granicy pasa drogowego przedstawiono na projektach zagospodarowania terenu (rys. nr 1, 2).

Po wykonaniu przyłączy należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

11. Przeszkody na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Przeszkodami na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz przyłączy w granicy pasa drogowego są elementy istniejącego uzbrojenia terenu tj:

- sieć i przyłącza wodociągowe,
- sieć i przyłącza elektroenergetyczne,
- sieć i przyłącza telekomunikacyjne.
- sieć i przyłącza gazu

W projekcie przyjęto, że przewody wodociągowe są usytuowane na głębokości 1,7m, przewody telekomunikacyjne na głębokości około 0,6m, przewody energetyczne na głębokości 1,0m natomiast gazociąg na głębokości 1,0m.

Są to położenia orientacyjne, dlatego też, wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań i zbliżeń istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią, do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie, na podstawie map sytuacyjno – wysokościowych oraz uzgodnień branżowych załączonych do przedmiotowej dokumentacji projektowej.

W przypadku wystąpienia kolizji w wyniku, których należy zmienić położenie zaprojektowanych sieci kanalizacyjnych lub przyłączy, wykonawca zobowiązany jest uzgodnić przed wykonaniem powyższe zmiany z projektantem.

Za uszkodzenie uzbrojenia nie naniesionego na aktualnych mapach do celów projektowych projektant nie bierze żadnej odpowiedzialności.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji inwestycji powinien sprawdzić czy w czasie pomiędzy naradą koordynacyjną a realizacją inwestycji nie pojawiło się nowe uzbrojenie.

Wszystkie przeszkody na trasie należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem.

W przypadku skrzyżowań i nienormatywnych zbliżeń projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci kabla elektroenergetycznego i telekomunikacyjnego, należy zabezpieczyć powyższe przewody rurami ochronnymi. Powyższe rury ochronne naniesiono na projekcie zagospodarowania terenu kolorem różowym- rys. nr 1.

Kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi PEHD DN 110mm koloru niebieskiego L=2,0m natomiast kable telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi PEHD DN 50mm miejscach=2,0m.

W przypadku skrzyżowania proj. kanalizacji z istniejącym gazociągiem, gdy odległość przewodów jest mniejsza niż 1,5m należy zabezpieczyć projektowany przewód kanalizacyjny rurą ochronną PCV. Dla rury przewodowej:

- DN125mm-rura PE SDR17 DN200mm
- DN160mm-rura PCV DN250mm SN4.
- DN200mm-rura PCV DN250mm SN4.
- DN250mm-rura PCV DN400mm SN4.

Rurę osłonową na płozach należy zakończyć manszetami.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z wodociągiem, kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi prace należy prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych.

Wszystkie przewody w czasie prowadzenia robót powinny być podwieszone nad wykopem.

12. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne projektowanej kanalizacji określono w oparciu o „Opinia geologiczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Fabrycznej i Wesolej w Rędzinach”, opracowane przez firmę „GEOBIOS” z siedzibą w Częstochowie ul. Tartakowa 82. Z dokumentacji tej wynika, że inwestycja będzie realizowana w gruntach kategorii III -V.

Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, że na obszarze badań (otwory 1 – 2 może zaistnieć sytuacja, w której w poziomie posadowienia obiektu pojawią się utwory skaliste (w miejscach innych niż wskazane) wymagające zastosowania specjalistycznego sprzętu dla ich urobienia, w pozostałych otworach występują grunty piaszczyste i gliniaste, pod planowany odcinek kanału sanitarnego występują zróżnicowane warunki dla jego posadowienia.

W otworach badawczych nie stwierdzono wody podziemnej natomiast, w wykonanych otworach nr 3 i 4 odpowiednio na gł. 5,4m i 3,4m stwierdzono większe zawilgocenie gruntu co może świadczyć o występowaniu wód zawieszonych w okresach wzmożonej retencji.

Przekroje odwiertów naniesiono na profile podłużne natomiast dokumentacja geotechniczna stanowi integralną część projektu.

Obniżenie wody gruntowej należy realizować poprzez zestaw igłofiltrów w układzie jedno lub dwurzędowym lub też poprzez pompowanie w otwartym wykopie przy pomocy sączków podziemnych układanych równolegle do wykopu.

13. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. stwierdzono, na podstawie opinii geologicznej sporządzonej na potrzeby niniejszego opracowania przez firmę „GEOBIOS”, że na obszarze badań występują zróżnicowane warunki gruntowe, a planowany kanał sanitarny (obiekt liniowy) zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

14. Sposób odtworzenia terenu

Zjazd do przepompowni wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 1 Przepompownia Tom II. Odtworzenie dróg gminnych tj. w ul. Fabrycznej i Wesolej, należy wykonać zgodnie z zaleceniami Urzędu Gminy Rędziny.

Rysunki konstrukcyjne odtworzenia nawierzchni pokazano na rys. nr 17.

Po wykonaniu prac wykonawca ma obowiązek uporządkować teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

15. Przepisy BHP.

Miejsca prowadzenia robót winny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP i wyposażeni w odzież ochronną.

W trakcie robót należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP:

- związanych z robotami ziemnymi i innymi budowlanymi, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13,poz 93).
- prowadzonych na drogach i ulicach z ograniczeniem ruchu na jezdni, mają zastosowanie przepisy rozporządzenia Ministrów Komunikacji oraz Administracji,

Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.Nr 7, poz. 30).

Stosownie do Ustawy - Prawo Budowlane Dz.U. Nr 129 poz. 143g z dnia 12.11.2002. Wykonawca zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

16. Informacje dodatkowe.

- ⇒ Wszystkie zastosowane materiały i elementy konstrukcyjne powinny mieć atest dopuszczenia do eksploatacji, wydany przez właściwe organy państwowe, upoważnione do wydawania takiego świadectwa,
- ⇒ Prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w opisie powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- ⇒ W trakcie wykonywania prac, winna być prowadzona pełna dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę, za co odpowiedzialni są kierownik budowy i nadzór inwestycyjny.
- ⇒ Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych (Dz.U. Nr19 poz. 177, Nr96 poz. 959, Nr116 poz. 1207, Nr145 poz.1537 wraz z późniejszymi zmianami). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,
- ⇒ W opracowaniu przyjęto wszystkie materiały i produkty w gatunku I, wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju,
- ⇒ Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi DTR Producentów zastosowanych urządzeń, systemów i materiałów, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN, BN oraz Dz.U. nr75, póź.690 (z późniejszymi zmianami) oraz posiadaną wiedzą techniczną.
- ⇒ Wykonawca winien bezwzględnie zapoznać się i przestrzegać zaleceń i uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej oraz w pozostałych decyzjach i uzgodnieniach.
- ⇒ Wszystkie zmiany w trakcie realizacji zadania winny być uzgodnione i zatwierdzone przez nadzór autorski.

Uwaga:

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ZADANIA NALEŻY WYKONAĆ PRZEKOPY KONTROLNE POTWIERDZAJĄCE STAN UZBROJENIA PRZYJĘTY W PROJEKCIE NA PODSTAWIE MAP SYT.-WYS. ZE STANEM FAKTYCZNYM. W RAZIE ROZBIEŻNOŚCI WYMAGANY JEST KONTAKT Z PROJEKTANTEM.