

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA I MATERIAŁY SŁUŻĄCE DO OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora – Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu,
- Opinia Starosty Powiatowego w Nowym Sączu (Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej),
- mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:1000, 1:500
- normy i wytyczne projektowe w zakresie kanalizacji sanitarnej.

2. DANE OGÓLNE, ZAKRES OPRACOWANIA

Projektowana kanalizacja sanitarne obsługiwane będzie zabudowę mieszkalną jednorodzinną, wielorodzinną, zakłady przemysłowe, usługowe oraz handlowe, zlokalizowane w miejscowościach: Wielopole, Wielogłowy (etap A). Odprowadzenie ścieków sanitarnych z terenu przewidzianego do skanalizowania nastąpi poprzez projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej rozdzielczej - na miejską oczyszczalnię ścieków przy ul. Wiklinowej w Nowym Sączu.

Inwestycja obejmuje kanalizację sanitarną o długości łącznej około 19000 mb, Odprowadzenie ścieków zaprojektowano z 270 budynków oraz zakłady przemysłowe („Wiśniowski”). Wykonanie kanalizacji sanitarnej przewidziano z rur PVC (odcinki grawitacyjne), PE (odcinki tłoczne) oraz kamionka - odcinek grawitacyjny na terenie gminy Nowy Sącz doprowadzający ścieki na miejską oczyszczalnię ścieków.

Inwestycja realizowana będzie na działkach o nr ewidencyjnych:

m. Wielopole

172/1, 172/2, 37/3, 37/5, 197/2, 203/2, 228, 202, 201, 229/3, 229/1, 206, 179/9, 121/2, 238, 175, 174/14, 272, 139, 174/13, 135/6, 135/5, 176/1, 171/7, 171/2, 171/4, 237, 217/9, 227, 224/1, 225, 226/2, 170/3, 169/2, 244, 147/12, 153/3, 147/8, 147/4, 147/3, 166/39, 235/1, 166/29, 165/21, 165/22, 165/9, 165/17, 165/16, 165/10, 165/11, 165/12, 165/1, 263, 165/3, 166/36, 165/4, 164, 163/3, 163/2, 163/1, 163/4, 162, 234, 59, 161, 158, 245, 33/3, 34/2, 33/4, 248, 32/2, 32/1, 32/3, 28/18, 28/17, 31, 28/16, 265/1, 271, 20, 22, 18/7, 24/2, 24/1, 18/8, 25/6, 19/2, 16/5, 26/2, 26/3, 26/8, 16/3, 27/7, 27/4, 28/21, 28/14, 29/10, 28/13, 28/12, 28/8, 28/7, 29/1, 254, 250, 29/2, 71, 70/1, 52/3, 52/1, 70/3, 70/12, 70/7, 70/8, 242, 69/14, 240, 241/1, 50/3, 69/12, 48/6, 48/5, 48/4, 62/3, 48/1, 62/9, 62/6, 62/7, 267, 268, 60, 251, 61, 46/2, 73/6, 73/1, 132/1, 131/3, 131/1, 79, 128, 106/3, 106/9, 106/4, 106/7, 269, 5/4, 5/9, 255, 256, 5/8, 254, 13/3, 11/3, 37/2, 37/1, 253, 53/7, 53/3, 55/2, 58/16, 72/1, 69/9, 69/10, 69/7, 69/8, 70/11, 70/10, 266/3, 197/3, 233, 179/16, 179/17, 178/1, 179/8, 179/2, 138/2, 140, 174/1, 174/15, 172, 218/4, 218/2, 217/5, 224/3, 226/1, 170/4, 153/1, 147/9, 147/6, 236, 270/2, 270/1, 262/9, 262/6, 165/13, 165/6, 165/15, 165/2, 166/38, 163/6, 160/3, 159/4, 159/5, 159/2, 159/9, 157/2, 157/16, 157/8, 157/18, 239, 34/5, 34/6, 246, 33/2, 33/6, 33/5, 249, 28/22, 21, 23, 24/3, 18/9, 264/1, 26/6, 27/3, 29/11, 29/9, 29/8, 29/7, 29/6, 29/5, 28/11, 29/4, 58/15, 72/4, 58/14, 70/14, 70/4, 69/11, 69/6, 154/3, 50/15, 62/10, 46/1, 59, 73/5, 73/7, 133, 75/1, 75/3, 76, 107, 106/5, 106/8, 157/12, 157/13, 157/14, 30, 11/10, 10/2, 10/1, 8/1, 9/2, 5/7, 6, 2/2, 2/1, 1, 7/8, 7/3, 7/4, 7/5, 13/5, 13/1, 11/2, 53/6, 58/17.

m. Wielogłowy

535/10, 535/11, 546/8, 546/15, 547/6, 536/1, 535/12, 546/15, 546/16, 547/12, 547/4, 546/7, 546/6, 546/5, 546/4, 546/2, 546/1, 554/10, 554/8, 552, 553, 583/2, 550/3, 549, 571/3, 571/5, 584, 585, 572/1, 576/3, 576/9, 576/8, 574/8, 577/2, 516/1, 517, 515, 514, 513, 493, 492, 512, 581/1, 582/4, 582/3, 582/2, 582/1, 586/7, 586/3, 588/3, 590/3, 590/4, 590/11, 590/5, 590/8, 504/2, 504/3, 546/16, 547/16, 578, 535/10, 575, 574/7, 551, 546/10, 535/12, 486/6, 485/2, 483/6, 509/2, 320/11, 315/47, 320/10, 322, 523, 332, 327/37, 327/52 488/1, 511/2, 487/5, 486/5, 486/6, 467/4, 486/4, 485/2, 483/6, 509/1, 520/25, 316, 489/2, 488/2, 483/7, 483/5, 598, 520/27, 406, 536/8, 547/8, 535/25, 546/11, 546/14, 535/27, 536/5, 547/9, 536/2, 536/14, 536/9, 535/23, 546/12, 547/11, 547/3, 546/3, 571/4, 550/2, 550/1, 587/2, 586/5, 573, 576/2, 576/5, 576/4, 576/10, 574/3, 574/5, 577/1, 495/1, 495/2, 580, 581/4, 579/1, 524, 589/6, 590/9, 590/10.

Nowy Sącz

obr 120: 7/6, 9/5, 12, 13, 58, 17/12, 17/13, 17/14, 17/19, 67/1, 67/2, 59,

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej rozdzielczej - głównych kolektorów grawitacyjnych wraz z dopływami bocznymi oraz odcinków tłocznych, przepompownie ścieków strefowe i lokalne.

3. OBLICZENIA

3.1. Obliczenie ilości ścieków

Projektowana jest kanalizacja sanitarna dla etapu A (Wielopole, część Wielogłowy), zatem bilans ścieków obliczony jest tylko dla etapu A.

Bilans ścieków sanitarnych sporządzono przyjmując następujące założenia:

- ilość budynków obsługiwanych przez kanalizację - 270 budynki
- ilość mieszkańców objętych kanalizacją obliczono przyjmując średnio 5 osób na budynek mieszkalny,

jednostkową ilość ścieków bytowo-gospodarczych przyjęto biorąc pod uwagę:

–Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. Nr 8, poz. 70),

–uwagi zawarte w poradniku "Lokalne systemy unieszkodliwiania ścieków" (wydawnictwo Instytutu Ochrony Środowiska, Warszawa 1995 rok),

–rzeczywiste ilości ścieków odpływających z terenów o podobnym charakterze, $q_j = 100 \text{ dm}^3/\text{Md}$,

W obliczeniach ilości ścieków wykorzystano wzory:

$$Q_{\text{śrd}} = (q_j \times LM) / 1000$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d$$

$$Q_{\text{śrh}} = Q_{\text{maxd}} / 24$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śrh}} \times N_h$$

gdzie: $Q_{\text{śrd}}$, Q_{maxd} - odpowiednio średni i maksymalny dobowy odpływ ścieków [m^3/d],

$Q_{\text{śrh}}$, Q_{maxh} - odpowiednio średni i maksymalny godzinowy odpływ ścieków [m^3/h],

q_j - jednostkowa ilość ścieków bytowo-gospodarczych przyjęta w sposób podany powyżej $q_j=100 \text{ dm}^3/\text{os.d}$,

LM - liczba użytkowników obsługiwanych przez kanalizację obliczona w sposób podany powyżej LM = 1350 osób

N_d N_h - odpowiednio dobowy i godzinowy współczynnik nierównomierności odpływu ścieków, przyjęte na podstawie literatury: $N_d = 1,3$; $N_h = 1,6$.

	Liczba użytkowników objętych kanalizacją [LM]	Odpływy charakterystyczne			
		$Q_{\text{śrd}}$ [m ³ /d]	Q_{maxd} [m ³ /d]	$Q_{\text{śrh}}$ [m ³ /d]	Q_{maxh} [m ³ /d]
Etap A: kanalizacja wsi: Wielopole, część Wielogłowy	1350	135,0	175,5	7,3	11,7
Zakład "Wiśniowski"	-	267,0	347,1	14,5	23,2
Razem	-	402,0	522,6	21,8	34,9

4. PARAMETRY TECHNICZNE KANALIZACJI SANITARNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w systemie z tworzyw sztucznych PVC z rur klasy S (SN8) SDR34 wg PN-EN 1401. (odcinki grawitacyjne), z rur polietylenowych PE80 SDR17 (odcinki ciśnieniowe) oraz z rur kamionkowych klasy 120 (podejście na oczyszczalnię). Można stosować system firmy – np. „WAVIN” (PVC oraz PE), „Keramo” (kamionka) lub innych producentów dostępnych na rynku, przy zachowaniu parametrów kanalizacji (tj. klasy, średnicy, grubości ścianek rur itp.) podanych w niniejszym projekcie.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE, WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Roboty ziemne

Wykopy w terenie niezabudowanym można wykonywać mechanicznie, natomiast w pobliżu budynków i w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wyłącznie ręcznie - przy skrzyżowaniach z gazociągami, kablami energetycznymi i teletechnicznymi w obecności przedstawiciela odpowiednio: Rejonu Dystrybucji Gazu w Nowym Sączu, Rejonu Eksploatacji Sieci Energetycznych w Nowym Sączu, i T.P.S.A. w Nowym Sączu.

Przekroczenia drogi krajowej nr 75 oraz przekroczenia potoku Wielkopolanka wykonać za pomocą przewiertu, przekroczenia dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej wykonać metodą przepychu lub przewiertu stosując się do warunków podanych przez zarządców dróg, pozostałych dróg lokalnych – w wykopie, przekroczenia rowów melioracyjnych – metoda przepychu.

Wykopy w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów należy wykonywać wyłącznie jako umocnione. Pozostałe wykopy wykonywać o ścianach pionowych z wykorzystaniem obudowy przestawnej, lub ze skarpami o nachyleniu $1 \div 0,6$ (dla głębokości do 3,0 m) i $1 \div 0,71$ (dla głębokości ponad 3,0 m). Minimalna szerokość wykopów umocnionych ze ścianami pionowymi winna być nie mniejsza niż: 0,90 m dla rurociągów o średnicy do 160 mm; 1,0 m dla rurociągów do 200 mm. W przypadku wykopów ze skarpami szerokość wykopu powinna wynosić w dnie:

druciagu + 2x20cm.

UWAGA:

1. Po wykonaniu robót ziemnych Wykonawca przywróci nawierzchnie terenu do stanu pierwotnego.
2. Odcinki prowadzone w drogach asfaltowych (metodą rozkopu) zostaną wykonane w sposób zapewniający odtworzenie podbudów i nawierzchni asfaltowych do stanu pierwotnego, przy czym na całej długości wykonywanego kanału drogi zostaną odtworzone na całej szerokości jezdni. Warunki dot. parametrów podbudów drogowych i nawierzchni, Wykonawca uzyska obligatoryjnie od Administratora przedmiotowych dróg.

5.2. Technologia robót montażowych

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne należy układać w wykopie na podsypce o grubości warstwy 15 cm, z piasku o średnicy cząstek nie większych niż 2 mm. Podłoże winno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Głębokość układania przewodów kanalizacyjnych wynika z głębokości przemarzania gruntu. Dla kanalizacji grawitacyjnej winna wynosić min. 1,4 m od poziomu terenu do powierzchni rury. Dla kanalizacji ciśnieniowej głębokość ta wynosi 1,2 m. W przypadku mniejszego zagłębienia rurociąg należy dodatkowo docieplić np. warstwą żużla. Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkami podanymi jak na rysunkach. Minimalny spadek dla sieci rozdzielczej grawitacyjnej nie powinien być mniejszy od 1% dla rur o średnicy 160 mm i 0,6% dla rur o średnicy 200 mm.

Ułożony przewód po wykonaniu próby szczelności, należy zasypać wykonując obsypkę przewodu o grubości min. 30 cm nad wierzchem rury (stanowiącą warstwę ochronną strefy niebezpiecznej dla rur z tworzyw sztucznych). Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty, wg PN-86/B-02480. Obsypkę w strefie niebezpiecznej należy zagęścić ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

Przy montażu przewodów grawitacyjnych i tłocznych należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta. W projektowanym systemie połączenia rur wykonuje się przy pomocy złączy kielichowych z pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem połączenia rur gładkościennych należy sprawdzić czy bosy koniec rury jest sfazowany, a jeżeli nie, należy go sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15 stopni i długość równą podwójnej grubości ścianki rury. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzne powierzchnie bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone. Można stosować zalecane przez producenta środki zmniejszające tarcie (ewentualnie talk, smar silikonowy). Nie wolno nakładać ich na pierścień uszczelniający.

Montażu przewodów należy dokonywać przy temperaturze otoczenia $0 \div 30$ stopni C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność materiału, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5 stopni C.

Zmiany kierunku i spadku przewodów grawitacyjnych należy wykonywać w studzienkach kanalizacyjnych. Niewielkie odchylenia liniowe można wykonywać stosując odgięcia rur wykorzystując elastyczność materiału w zakresie podanym przez producenta (zależną m.in. od średnicy przewodu i temperatury otoczenia). Należy jednak zwrócić uwagę, aby wygięcie nie stwarzało dodatkowych naprężeń w samym połączeniu. Nie wolno podgrzewać rur podczas wyginania. Minimalne promienie gięcia podaje producent.

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, z elementów które stanowią: kineta, rura wznosząca i pokrywa teleskopowa. Połączenia w studzienkach należy wykonać poprzez przewidziane do tego celu wloty. W przypadku studzienek kaskadowych należy stosować wkładki zalecane przez producenta systemu. Kinyety studzienek należy posadowić na podsypce z piasku o grubości ok. 15 cm. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać

zagęszczając ją warstwowo. Wysokość rury wznoszącej (trzon studzienki) powinna sięgać do 30 ÷ 50 cm poniżej poziomu terenu. Niewykorzystane wloty do studzienek należy zaślepić korkami.

Kanalizacyjne przewody tłoczne zaprojektowano z polietylenu PE 100 klasa PN 10. W projektowanym systemie połączenia rur wykonuje się z zastosowaniem zgrzewania doczołowego.

W trakcie wykonywania zgrzewania należy przestrzegać poniższych zasad:

- do zgrzewania wykorzystywać rury i kształtki o takim samym wskaźniku topliwości, tej samej średnicy i grubości ścianki,
- końcówki zgrzewanych rur muszą być ustawione dokładnie współosiowo,
- wyrównanie powierzchni czołowych końców łączonych rur należy wykonywać bezpośrednio przed przystąpieniem do zgrzewania,
- parametry procesu zgrzewania (m.in. temperatura płyty grzewczej, siła docisku, czas zgrzewania i chłodzenia) należy ustalić na podstawie tabel producenta rur,
- po zakończeniu procesu zgrzewania i chłodzenia dokonać kontroli połączenia (w zakresie m.in. szerokości wypływki, maksymalnego przemieszczenia zgrzewanych rur i kształtek) zgodnie z zaleceniami producenta,
- prace zgrzewalnicze wykonywać dokładnie wg instrukcji podawanej przez producenta rur.

Z uwagi na przyjęte w projekcie średnice rur 75 mm można stosować rury polietylenowe w zwojach.

5.3. Kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz przeszkodami terenowymi

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić zachowując minimalne odległości pomiędzy zewnętrzną ścianką rury kanalizacyjnej a zewnętrzną powierzchnią innych elementów istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego oraz przeszkód terenowych (przy prowadzeniu równoległym):

- od gazociągów n/c i s/c	1,5 m
- od wodociągów (do 300 mm)	1,2 m
- od kabli energetycznych i teletechnicznych	0,8 m

Przy skrzyżowaniach należy zachować minimalne odległości w pionie (pomiędzy zewnętrznymi ściankami rury ochronnej i rury przewodowej lub przeszkody terenowej):

- od gazociągów n/c i s/c (z zastosowaniem rury ochronnej na kanalizacji)	0,20 m
- od wodociągów (bez zastosowania rury ochronnej na wodociągu)	0,5 m
- od wodociągów (z zastosowaniem rury ochronnej na wodociągu)	< 0,5 m
- od kabli energetycznych i teletechnicznych (z zastosowaniem rury ochronnej na kablu)	0,5 m
- od dna rowów drogowych	1,0 m

5.3.1. Skrzyżowania z gazociągami średniego i niskiego ciśnienia

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się w 124 punktach z istniejącymi gazociągami, które zaznaczono i opisano w części graficznej projektu (mapy sytuacyjno - wysokościowe) oraz w zestawieniach tabelarycznych.

W niniejszym punkcie opracowania podano rozwiązania techniczne zabezpieczeń kolizji projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami.

Roboty ziemne

W rejonie skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami wykopy należy wykonywać wyłącznie ręcznie, pod nadzorem przedstawiciela Rejonu Dystrybucji Gazu w Nowym Sączu.

Ponadto w miejscach skrzyżowań kanalizacji z gazociągami średniego i niskiego ciśnienia należy wybrać grunt wzdłuż gazociągu na długości min. po 2,0 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania, a następnie zasypać warstwą przepuszczalną (np. piaskiem lub żwirem) na wysokość $0,4 \div 0,5$ m nad górną krawędź gazociągu. Pozostałą część wykopu nad gazociągiem zasypać gruntem rodzimym. W trakcie zasypywania gazociągu, na wysokości około $0,3 \div 0,5$ m nad górną krawędzią przewodu należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą (z napisem „GAZ”).

Materiały

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscach skrzyżowań z istniejącymi gazociągami (n/c i s/c) zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC – klasy S (grubościenne) o średnicach i grubościach ścianek: ϕ 315x9,2 mm; ϕ 250x7,3 mm; ϕ 200/5,9 mm; ϕ 160/4,7 mm

Rury przewodowe kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej na odcinkach kolizji z istniejącymi gazociągami (n/c i s/c) ułożone będą w rurach ochronnych PVC ciśnieniowych SDR21 (PN12,5) o średnicach i grubościach ścianek odpowiednio: ϕ 225x10,8 mm, ϕ 280x13,4 mm, ϕ 315x15,0 mm, ϕ 400x19,1 mm.

Ponadto dla kolizji nr 112 przewidziano rurę ochronną stalową o średnicy ϕ 300 mm (przekroczenie drogi gminnej metodą przecisku, stanowiące równocześnie zabezpieczenie kolizji z istniejącym gazociągiem biegnącym równolegle do w/w drogi.

Stalowe rury ochronne muszą posiadać zewnętrzną izolację polietylenową oraz wewnętrzną typu WM. Szczegółowe dane techniczne gazociągów i kanalizacji sanitarnej oraz zastosowanych na kanalizacji rur ochronnych (tj. materiał, średnice, grubość ścianek, długość, itp.) dla poszczególnych skrzyżowań podano w zestawieniach tabelarycznych i na mapach.

Skrzyżowania gazociągów z kanalizacją – wymagania

Wymogi w zakresie skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami określają:

- PN-91/M-34501 "Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi".

Według w/w dokumentów, przy stosowaniu rury ochronnej na kanalizacji (w miejscach kolizji z istniejącymi gazociągami średniego i niskiego ciśnienia):

- przewód kanalizacyjny musi być układany pod gazociągiem,
 - odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną ścianką rury ochronnej na kanalizacji a zewnętrzną ścianką przewodu gazowego winna wynosić min. 0,15 m,
 - w przypadku układania kanalizacji pod przewodem gazowym, jeżeli odległość pionowa między zewnętrzną ścianką gazociągu a górną ścianką przewodu kanalizacyjnego jest równa lub większa od odległości podstawowej (1,5 m) stosowanie rury ochronnej na kanalizacji nie jest konieczne,
-

- końce rur ochronnych na kanalizacji należy wyprowadzić na odległość co najmniej 2,5 m od ścianki gazociągu (mierząc w płaszczyźnie poziomej, prostopadle do osi gazociągu),
- wolna przestrzeń między rurą kanalizacyjną a rurą ochronną powinna być dokładnie uszczelniona (pianką poliuretanową lub polkitem) na długości min. 0,3 m,
- wewnątrz rury ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych,
- kąt skrzyżowania istniejącego gazociągu z projektowaną kanalizacją nie powinien być mniejszy niż 60 stopni,
- w miejscach skrzyżowania gazociąg należy odkopać do górnej jego ścianki, na długości po 2,0 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania, a następnie zasypać warstwą przepuszczalną (piasek lub żwir) na wysokość $0,4 \div 0,5$ m nad górną krawędź gazociągu – pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Nad gazociągiem ułożyć taśmę znacznikową koloru żółtego z napisem „GAZ”.

Technologia robót montażowych

W trakcie wykonania kanalizacji sanitarnej w rejonach kolizji z istniejącą siecią gazową należy stosować się do zaleceń i wytycznych podanych w dokumentacji technicznej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" oraz instrukcją i zaleceniami producenta rur PVC.

W czasie prac montażowych kanalizacji sanitarnej w rejonie skrzyżowań z istniejącymi gazociągami szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zastosowanie odpowiednich materiałów (rury przewodowe i ochronne),
- spełnienie wymogów podanych powyżej.

Projektowane zabezpieczenia skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami z zastosowaniem rur ochronnych na kanalizacji należy wykonać w trakcie układania sieci kanalizacyjnej.

Odbiór techniczny

Roboty budowlano-montażowe w miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami podlegają odbiorowi przez pracownika Zakładu Gazowniczego Jasło - Rejonu Dystrybucji Gazu w Nowym Sączu. Z robót zanikowych należy sporządzić notatki z udziałem przedstawicieli RDG Nowy Sącz.

5.3.2. Przekroczenia drogi krajowej nr 75, ulicy Tarnowskiej oraz dróg gminnych

Przejścia przez drogę krajową nr 75 wykonać metodą przepychu bez naruszenia korpusu drogowego w stalowych rurach ochronnych na całej szerokości pasa drogowego. Komory przepychowe usytuować poza granicą pasa drogowego. Minimalna odległość górnej ścianki rury ochronnej od powierzchni jezdni powinna być nie mniejsza niż 1,5 m. Zaprojektowano trzy przejścia przez drogę krajową nr 75, oraz jedno przejście przez ul. Tarnowską (podejście do oczyszczalni). Przejścia przez drogi gminne o nawierzchni asfaltowej wykonać metodą przepychu z wykorzystaniem rur stalowych ochronnych. Pozostałe drogi - z rozkopem, z zastosowaniem rur ochronnych PE. Lokalizacje przekroczeń oraz długości i średnice rur ochronnych stalowych i PE przedstawiono na rysunkach.

5.3.3. Przekroczenie potoku Wielopolanka

Przekroczenia potoku Wielopolanka należy wykonać metodą przewiertu sterowanego pod dnem cieku wodnego, z zastosowaniem rur ochronnych stalowych. Przewidziano trzy przekroczenia potoku. Projektowany odcinek rurociągu tłoczego oraz grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej przeznaczony do ułożenia pod dnem potoku wykonany będzie wg poniższych uwag:

- komorę przepychową i odbiorową zlokalizować w odległości min. 10,0 m od istniejących skarp brzegowych potoku,
- jako rurę ochronną zastosować rurę stalową o średnicy ϕ 200 mm i długości $L = 22,0$ m,
- dla kanalizacji grawitacyjnej (dwa przejścia w okolicy drogi nr 75 – podejście na oczyszczalnię) wykonanej z rur kamionkowych nie są wymagane rury ochronne
- rury przewodowe kanalizacji sanitarnej należy umieścić osiowo wewnątrz rury ochronnej – zastosować płazy polietylenowe systemu „raci”, typ „F”, wysokość 41 mm, rozmieszczone w odległościach max 2,0 m,
- wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową wypełnić pianką poliuretanową,
- na zakończeniach rury ochronnej zastosować pierścienie samouszczelniające typu CSEM,
- głębokość ułożenia przewodu pod dnem potoku nie może być mniejsza niż 2,0 m.

Potok na odcinku gdzie projektowane jest przekroczenie płynie w nieuregulowanym korycie (przekroczenie kanalizacją ciśnieniową). Skarpy brzegowe porośnięte są roślinnością trawiastą i krzewami. W miejscach przekroczenia przy podejściu do oczyszczalni potok ma przekrój trapezu i jest uregulowany. Po zakończeniu robót ziemnych teren sąsiadujący z linią brzegową cieku należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszelkie prace związane z przekroczeniem potoku Wielopolanka należy realizować w okresach bezdeszczowych, przy najniższych stanach wód. Roboty wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawiciela administratora potoku – Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie – Oddział w Nowym Sączu. Szczegóły rozwiązań podano w operacie wodnoprawnym.

5.3.4. Przekroczenia rowów odwadniających

Przekroczenia **rowów** należy wykonać metodą przepychu bez naruszania dna i skarpy rowów. Komory przepychowe i odbiorowe zlokalizować w odległości min. 2,0 m od skarpy brzegowych rowów. Minimalna głębokość ułożenia przewodu pod dnem rowu nie może być mniejsza niż 1,5 m.

Wszelkie prace związane z przekraczaniem rowów melioracyjnych należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem pracownika Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie – Inspektoratu Rejonowego w Nowym Sączu.

5.3.5. Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi należy zabezpieczyć stosując na kablach rury ochronne PVC dzielone typu AROT 110 PS o długości 2,0 m. Wykonane zabezpieczenia podlegają odbiorowi przez przedstawiciela Rejonu Eksploatacji Sieci Energetycznych w Nowym Sączu.

5.3.6. Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi

Skrzyżowanie z kablami teletechnicznymi należy wykonać z zastosowaniem na kablach

teletechnicznych rur ochronnych PVC dzielonych typu AROT 110 PS o długości 2,0 m. Wykonane zabezpieczenia podlegają odbiorowi przez przedstawiciela TPSA w Nowym Sączu.

Rozmieszczenie, średnice i długości rur ochronnych na kanalizacji i kablach przedstawiono na rysunkach.

5.4. Pompownie strefowe oraz przydomowe

Obszar objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się dość zróżnicowanym ukształtowaniem powierzchni terenu z przewagą znacznych spadków, co umożliwiło w większości przypadków zaprojektować sieć kanalizacji grawitacyjnej. W pozostałej części zastosowano przepompownie strefowe, w których gromadzą się ścieki ze znacznych obszarów doprowadzane kolektorami grawitacyjnymi. W miejscach trudno dostępnych (ze względu na spadek grawitacyjny) zaprojektowano przepompownie przydomowe. Na rozpatrywanym obszarze znajdują się 4 przepompownie strefowe: Ps7, Ps8, Ps9, Ps10. Na końcu każdego z przewodów tłocznych znajduje się studzienka rozprężna poprzez którą ścieki łączą się z odcinkami grawitacyjnymi. Na przewodach tłocznych należy zamontować zawory napowietrzająco – odpowietrzające w celu zapewnienia prawidłowego działania układu. Przepompownie przydomowe, 37 sztuk (Pd20-Pd57), w większości przypadków tworzą prosty system z jedną przepompownią podłączoną do przewodu grawitacyjnego poprzez odcinek tłoczny za pomocą studzienki rozprężnej. Są jednak obszary na których zaprojektowano system ciśnieniowy z jednym kolektorem tłocznym do którego wpiętych jest kilka przepompowni przydomowych. W miejscach wpięcia poszczególnych przepompowni do wspólnego kolektora tłoczego należy zastosować studzienkę specjalną w której umieszczony jest zawór odcinający, kłapa zwrotna oraz zawór napowietrzająco – odpowietrzający.

Szczegóły w/w przepompowni znajdują się w kartach katalogowych a ich lokalizacja pokazana jest na mapach sytuacyjno – wysokościowych oraz na schematach.

5.5. Odcinek kanalizacji sanitarnej – podejście na oczyszczalnię

Zgodnie z warunkami wydanymi przez „Sądeckie Wodociągi” Sp z o.o. dotyczącymi odprowadzenia ścieków z terenów wsi: Wielopole, Wielogłowy, Dąbrowa i Ubiad na miejską oczyszczalnię ścieków przy ul. Wiklinowej w Nowym Sączu, zaprojektowano odcinek sieci kanalizacyjnej z włączeniem do kolektora sanitarnego Ø1400 w rejonie oczyszczalni ścieków. Odcinek kanalizacji sanitarnej projektuje się w systemie rur i kształtek kamionkowych szklawionych obustronnie o połączeniach kielichowych. Można stosować system firmy – np. Keramo - Steinzeug lub innych producentów dostępnych na rynku, przy zachowaniu parametrów kanalizacji (tj. klasy, średnicy, grubości ścianek rur itp.) podanych w niniejszym projekcie. Kanał o średnicy Ø500 oraz Ø600 kamionka klasy 120, system C z uszczelką S (zastosowanie na odcinkach wykonywanych wykopowo) będzie prowadzony ze spadkami jak na rysunku profilu. Na przewodzie zastosowano studzienki rewizyjne na zmianie kierunku prowadzenia kanału żelbetowe o średnicy Ø1500. Należy zastosować studzienkę z wodoszczelnego, odpornego na korozję siarczanową, mało nasiąkliwego oraz mrozoodpornego betonu (klasa nie niższa niż B-45), z prefabrykowanych kręgów betonowych, z dnem monolitycznym, kinetą z wykładziną kamionkową przepływową lub połączeniową. Przejścia kanału przez ścianki studzienki projektuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Połączenie rurą kamionkową poprzez elastyczne uszczelnienie dostarczane przez producenta rur. Do przykrycia studzienki zaprojektowano żelbetową płytę pokrywową z otworem włazowym o średnicy Ø600. Należy zastosować pokrywę typu lekkiego C250 (teren zielony) lub D400 (ciągi jezdne). Wymogi jakie spełniać muszą włazy kanałowe określa norma PN-EN 124:2000. Na granicy Gmin zaprojektowano komorę pomiarową

ilości i jakości ścieków odprowadzanych z terenu Gminy Chełmiec wyposażoną w przepływomierz, elektromagnetyczny, bypass, zasuwę, rewizję drabinka (patrz rys.)

Przejęcie kanału pod ul. Tarnowską oraz pod Potokiem Wielopolanka (dwa razy) należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Na odcinkach przewiertów zastosować rury kamionkowe przeciskowe CreaDig DN 500 ze złączem V4A typ 1 (złącze ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo – elastomerową). Połączenie projektowanego kanału z kolektorem sanitarnym przy oczyszczalni wykonać poprzez wspawanie przewodu Ø600 w górnej części kolektora Ø1400, tak aby licowały się one sklepieniami.

5.6. Odcinek wodociągu – dz. nr ewid. 62/10 obr. Wielopole

Zgodnie z wymogiem Zamawiającego, istniejący na działce nr ewid. 62/10 kolidujący odcinek przewodu wodociągowego Ø63 PE o długości ok. 25 m zostanie przeniesiony staraniem Wykonawcy w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego na etapie realizacji zamówienia.

Montaż rurociągu

Przy układaniu rur zaczyna się zawsze od najgłębszego punktu przewodu, przy czym rury są zazwyczaj tak układane, że kielichy znajdują się wyżej w stosunku do bosych końców. Jeśli przerwie się pracę na dłuższy czas, należy zatkać końcówki rur (np. za pomocą korków z kamionki). Korki te można usunąć dopiero wtedy, gdy przyłączone zostaną dalsze rury. Rury należy chronić przed przedostawaniem się do środka części stałych. Jeśli jednak dostanie się do środka niepożądany materiał, to należy go zawsze usunąć. Przed włożeniem rury można poddać ją kontroli wizualnej na krawędzi wewnętrznej i obydwu końcach za pomocą talku, żeby stwierdzić, czy powstały jakiejkolwiek szkody na przewodach. Kontrolować należy także uszczelki. Uszczelka poliuretanowa na bosym końcu nie może być uszkodzona. Ważne jest oznaczenie białym punktem rury kamionkowej (musi znajdować się na górnej powierzchni i na wspólnej linii). Połączenia między kielichem a bosym końcem muszą być w stanie nienaruszonym i czystym. Zawsze należy używać w czasie montażu smaru (środku poślizgowego). Najpierw należy poprawnie zamontować połączenia rur osadzić trzon rury z kątem posadowienia 90° następnie wykonać wyłobienia w ziemi, tak aby rury nie leżały na kielichach. Wyłobienie nie może być większe, niż jest to potrzebne dla dobrego zrealizowania połączenia. Następnie rury można podnosić za pomocą dźwigu, pasów nośnych, lub widłaka. W ostatnim przypadku używa się drewna stabilizującego. Dzięki dużej mechanicznej wytrzymałości rur kamionkowych wystarczający jest montaż na fundamencie piaskowym lub żwirowym. Otulina może być przewidywana w dobrze uszczelniającym piasku, który jest uszczelniany warstwami (10 cm).

5.6. Próby szczelności oraz monitoring kanalizacji

Po wykonaniu (przed zasypaniem) przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610 "Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych". Zgodnie z wymogiem Inwestora, przed odbiorem należy wykonać monitoring kanalizacji czyli wizualnej kontroli i diagnostyki kanału wraz z rejestracją i dokumentacją TV oraz oceną stanu kanału i wykonaniem liniowych raportów spostrzeżeń dotyczących miejscowych nieprawidłowości kanalizacji (zanieczyszczenia, nieszczelności, korozja, ubytki, pęknięcia, przesunięcia, załamania, itp.). Obraz z kamery musi być kolorowy i zapewnić

przekazywanie danych w postaci tekstu (tzn. miejsce monitorowania, datę, godzinę, długość oraz inne uwagi co do stanu kanału. System powinien posiadać element odczytujący i rejestrujący spadki podłużne kanału. System monitoringu powinien zapewnić możliwość przetwarzania danych przez program komputerowy i tworzenie raportów z monitoringu. Kamera powinna być zabezpieczona systemem przeciw parowaniu obiektywu oraz powinna posiadać własne światło zapewniające dobrą jakość obrazu na całym obwodzie. Kamera oraz wózek samojezdny powinny zapewnić monitoring kanałów o średnicy od Ø100mm.

6. UWAGI KOŃCOWE

Szczegóły układu przedmiotowych rozwiązań pokazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000, 1:500. Wszystkie prace budowlano – montażowe winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" oraz instrukcją i zaleceniami producenta. Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z normami PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050. Po wykonaniu podłączenia wykonać i dołączyć do projektu inwentaryzację powykonawczą. Zgodnie z wymogiem Inwestora przed odbiorem należy wykonać monitoring TV sieci kanalizacyjnej - przegląd kamerą tylko i wyłącznie w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika lub Inwestora. Wszystkie materiały winny posiadać wymagane atesty i certyfikaty. Całość robót wykonać przez uprawnionych robotników.

UWAGA: Wszystkie prace w obrębie zbliżeń do istniejących sieci uzbrojenia terenu wykonywać ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem instytucji administrujących przedmiotowe sieci. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody wynikłe w trakcie realizacji robót ziemnych w tych rejonach. Wykonawca zachowa szczególną ostrożność, z uwagi na możliwość występowania na obszarze objętym niniejszym opracowaniem sieci uzbrojenia terenu, nie wykazanych na podkładach geodezyjnych.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić:

- Zakład Gazowniczy Jasło - Rejon Dystrybucji Gazu w Nowym Sączu,
- Rejonu Eksploatacji Sieci Energetycznych w Nowym Sączu,
- TPSA w Nowym Sączu,
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie – Oddział w Nowym Sączu,
- Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie – Inspektorat Rejonowy w Nowym Sączu.

Opracował: