

Egz. nr 3

Projekt wykonawczy

Temat (Obiekt): **Projekt przebudowy i dobudowy odcinków kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wielopole**

Adres obiektu: **Wielopole, gmina Chełmiec**

Branża: **Sanitarna**

Stadium: **PW**

Zamawiający (Inwestor): **Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu**

Adres: **ul. Papieska 2
33-395 Chełmiec**

Projektował: **mgr inż. Wojciech Potoczek**

Sprawdził: **mgr inż. Marek Gurgul**

Luty 2015 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Spis treści

1. PODSTAWA I MATERIAŁY SŁUŻĄCE DO OPRACOWANIA
2. CEL OPRACOWANIA
3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
5. OCHRONA KONSERWATORSKA
6. DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN INWESTYCJI, ZNAJDUJĄCY SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO
7. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA
8. PARAMETRY TECHNICZNE KANALIZACJI SANITARNEJ
10. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE, WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ
11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
12. UWAGI KOŃCOWE

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYS.	TEMAT RYSUNKU	SKALA
IS-1.	Mapa sytuacyjno - wysokościowa	1:500
IS-2.	Mapa sytuacyjno - wysokościowa	1:500
IS-3.	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1:100/500

1. PODSTAWA I MATERIAŁY SŁUŻĄCE DO OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000,
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Chełmec,
- normy i wytyczne projektowe w zakresie kanalizacji sanitarnej.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej o całkowitej długości przedsięwzięcia równej 780,8 m oraz demontaż istniejącego odcinka kanalizacji tłocznej.

3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren na którym projektuje się budowę kanalizacji sanitarnej uzbrojony jest w sieć wodociągową, gazową i energetyczną.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektuje się przebudowę i dobudowę sieci kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w miejscowości Wielopole. Projektowana kanalizacja uwidoczniła została na załączonych do niniejszego opracowania planach sytuacyjnych. Wybrana trasa kanalizacji uwzględnia zagospodarowanie i uzbrojenie terenu.

5. OCHRONA KONSERWATORSKA

Projektowana kanalizacja sanitarna nie leży w terenie objętym strefą konserwatorską.

6. DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN INWESTYCJI, ZNAJDUJĄCY SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO.

W obrębie terenu inwestycji nie prowadzi się eksploatacji górniczej.

7. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Przedmiotowa inwestycja nie zagraża środowisku naturalnemu. Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem.

Trasa projektowanej kanalizacji nie koliduje z istniejącym drzewostanem.

8. PARAMETRY TECHNICZNE KANALIZACJI SANITARNEJ

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne obejmuje przebudowę i dobudowę sieci kanalizacji sanitarnej, na terenie miejscowości Wielopole (gmina Chełmec, powiat nowosądecki, województwo małopolskie).

Projektowana kanalizacja obsługiwać będzie zabudowę mieszkalną jednorodzinną. Ścieki z przedmiotowego terenu odprowadzane będą do oczyszczalni ścieków w miejscowości Wielogłowy poprzez istniejącą kanalizację sanitarną.

Odcinki kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z rur PVC SN8 lite, jednorodnych z wydłużonym kielichem formowanym na gorąco wokół uszczelki gumowej z pierścieniem mocującym PP typu Sewer-Lock. W przypadku kanalizacji tłocznej należy zastosować dwuścienne rury ciśnieniowe z polietylenu PE 100RC z zewnętrzną, gładką warstwą ochronną PE100RC

odporną na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe.

Długości projektowanej kanalizacji:

- PVC Ø250mm – 520,7 m- kanalizacja grawitacyjna,
- PE Ø125mm – 260,1m- kanalizacja tłoczna

łączna długość proj. kanalizacji- **780,8 m**

Inwestycja realizowana będzie na działkach położonych w Gminie Chełmec:

obręb Wielopole, dz ew nr: **55/7, 157/14, 157/16, 239, 245, 34/5, 34/6, 10/1, 8/1, 269.**

9. OBLICZENIA

9.1. Obliczenie ilości ścieków

Bilans ścieków sanitarnych sporządzono przyjmując następujące założenia:

- ilość budynków obsługiwanych przez kanalizację – 210 budynków.
- 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, $q_j = 150 \text{ dm}^3/\text{Md}$ (na mieszkańca),

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

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

q_j - jednostkowa ilość ścieków bytowo-gospodarczych przyjęta w sposób podany powyżej $q_j = 150 \text{ dm}^3/\text{os.d}$,

LM - liczba użytkowników obsługiwanych przez kanalizację $LM = 285$ osób (mieszkańcy).

N_d, N_h - odpowiednio dobowy i godzinowy współczynnik nierównomierności odpływu ścieków, przyjęte na podstawie literatury: $N_d = 1,3$; $N_h = 1,8$.

	Liczba użytkowników objętych kanalizacją [LM]	Odpływy charakterystyczne			
		$Q_{\text{śrd}}$ [m^3/d]	Q_{maxd} [m^3/d]	$Q_{\text{śrh}}$ [m^3/h]	Q_{maxh} [m^3/h]
Budownictwo mieszkaniowe	1050	157,5	204,75	8,53	15,4

10. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE, WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ

10.1. Roboty ziemne

Wykopy w terenie niezabudowanym można wykonywać mechanicznie, natomiast w pobliżu budynków i w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wyłącznie ręcznie.

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 250 mm. W przypadku wykopów ze skarpami szerokość wykopu powinna wynosić w dnie: średnica rurociągu + $2 \times 20\text{cm}$.

10.2. Technologia robót montażowych

Przewody kanalizacyjne 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. W przypadku mniejszego zagłębienia rurociąg należy dodatkowo docieplić np. warstwą żużla. Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkami podanymi jak na rysunkach.

Ułożony przewód po wykonaniu próby szczelności, należy zasypać wykonując obsypkę przewodu o grubości min. 20 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. Należy zastosować system z rur PVC SN8 lite, jednorodnych z wydłużonym kielichem formowanym na gorąco wokół uszczelki gumowej z pierścieniem mocującym PP typu Sewer-Lock. Kanalizację tłoczną wykonywać z dwuściennych rur ciśnieniowych z polietylenu PE 100RC z zewnętrzną, gładką warstwą ochronną PE100RC odporną na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. 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 betonowe szczelne oraz 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. Kinety studzienek

należy posadzić 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.

10.3. Demontaż istniejącego odcinka kanalizacji

Demontaż istniejącego odcinka kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać w sposób trwały. Zakres demontowanego odcinka pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

10.4. Zaślepienie istniejącego przewodu tłoczego.

Zgodnie z mapą sytuacyjno-wysokościową, na działce o numerze ewidencyjnym 55/7, istniejący przewód kanalizacji tłocznej PEØ160mm należy zaślepić w sposób trwały.

10.5. 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 wodociągów (do 300 mm) | 1,2 m |
| - od gazociągów | 1,5 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 wodociągów (bez zastosowania rury ochronnej na wodociągu) | 0,5 m |
| - od wodociągów (z zastosowaniem rury ochronnej na wodociągu) | < 0,5 m |
| - od gazociągów (z zastosowaniem rury ochronnej na kanalizacji) | 0,25 m |
| - od kabli energetycznych i teletechnicznych (z zastosowaniem rury ochronnej na kablu) | 0,5 m. |

10.5.1. Skrzyżowania z gazociągami średniego ciśnienia

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się z istniejącymi gazociągami, które zaznaczono i opisano w części graficznej projektu (mapy sytuacyjno – wysokościowe oraz na profilach).

Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z istniejącym gazociągiem wykonać zgodnie z Rozp. Ministra Gosp. z dnia 26.04.2013, Dz.U. z 2013r poz. 640 i PN-9/M-34501 pod kątem nie mniejszym niż 60°.

Kanalizacja objęta zakresem niniejszego opracowania układana jest pod przewodem gazowym, w odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a górną ścianką przewodu kanalizacyjnego większa od odległości podstawowej (1,5 m). W takich przypadkach stosowanie rury ochronnej na kanalizacji nie jest konieczne.

10.5.3. Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi należy zabezpieczyć stosując na kablach rury ochronne PVC dzielone typu AROT PS o długości 2,0 m o następujących średnicach:

- dla kabli 1kV rury o średnicy min. 110mm koloru niebieskiego,
- dla kabli SN rury o średnicy min. 160mm koloru czerwonego.

Wykonane zabezpieczenia podlegają odbiorowi przez przedstawiciela Rejonu Eksploatacji Sieci Energetycznych.

10.5.4. Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi

Skrzyżowanie z kablami teletechnicznymi należy wykonać z zastosowaniem na kablach teletechnicznych rur ochronnych PVC dzielonych typu AROT 160 PS o długości 2,0 m. Wykonane zabezpieczenia podlegają odbiorowi przez przedstawiciela Orange Polska.

10.5.5. Przekroczenie drogi.

Przekroczenie drogi gminnej należy wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej. Nawierzchnię pobocza i drogi przywrócić do stanu pierwotnego.

10.6. Przepompownia ścieków

Obszar objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się dość zróżnicowanym ukształtowaniem powierzchni terenu, co umożliwiło w większej części zakresu zaprojektować sieć kanalizacji grawitacyjnej. W pozostałej części zastosowano istniejącą przepompownię strefową w której gromadzą się ścieki doprowadzane kolektorami grawitacyjnymi. Należy wymienić istniejącą pompę na pompę typu XFP 101G 50HZ prod. "abs" lub równoważną.

Wykonawca robót sprawdzi istniejącą instalację elektryczną oraz przyłącze energetyczne dla przedmiotowej przepompowni w związku z wymianą pompy. W razie zaistnienia konieczności zmiany tej instalacji oraz przyłącza, zobowiązany jest do ich wymiany wraz z opracowaniem potrzebnej do tego celu dokumentacji, oraz uzyskać stosowne pozwolenia administracyjne.

10.7. Próby szczelności

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".

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	Rura kanalizacyjna Ø 250 PVC_SL_SN8	520,7 m	Odcinki kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z rur PVC SN8 lite, jednorodnych z wydłużonym kielichem formowanym na gorąco wokół uszczelki gumowej z pierścieniem mocującym PP typu Sewer-Lock, produkcji „Pipelife” lub równoważne
2	Rura kanalizacyjna tłoczna Ø 125x7,4 PE100_SDR17	260,1 m	„Pipelife” lub równoważna
3	Rura osłonowa Ø 355 PE100_SDR17	26 m	„Pipelife” lub równoważna
4	Studzienka kanalizacyjna Ø 630 PVC	14 szt.	„Pipelife” lub równoważna
5	Studzienka kanalizacyjna Ø 1200 betonowa - szczelna	1	„Kaprin” lub równoważna
6	Korek zaślepiający na kanalizacji tłocznej 160 PE	1	-
7	Pompa typu: XFP 101G 50HZ wraz z armaturą i osprzętem	1	“ABS”
8	Instalacja elektryczna pompowni	1	Wykonawca robót sprawdzi istniejącą instalację elektryczną oraz przyłącze energetyczne dla przedmiotowej przepompowni w związku z wymianą pompy. W razie zaistnienia konieczności zmiany tej instalacji oraz przyłącza, zobowiązany jest do ich wymiany wraz z opracowaniem potrzebnej do tego celu dokumentacji, oraz uzyskać stosowne pozwolenia administracyjne.

12. UWAGI KOŃCOWE

Szczegóły układu przedmiotowych rozwiązań pokazano na mapiach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1000. 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. 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.

Opracował: