

I. Część opisowa

1. Dane ogólne.

Zadanie:	Budowa podłączeń kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kałuszyn ul. Ogrodowa
Lokalizacja:	05-310 Kałuszyn ul. Ogrodowa, działki nr ewid. 1976/1, 1937/18, 1938/2, 1988/1, 1989/1, 1939/8, 1943/7, 1992/1, 1995/1, 1995/2, 1946/4
Eksploatator sieci:	Gmina Kałuszyn 05-310 Kałuszyn ul. Pocztowa 1
Eksploatator sieci:	Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszyńie 05-310 Kałuszyn ul. Wojska Polskiego 20

2. Przedmiot inwestycji.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowy podłączeń kanalizacji sanitarnych w pasie drogowym w ul. Ogrodowej w Kałuszyńie na wysokości od skrzyżowania z ul. Podleśną do wysokości działki 1946/3.

Celem niniejszego zamierzenia jest wykonania odcinków kanalizacji sanitarnej które posłużą do odprowadzenia ścieków sanitarnych do istn. kanalizacji sanitarnej z działek nr ewid. 1737/17, 1938/1, 1988/2, 1939/6, 1989/3, 1939/7, 1989/2, 1943/6, 1992/2, 1943/6, 1995/2, 1946/3. Wykonanie powyższych odcinków kanalizacji umożliwi w przyszłości podłączenie nowych budynków bez konieczności rozbiórki nowoprojektowanych elementów drogi. Projekt przebudowy i rozbudowy ul. Ogrodowej stanowi odrębne opracowania dokumentacyjne. Projektowane podłączenia kanalizacji sanitarnej usytuowane będą w działkach nr ewid. 1976/1, 1937/18, 1938/2, 1988/1, 1989/1, 1939/8, 1943/7, 1992/1, 1995/1, 1995/2, 1946/4 (obwód miasta Kałuszyn), które stanowią pas drogi gminnej.

3. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na zlecenie inwestora wymienionego w pkt. 1.

3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa zasadnicza w postaci wektorowej w skali 1:500.
- Warunki techniczne wykonania do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszyńie
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowiecki - Narada koordynacyjna nr G.6630.200.2022 z dnia 12.08.2022
- Uzgodnienie lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym - Decyzja z dnia 21.07.2023
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja. Określenie obszaru oddziaływania obiektu przeprowadzono uwzględniając wymogi określone w przepisach:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami) art.3 pkt. 20, art. 5 ust. 1
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019r, poz. 1839) § 3 ust. 1 pkt. 81
- Ustawy z dnia 27.04.2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2019r. poz. 1396) art. 73
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) - §10 ust.1 pkt.6 określa strefę ochronną dla sieci gazowych poza którą należy lokalizować pozostałe budowle (w tym sieci kanalizacyjne)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U z 2016. poz. 124) §140 ust. 1, ust. 3, ust. 4, ust. 5, ust. 7b,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie - zał. nr 1 ust II pkt. 6, zał. nr 1 ust III pkt. 10

4. Określenie ilości odprowadzanych ścieków.

Ilość odprowadzanych ścieków określono na podstawie zakładanego zużycia wody.

Założenia ilości ścieków dla jednego przyłącza do budynku jednorodzinnego:

średnia ilość mieszkańców dla 1 budynku	–	4 osoby
norma jednostkowa zużycia wody	–	0,12 m ³ /dobę
współczynniki nierównomierności rozbioru N _d	–	1,3
współczynniki nierównomierności rozbioru N _h	–	1,6

Obliczenia ilości ścieków dla jednego podłączanego budynku jednorodzinnego:

$$Q_{d\ sr} = 4 \times 0,12 = 0,48 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{d\ max} = 0,48 \times 1,3 = 0,62 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{h\ max} = (0,62 \times 1,6) / 24 = 0,042 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektowane podłączenia kanalizacyjne umożliwiać będą odbiór ścieków sanitarnych z 15 posesji.

Bilans ścieków wynosi:

$$Q_{d\ sr} = 15 \times 0,48 = 7,20 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{d\ max} = 15 \times 0,62 = 9,30 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{h\ max} = 15 \times 0,042 \text{ m}^3/\text{h} = 0,634 \text{ m}^3/\text{h}$$

Skład odprowadzanych ścieków nie może odbiegać od norm określonych dla ścieków bytowo-gospodarczych.

5. Podłączenia kanalizacyjne.

Przyjmuje się, że podłączenia kanalizacyjne stanowić będzie odcinek przyłącza kanalizacji sanitarnej liczony od kanału sanitarnego do granicy pasa drogowego. Dalszy odcinek kanalizacji sanitarnej poza pasem drogowym stanowić będą przyłącza kanalizacyjne które będą wykonywane odrębnie w miarę zabudowy przyległych działek.

Podłączenia kanalizacyjne przewiduje się wykonać z rur o ściankach jednorodnych (litych) PVC-U SN8 Dn160 i Dn200 łączonych na uszczelkę gumową ułożonych w wykopie na podsypce z piasku grubości 15 cm. Obsypkę grubości 30 cm wykonać z piasku.

Rury i kształtki zastosowane do budowy powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

Do czasu wykonania podłączenia kanalizacyjnego końcówkę rury należy zabezpieczyć korkiem kanalizacyjnym.

Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zestawienie projektowanych podłączeń kanalizacyjnych

L.p.	Podłączeni do działki	Miejsce włączenia	Miejsce zakończenia	Podłączenia kanalizacyjne	
				PVC-U Dn160 [m]	PVC-U Dn200 [m]
1	1737/17	IS1	K1.1	8,0	
2	1938/1	IS2	K2.1	5,9	
3	1988/2	IS2	K2.2	7,2	
4	1939/6	IS3	K3.1	5,7	
5	1989/3	IS3	K3.2	6,3	
6	1939/7	S4	IS4		5,5
7	1989/2	S4	K4.2		6,3
8	1943/6	S5	K5.1	6,0	
9	1992/2	S5	K5.2	6,0	
10	1943/6	IS6	K6.1	6,5	
11	1995/2	IS7	S7		9,3
12	1946/3	IS8	K8.1	6,6	
Razem				58,2	21,1
Ogółem				79,3	

6. Uzbrojenie rurociągów kanalizacyjnych.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań różnych producentów pod warunkiem ścisłego spełnienia projektowanych rozwiązań i standardów wykonania.

W szczególności w elementach uzbrojenia powinny być spełnione warunki:

- zapewnienie szczelności w różnych warunkach obciążeniowych i zgodnych z wymaganiami normatywnymi na ciśnienie co najmniej 0,5 bar (5,0 m słupa wody)
- zapewnienia zastosowania odpowiednich zwieńczeń i włączów klasy B125.
- odporności chemicznej materiału studzienki oraz ewentualnych uszczelek na ścieki
- wytrzymałości oraz siły wyporu wody gruntowej
- możliwość wykonania połączeń na dowolnej wysokości studzienki
- możliwość jednoczesnych połączeń lewych i prawych w dnie studzienki
- płynna regulację wysokości studzienki
- posiadać aprobaty dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz w pasie drogowym

Na trasie połączeń kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki inspekcyjne $\phi 425$ ze zwieńczeniem klasy D400.

Konstrukcja studzienki $\phi 425$ składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu lub polipropylenu: kinety (podstawa studzienki), rury karbowanej stanowiącej komin studzienki i zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi włącz żeliwny D400 do rury teleskopowej i rura teleskopowa

Ogółem dla zadania zaprojektowano 3 szt. studzienek kanalizacyjnych $\phi 425$.

Lokalizację i głębokość posadowienia zamieszczono w części graficznej niniejszego opracowania.

Zestawienie studzienek kanalizacyjnych

Nr studni	DN studni	Typ kinety	Dn kinety	Klasa zwieńczenia	Rzędna terenu	Rzędna dna	H [m]	Średnica włączenia [mm]	Rzędna dna włączenia	Uwagi
S4	425	L+P	200/200	D400	184,70	182,64	2,06	160	183,07	
S5	425	L+P	200/160	D400	184,80	183,01	1,79			
S7	425	L+P	200/160	D400	185,70	183,60	2,10			

7. Geotechniczne warunki posadowienia.

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla budowy ul. Ogrodowej wykonano 7 szt. otworów wiertniczych.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu w profilach wszystkich otworów wiertniczych występują grunty nasypowe i grunty rodzime wydzielone jako warstwa geotechniczna nr 1. Warstwę geotechniczną nr 1 budują grunty nasypowe wykształcone głównie w postaci humusu piaszczystego oraz piasków drobnych z domieszką gruzu ceglanego, lokalnie z domieszką żużlu i żwiru oraz grunty rodzime wykształcone w postaci humusu piaszczystego i humusu. Grunty te występują do głębokości ok. 0,2-0,5 m. Grunty warstwy nr 1 z uwagi na zawartość humusu piaszczystego i humusu są gruntami nienośnymi.

W trakcie wykonywania robót ziemnych grunty tej warstwy należy wykorytować i zastąpić zagęszczalnym gruntem niespoisty (piaszczystym) zagęszczanym warstwami do uzyskania parametrów zgodnych z wymaganiami normy PN-S-02205. Kontrolę zagęszczenia i nośność wbudowanego gruntu należy zlecić uprawnionemu geologowi lub geotechnikowi.

W trakcie wykonywania badań polowych (maj 2021 r.) w strefie objętej badaniami (tj. do głębokości 3,0 m p.p.t.) poziom wód gruntowych stabilizował się na głębokości od 1,35 m (wiercenie nr 2) do 1,88 m p.p.t. (wiercenie nr 1), natomiast w profilach pozostałych wierceń poziomu wód gruntowych nie nawiercono. Wody gruntowe związane są z gruntami niespoistymi (piaszczystymi) warstwy geotechnicznej nr 2.

8. Sposób posadowienia obiektu

8.1. Wykopy.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Ze względu na głębokość wykonywanych robót ziemnych, ich lokalizację, rodzaj gruntu przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych poziomo.

Dla budowy połączeń kanalizacyjnych wykop mechaniczny – 95%, ręczny – 5%.

Warstwę ziemi uprawnej składować oddzielnie i użyć do górnej warstwy zasypki wykopu.

Na trasie kanalizacji sanitarnej, w wykopie 30 cm powyżej ułożenia przewodów, należy umieścić taśmę oznacznikową.

Roboty ziemne sprzętem mechanicznym w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznej napowietrznej wykonywać można po wyłączeniu napięcia.

Przewiduje się przywrócenie nawierzchni po robotach do stanu pierwotnego.

8.2. Zasypka wykopów.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasypki wykonywać warstwami co 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Materiał stosowany na zasypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony
- nie może być gruntem wysadzinowym
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu $DN \leq 200mm$ lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Zasypka w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_1 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

8.3. Odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów o średnicy $\phi 50$ mm. Długość zestawu $L=6$ m. Odwodnienie przewiduje się w przypadku jej wystąpienia w prowadzonych wykopach. Odprowadzenie wód do istniejących rowów melioracyjnych i rowów przydrożnych. Ilość godzin pompowań ustalić na etapie wykonawstwa wg dziennika pompowań. Odwodnienia wykopów liniowych wąskoprzestrzennych umocnionych z zastosowaniem igłofiltrów nie naruszy i nie zmieni stosunków wodnych. W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

8.4. Naprawa nawierzchni.

Uszkodzoną nawierzchnię dróg gruntowych należy przywrócić do stanu

9. Wytyczne realizacji inwestycji

Całość robót wykonać w oparciu o Polską Normę PN-EN 1610:2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

9.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy przewodów kanalizacyjnych wykonać należy poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach wytyczenia należy wskazać przebieg trasy przewodów kanalizacyjnych oraz lokalizacje studzienek zgodnie z projektem. Podłączenia kanalizacji sanitarnej podlegają powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

9.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowane rurociągi sanitarne winny być zlokalizowane w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego:

sieć wodociągowa	– 1,5 m
sieć kanalizacyjna	– 1,5 m
sieć gazowa	– 1,0 m
kable energetyczne	– 0,5 m
kable telefoniczne	– 1,0 m
słupy linii napowietrznych	– 1,5 m
drzewa (istniejące)	– 2,0 m

9.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu. Dla zadania przewiduje się zastosowanie rur dwudzielnych PE dla zabezpieczenia przewodów uzbrojenia.

Roboty ziemne z rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem już istniejącym należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem odpowiednich branż z zachowaniem normatywnych odległości.

Nie wyklucz się wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym które zostało niezainwentaryzowane lub zostało posadowione na głębokości niezgodnie z przepisami. Punkty osnowy geodezyjnej które ulegną zniszczeniu podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie wznović i zasabilizować na warunkach określonych przez służby geodezyjne.

9.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem. W przypadku konieczności utrzymania komunikacji na wejściach i wjazdach zastosować kładki i mostki przejazdowe.

9.5. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.

Przewiduje się zabezpieczenie istniejących drzew w rejonie prac poprzez zabezpieczenie pni listwami drewnianymi. Listwy zamocować opaskami bez użycia przybijania do pnia drzewa.

System korzeniowy drzew nie będzie naruszany ponieważ roboty ziemne przewidziano jako ręczne w bezpiecznej odległości.

10. Warunki bhp na budowie.

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu rurociągów ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych.

Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym i wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu.

11. Wytyczne techniczne odbioru robót.

W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopów
- montaż przewodów
- montaż studzienek
- wykonanie zasypki wykopów

Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonego przewodu powinien być przeprowadzony odbiór z ramienia inwestora w obecności kierownika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna przewodów i studzienek
- deformacji studzienek
- szczelności połączeń odcinków przewodów
- użycia właściwych materiałów
- prawidłowego wykonania obiektów na sieci, itp.

W czasie odbioru robót budowlanych należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem, oraz niżej podanymi warunkami technicznymi. Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu w zakresie:

- usytuowania wysokościowego obiektu oraz rzędnych posadowienia
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- stosowanych materiałów
- podłoża, obsypki
- szczelności przewodów