

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH

Krzysztof Kruk
Węgrów, ul. Gdańska 21
tel. (0-25) 792-32-47

PROJEKT BUDOWLANY
Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Zadanie: **Przebudowa sieci wodociągowej
w miejscowości Falbogi, Mroczy gm. Kałuszyn**

Lokalizacja: Falbogi, Mroczy gm. Kałuszyn

Jednostka ewidencyjna: 141209_5 Kałuszyn

Obręb ewid., działki 0004 Falbogi, działki nr ewid. 68/1, 74/1, 79/1, 86/1, 88/1, 88/2, 240, 242
0014 Mroczy, działki nr ewid. 70/1, 156/1, 157/1, 294/5

Kategoria obiektu bud.: XXVI

CPV: 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków”

Inwestor: Gmina Kałuszyn

Adres inwestora: 05-310 Kałuszyn ul. Poczтовая 1

Jednostka projektowania: **BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
KRZYSZTOF KRUK
07-100 WĘGRÓW, ul. GDAŃSKA 21**

Zespół projektowy:

Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81
M.O.I.I.B. nr ewid. MAZ/IS/2108/01

Sprawdzający: inż. Włodzimierz Kamiński
upr. budowlane
nr 13/Wa/72, nr ew. MAZ/IS/2110/01

Opracowanie: tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : listopad 2016 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

Spis treści

str. 2-3

I. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

str. 4-7

1. Dane ogólne.
2. Przedmiot inwestycji.
3. Podstawa opracowania.
 - 3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.
 - 3.2. Stan prawny terenu inwestycji.
 - 3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
5. Projektowane zagospodarowanie terenu.
6. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.
7. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.
8. Wpływ inwestycji na otoczenie.
9. Zapotrzebowanie wody.
 - 9.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze.
 - 9.2. Zapotrzebowanie wody na cele p. poż.

II. Opis techniczny do projektu budowlanego z elementami projektu wykonawczego.

str. 8-16

10. Sieć wodociągowa.
 - 10.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.
 - 10.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.
 - 10.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.
 - 10.4. Obliczenia hydrauliczne
11. Włączenie istniejących przyłączy wodociągowych
12. Montaż przewodów wodociągowych.
13. Przekraczanie przeszkód terenowych.
 - 13.1. Zestawienie przejść pod przeszkodami.
14. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.
15. Wytyczne realizacji
 - 15.1. Wytyczenie trasy.
 - 15.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 15.3. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.
 - 15.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.
 - 15.5. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.
16. Warunki gruntowo - wodne.
17. Określenie kategorii geotechnicznej.
18. Roboty ziemne.
 - 18.1. Wykopy.
 - 18.2. Zasyпка wykopu.
 - 18.3. Odwodnienie wykopów.
 - 18.3. Odbudowa nawierzchni.
19. Warunki bhp.
20. Gospodarka ściekowa.
21. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.
22. Zalecenia sanitarne.

III. Część graficzna.

Plan orientacyjny w skali 1:10000	rys. nr 1	str. 17
Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	rys. nr 2, 3, 4	str. 18-20
Schematy węzłów wodociągowych	rys. nr 5	str. 21
Studnia z reduktorem ciśnienia	rys. nr 6	str. 22
Przekraczanie przeszkód terenowych	rys. nr 7	str. 23
Schemat przyłącza wodociągowego	rys. nr 8	str. 24
Schematy prefabrykowanych bloków oporowych	rys. nr 9	str. 25

IV. Załączniki:

Załącznik nr 1	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 26-29
Załącznik nr 2	- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	str. 30
Załącznik nr 3	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 31-32
Załącznik nr 4	- Zaświadczenie M.O.I.I.B.	str. 33-34
Załącznik nr 5	- Wykaz właścicieli działek	str. 35
Załącznik nr 6	- Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych	str. 36-39
Załącznik nr 7	- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr GPS.6733.8.2016 z dnia 15.11.2016	str. 40-45
Załącznik nr 8	- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie z dnia 24.11.2016	str. 46
Załącznik nr 9	- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim - nr G.6630.386.2016 z dnia 17.11.2016	str. 47-51
Załącznik nr 10	- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/5443/U/1391/2016 z dnia 31.10.2016	str. 52-55
Załącznik nr 11	- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 (org. w egz. nr 1)	ark. 3

I. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

1. Dane ogólne.

Zadanie: Przebudowa sieci wodociągowej
w miejscowości Falbogi, Mroczy gm. Kałuszyn

Inwestor: Gmina Kałuszyn
05-310 Kałuszyn ul. Poczta 1

Eksploatator sieci: Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie
05-310 Kałuszyn ul. Warszawska 37

2. Przedmiot inwestycji.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne przebudowy sieci wodociągowej w miejscowościach Falbogi w obrębie działek nr ewid. 68/1, 74/1, 79/1, 86/1, 88/1, 88/2, 240, 242 oraz miejscowości Mroczy w obrębie działek nr ewid 70/1, 156/1, 157/1, 294/5. Opracowanie obejmuje przełączenie istn. przyłączy wodociągowych do nowej sieci.

3. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie Umowy zawartej z inwestorem.

3.1. Materiały wyjściowe do projektowania.

Przy opracowywaniu dokumentacji wykorzystano materiały:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr GPS.6733.8.2016 z dnia 15.11.2016 wydana przez Burmistrza Miasta Kałuszyn.
- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Kałuszynie z dnia 24.11.2016
- Uzgodnienia Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim - nr G.6630.386.2016 z dnia 17.11.2016
- Uzgodnienia - Decyzja nr ZDP-2/5443/U/1391/2016 z dnia 31.10.2016
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z odbiorcami wody
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2. Stan prawny terenu inwestycji.

Stan prawny terenu inwestycji określono na podstawie mapy ewidencyjnej oraz wpisów z ewidencji gruntów. Właścicielami działek na których będzie usytuowana sieć wodociągowa są: Powiat Miński i Ochotnicza Straż Pożarna w Falbogach.

Wykaz właścicieli działek stanowi załącznik do opracowania.

3.3. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja. Wykaz działek stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

Inwestycja nie zmienia warunków standardu użytkowania działek.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu przeprowadzono uwzględniając wymogi określone w przepisach:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
- 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. Nr 43, poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Teren inwestycji na których prowadzone będą prace składa się z terenów przeznaczonych do obsługi komunikacyjnej stanowiące pobocze dróg powiatowych.

Inwestycja realizowane będzie w sąsiedztwie terenów zagospodarowanych stanowiącą istniejącą zabudowę jednorodzinną oraz terenów niezagospodarowanych przeznaczonych pod użytki zielone.

Dotychczasowe źródłem zabezpieczenie wody stanowi istniejąca sieć wodociągowa o niezadawalającym stanie technicznym.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektowana sieć wodociągowa obsługiwać będzie docelową zabudowę terenu.

Inwestycja nie będzie powodowała zmiany dotychczasowego użytkowania gruntów.

W trakcie realizację przebudowy sieci ma być zapewniona ciągłość dostawy wody.

Zasilanie w wodę projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się z wodociągu grupowego „Garczyn”.

Wydajność wodociągu pokrywa w pełni docelowe zapotrzebowanie wody.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE o średnicy Ø160 w układzie rozgałęzonym.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią hydranty p. poz. nadziemne i zasuwy odcinające.

Sieć wodociągowa umożliwiać będzie dostawę wody do każdej posesji przyległej do sieci.

Przewiduje się przełączenie istn. przyłączy wodociągowych do nowej sieci z zastosowaniem rur PE o średnicach Ø40.

Przebieg trasy projektowanych przewodów wodociągowych przedstawiono w części graficznej opracowania.

6. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.

Teren inwestycji nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów wpisanych do rejestru ani obiektów kultury współczesnej. W przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych przedmiotu zabytkowego, należy zabezpieczyć przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub lokalne władze.

7. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji nie jest objęty eksploatacją górnictwem i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

8. Wpływ inwestycji na otoczenie.

Projektowana sieć wodociągowa nie wpływa niekorzystnie na środowisko.

Zastosowane rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie narusza stref ochrony sanitarnej innych obiektów.

Projektowana inwestycja nie będzie stwarzała zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi i zwierząt.

Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za ochronę środowiska na terenie budowy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie w zakresie w jakim prowadzone roboty mogą mieć na nie wpływ.

Przewiduje się wykonywanie inwestycji z zastosowaniem typowych metod budowlanych, z użyciem maszyn i urządzeń budowlanych które nie przekraczają dopuszczalnych poziomów hałasu oraz nie wpływają niekorzystnie na środowisko.

Powyższa inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w rozumieniu przepisów zawartych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 (Dz. Ust. z 2016r poz. 71).

9. Zapotrzebowanie na wodę.

9.1. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych.

Założenia:

ilość mieszkańców	–	130 osób
norma jednostkowa zużycia wody	–	0,12 m ³ /dobę
współczynniki nierównomierności rozbioru N _d	–	1,3
współczynniki nierównomierności rozbioru N _h	–	1,6

Obliczenia:

$$Q_{\text{śr.d}} = 130 \cdot 0,12 = 15,60 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.d}} = 15,60 \cdot 1,3 = 20,28 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.h}} = (20,28 \cdot 1,6) / 24 = 1,35 \text{ m}^3/\text{h} = 0,38 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

9.2. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p. poż.

Zgodnie z Rozp. MSWiA z dnia 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009r. Nr 124, poz. 1030) zapotrzebowanie wody do celów ochrony przeciwpożarowej wynosi minimum 10 dm³/s i ciśnieniu 0,1 MPa przez co najmniej 2 godziny.

Powyższe przepisy nie dotyczą dotyczą jednostek osadniczych stanowiących zabudowę kolonijną o liczbie mieszkańców do 100 osób. Omawiany wodociąg spełnia wymogi przeciwpożarowe.

II. Opis techniczny do projektu budowlanego z elementami projektu wykonawczego.

10. Sieć wodociągowa.

10.1. Opis techniczny sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy Ø160x9,5 ułożonych w wykopie otwartym oraz z rur PE100 RC SDR17 o średnicy Ø160x9,5 ułożonych bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego.

Rury PE100 zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201-2.

Połączenia poszczególnych odcinków rur metodą zgrzewania doczołowego.

Przewody wodociągowe ułożone w wykopach otwartych układać na głębokości 1,7 m mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury. Ułożenie przewodów wodociągowych wykonać metodą przewiertu sterowanego 0,4 m poniżej posadowienia istniejącej sieci wodociągowej.

Zagłębienie istniejących przewodów ustalić poprzez wykonanie odkrywek.

Prace montażowe prowadzić przy zachowaniu ciągłości dostawy wody do istniejącej sieci wodociągowej.

Zmiany kierunku trasy sieci wodociągowej wykonać z zastosowaniem odpowiednich kolan i łuków zabezpieczonych blokami oporowymi.

Na trasie przewodów wodociągowych umieścić w wykopie taśmę oznacznikową z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

10.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwy liniowe z żeliwa oraz nadziemne hydranty p. poż. ϕ 80 z zasuwaniami odcinającymi.

Należy zastosować zasuwy klinowe z żeliwa malowanych farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuwy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej. Przedłużanie trzpienia zasuwy wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki.

Skrzynki do zasuw na terenach nieutwardzonych zabezpieczyć płytami betonowymi lub obrukować, na gruntach ornych oznaczyć słupkami betonowymi.

Skrzynki do zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi.

W trakcie normalnej eksploatacji sieci wodociągowej zasuwy powinny pozostawać w położeniu otwartym.

Hydranty przeciwpożarowe powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm o następującej charakterystyce:

- wykonane z żeliwa z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej
- trzpień ze stali nierdzewnej, tłoczony z mosiężną nakrętką z uszczelnieniem oringowym
- wrzeczono zaworu ze stali nierdzewnej z podwójnym uszczelnieniem
- wyposażony w deflektor zanieczyszczeń
- zamknięcie kołowe hydrantu

Projektuje się 6 kpl. nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych ϕ 80.

Hydranty przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej. Obsypkę filtracyjną hydrantu wykonać ze żwiru. Węzły zaprojektowano z zastosowaniem armatury i kształtek z żeliwa malowanych farbą epoksydową (min 250 μ m).

Szczegółowe schematy węzłów wodociągowych znajdują się w części graficznej opracowania.

Na wszystkich załamaniach i łukach sieci rozdzielczej należy wykonać bloki oporowe wg BN-81/9192-05 typ I.C.

Z uwagi na układ wysokościowy terenu oraz planowaną przebudowę stacji wodociągowej w miejscowości Garczyn Duży w rejonie włączenia należy zastosować regulator ciśnienia.

Regulator zamontować w typowej studni wodomierzowej z tworzywa sztucznego o średnicy 1000 mm z włączem żeliwny klasy D400.

Przed regulatorem zastosować kompensator oraz siatkowy filtr do wody. Za regulatorem zastosować prosty odcinek rury DN100 o długości min. L=600 mm.

Zasuwy odcinające zamontować poza komorą studni.

Parametry regulatora ciśnienia:

- wielkość nominalna DN100
- ciśnienie wejściowe max. 16 bar
- ciśnienie wyjściowe 1,5-6,5 bar
- minimalna redukcja ciśnienia 1 bar

Zastosowany reduktor należy ustawić na ciśnienie wyjściowe 3,0 bar (0,30 MPa) co powinno zagwarantować ciśnienie poniżej 0,60 MPa w miejscowości Milew.

Ustawienia reduktora ciśnienia i ewentualną korektę wykonać na podstawie przeprowadzonych pomiarów ciśnień po zakończeniu robót montażowych.

10.3. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej.

Odcinek	Nr rysunku	Długość [m]		Metoda montażu przewodów
		PE100 ϕ 160x9,5	PE RC ϕ 160x6,6	
1 – 2	2	207		wykop otwarty
2 – 3	2, 3		144	przewiert sterowany
3 – 4	3		35	przewiert sterowany
4 – 5	3		95	przewiert sterowany
5 – 6	3		102	przewiert sterowany
6 – 7	3	5		wykop otwarty
6 – 8	3	6		przecisk w rurze ochronnej
			99	przewiert sterowany
8 – 9	3		147	przewiert sterowany
9 – 10	3		143	przewiert sterowany
Razem		218	765	
Ogółem		983		

10.4. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.

- a) Projektowana sieć wodociągowa będzie stanowiła fragment sieci wodociągowej wodociągu grupowego „Garczyn”.
- b) Obliczenia przeprowadzono na zapotrzebowanie bytowo - gospodarczych i ochrony p. poż.
- c) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia (węzeł nr 1) po zastosowaniu reduktora ciśnienia wynosi $H=0,30$ MPa i jest punktem sieci o najniższym ciśnieniu.
- d) Obliczenia hydrauliczne przeprowadzono dla pożaru ($Q=10$ dm³/s):
 - w miejscowości Mroczi (koniec zakresu przebudowy) - węzeł nr 10 $H = 0,3696$ MPa
 - w miejscowości Milew (koniec istn. sieci) - węzeł nr B $H = 0,3838$ MPaW trakcie pożaru pobór wody dla celów byt.-gosp. zostanie ograniczony do 50 % $Q_{\max.h.}$
Zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowią hydranty przeciwpożarowe.
Wymagane parametry sieci wodociągowej dla ochrony p. poż. wynoszą:
wydajność minimum 10 dm³/s przy ciśnieniu 0,20 MPa przez co najmniej 2 godziny.
- e) Minimalne ciśnienie na potrzeby bytowo-gospodarczych wynosi 0,10 MPa.

Projektowana sieć wodociągowa spełnia wymogi dostawy wody dla celów bytowo-gospodarczych i ochrony przeciwpożarowej.

Schemat układu hydraulicznego i wyniki obliczeń hydraulicznych zamieszczono w załączniku niniejszego opracowania.

11. Włączenie istniejących przyłączy wodociągowych.

Po wykonaniu sieci wodociągowej i uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych wody można przystąpić do przełączania istniejących przyłączy.

Połączenia z przewodem sieci wodociągowej zaprojektowano za pomocą obejmy z żeliwa sferoidalnego malowanego farbą epoksydową z uszczelnieniem z gumy EPDM.

Dla zadania zaprojektowano obejmy DN160 x 40 w ilości 30 szt.

Za obejmą zastosować zasuwę żeliwną malowaną farbą epoksydową z klinem nawulkanizowanym powłoką EPDM. Trzpień zasuwy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej.

Przedłużanie trzpienia zasuwy wykonać z zastosowaniem teleskopowego klucza wyprowadzonego do skrzynki żeliwnej. Skrzynki do zasuw zabezpieczyć płytą betonową. Dla uniknięcia utrudnień związanych z eksploatacją drogi skrzynkę zasuw wraz z płytą zamontować 10 cm poniżej poziomu pobocza drogi. Przykrycie do poziomu pobocza stanowić będzie warstwa żwirowa.

Dla zadania zaprojektowano zasuwy do przyłączy w ilości: DN40 - 30 kpl.

Połączenie z istn. przyłączem wodociągowym z wykonać z rur PE100 PN10 o średnicy DN 40 mm oraz odpowiednich redukcji i obejm naprawczych.

Rury zastosowane do budowy przyłączy wodociągowych powinny odpowiadać warunkom określonym w normie PN-EN 12201.

Niniejsze zadanie obejmuje przełączenie 30 szt. istniejących przyłączy wodociągowych.

12. Montaż przewodów wodociągowych.

Montaż przewodów wodociągowych wykonać zgodnie z "Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych" oraz rysunkami szczegółowymi węzłów.

13. Przekraczanie przeszkód terenowych.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową projektuje się bezwykopowo metodą przecisku w stalowej rurze ochronnej $\varnothing 273 \times 7,1$ L=6m z zastosowaniem płóz ślizgowych. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetą.

Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać na warunkach określonych przez właściciela urządzeń.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń.

Szczegółowe rozwiązania przekraczania przeszkód terenowych zawarte są w części graficznej opracowania.

14. Próba na ciśnienie, płukanie i dezynfekcja.

Próbie na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Próbie przeprowadzać odcinkami sieci wodociągowe do 300m.

Próbie należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwą zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby).

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napełnić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania.

Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości.

Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Dezynfekcję i płukanie należy wykonać wg wytycznych zawartych w Zbiorczej Instrukcji MGK z 1966 r. Dezynfekcję należy przeprowadzić chlorkiem wapnia 100 mg/dm^3

lub chloraminą w ilości $20\text{-}30 \text{ mg/dm}^3$ wody. Czas dezynfekcji 24 godziny. Po okresie stójki wykonać płukanie na końcówkach sieci. Skuteczność chlorowania sprawdzić przeprowadzając bakteriologiczne badanie wody.

15. Wytyczne realizacji

Całość robót wykonać w oparciu o specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych do niniejszego opracowania.

15.1. Wytyczenie trasy.

Wytyczenie trasy przewodów wodociągowych wykonać należy zgodnie z projektem technicznym poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach tyczenia należy wskazać przebieg projektowanego uzbrojenia zgodnie z dokumentacją techniczną, protokołem uzgodnień narady koordynacyjnej z zachowaniem minimalnych normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia.

Sieć wodociągowa podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają zgody właściciela drogi.

15.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

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

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

15.3. 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.

15.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszon opartych na stałych ścianach wykopu. 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.

Punkty osnowy geodezyjnej które ulegną zniszczeniu podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie wznović i zasabilizować na warunkach określonych przez służby geodezyjne.

15.5. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.

Przewiduje się zabezpieczenie istniejących drzew w rejonie prac poprzez zabezpieczenie pni listwami drewnianymi. Listwy zamocować opaskami bez przybijania do pnia drzewa. System korzeniowy drzew nie będzie naruszany ponieważ roboty ziemne przewidziano jako ręczne w bezpiecznej odległości.

16. Warunki gruntowo - wodne.

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych na trasie sieci wodociągowej wykonano trzy otwory wiertnicze o głębokości 2,0 m.

W wykonanych wierceniach stwierdzono proste warunki gruntowe. W otworze OW1 (w rejonie węzła nr 1), pod warstwą nasypu, nawiercono wyłącznie glinę w stanie półzwartym i twardoplastycznym. W otworze OW2 (w rejonie węzła nr 6), pod warstwami gruntu próchniczego i nasypów o łącznej miąższości 0,9 m, nawiercono namuł w stanie plastycznym. W otworze OW3 (w rejonie węzła nr 10), pod warstwami gruntu próchniczego i nasypów o łącznej miąższości 0,8 m, nawiercono twardoplastyczną glinę z przewarstwieniem mokrego piasku średniego.

Do celów kosztorysowych: nasyp, grunt próchniczny, namuł i piasek średni zaliczono do gruntów II kat. - 50 % objętości wykopów, a gliny do gruntów III kat - 50 % objętości wykopów.

W otworze nr OW1, do głębokości wykonanego wiercenia, nie napotkano wody gruntowej. W otworach nr OW2 i OW3 nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głęb. 1,2 – 1,4 m. Badania wykonano w okresie średniego poziomu wody gruntowych. Dopływ wody był umiarkowany, współczynnik filtracji należy przyjąć w wysokości $k = 0,00001$ m/s.

Odwodnienie wykopu poniżej poziomu wody gruntowej należy wykonać z zastosowaniem igłofiltrów (igłostudni).

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji „Opinia geotechniczna. Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego do projektu budowlanego przebudowy sieci wodociągowej w miejscowości Falbogi, Mroczki gm. Kałuszyn” opracowanie Dariusz Kisieleński - Biuro Usług Geologicznych i Geotechnicznych.

17. Określenie kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z §4 pkt.3 ust. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) przewody wodociągowe posadowione w prostych warunkach gruntowych, ułożone w wykopach rozpartych, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2,0m, zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

18. Roboty ziemne.

18.1. Wykopy

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

Głębokość przykrycia (wg PN-74/B-107330) mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury wynosi min.1,7m. Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych.

Zabezpieczenie ścian wykopów wykonać z zastosowaniem szalunków systemowych.

Szalunki powinny obejmować całą wysokość od dna wykopu do 20 cm powyżej powierzchni terenu.

Dla odcinka sieci wodociągowej ułożonej metodą przewiertu sterowanego przewidziano umocnione wykopy obiektowe umożliwiające montaż hydrantów, zasuw oraz przełączy istniejących przyłączy wodociągowych.

Dla sieci wodociągowej wykop mechaniczny 95%, ręczny 5%.

Przewiduje się wymianę gruntu (odwiezienie i dowiezienie urobku z miejsc wskazanych przez inwestora). Nie przewiduje się składowania urobku obok wykopu.

18.2. Zasyпка wykopu.

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

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.

Zasyпка 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 zasyпки powinien być nie mniejszy niż 0,98.

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 .

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 $DN \leq 200\text{mm}$ lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie

18.3. Odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów średnicy $\phi 50$ mm. Długość zestawu $L=6$ m. Odwodnienie przewiduje się na całej długości sieci wodociągowej.

Ilość godzin pompowań ustalić na etapie wykonawstwa wg dziennika pompowań.

W przypadku wystąpienia innych warunków niż założono sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

18.4. Odbudowa nawierzchni.

Uszkodzone pobocze drogi powiatowej należy odbudować poprzez wykonanie nawierzchni żwirowej o grubości 10cm.

Nawierzchnię żwirową należy wykonać na wcześniej wykonanej zasypce wykopów.

Nawierzchnię żwirową wykonać zgodnie z normą PN-68/S-96031 - Drogi samochodowe -
- Nawierzchnie żwirowe.

Krzywe uziarnienia mieszanki powinny mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia podanych w wyżej wymienionej normie.

Każdą warstwę należy zagęszczać oddzielnie, utrzymując mieszankę warstwy w stanie wilgotności optymalnej. Wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy $I_s > 0,98$.

Spadek poprzeczny odbudowywanej warstwy żwirowej powinien być zgodny ze spadkiem poprzecznym drogi.

Nierówności w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1,5 cm.

Uszkodzony rów przydrożny należy odtworzyć i obsiać trawą.

19. Warunki bhp na budowie.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu przewodów wodociągowych ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych. Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier ochronnych i oświetlenie w okresie nocnym.

Warunki ruchu zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Celem umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji należy nad wykopami wykonać mostki przejazdowe i kładki.

20. Gospodarka ściekowa.

Na terenie objętym projektowaniem brak jest zbiorczej kanalizacji sanitarnej.

Na terenach nieskanalizowanych przewiduje się odprowadzenie ścieków do zbiorników bezodpływowych, a następnie wywożenie przez specjalistyczne służby i poddanie oczyszczeniu.

Alternatywnie przewiduje się możliwość zastosowania przydomowych oczyszczalni ścieków nie wymagające pozwolenia na budowę a realizowanych na podstawie zgłoszenia budowy.

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje szczegółowych rozwiązań gospodarki ściekowej na terenach posesji. Decyzję o sposobie jej rozwiązania podejmują indywidualnie poszczególni odbiorcy wody i realizują we własnym zakresie.

Istniejące zbiorniki należy sprawdzić na szczelność i usunąć ewentualne usterki w ich funkcjonowaniu.

Nowe zbiorniki winny być wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Na działkach pod projektowaną zabudowę usytuowanie i rozwiązania techniczne zbiorników zostaną określone w projekcie zagospodarowania.

21. Funkcjonowanie wodociągu w warunkach specjalnych.

Projektowana sieć wodociągowa spełnia warunki określone w Zarządzeniu Nr 2/95 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.09.1995r.

Sieć wodociągową zaprojektowano w układzie rozgałęzonym.

Sieć zapewnia dostawę wody w warunkach specjalnych dla potrzeb niezbędnych i minimalnych wg w/w rozporządzenia.

Ciśnienie dla powyższych rozbiórów w każdym punkcie sieci jest większe od 0,06 MPa.

Elementy uzbrojenia sieci wodociągowej takie jak zasuwy sekcyjne, hydranty p. poż. umieszczono poza strefami zagruzowania.

22. Zalecenia sanitarne.

a) Celem uniemożliwienia kontaktu projektowanego wodociągu z lokalnymi ujęciami wody należy je trwale odłączyć.

b) W obrębie terenu objętego projektowaną siecią wodociągową nie ma obiektów uciążliwych i stref ochronnych uniemożliwiających lokalizację sieci wodociągowej.

c) Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej winny być zgodne z polskimi normami i posiadać atest P.Z.H. do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze.