

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. ZAMAWIAJĄCY.....	2
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI	2
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	2
1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
1.6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.....	2
2. OPIS TECHNICZNY.....	3
2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	3
2.1.1. Przebieg trasy.....	3
2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu.....	3
2.2. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT	4
2.2.1. Roboty ziemne.....	4
2.2.2. Roboty montażowe.....	5
2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.....	6
3. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA	
Zał. nr 1-Współrzędne geodezyjne	
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys. nr 1 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 2-6 Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/500
Rys. nr 7 Schemat montażowy węzłów wodociągowych	skala ----

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106.

1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie geodezyjnym Warzymice w gminie Kołbaskowo zatwierdzony uchwałą nr XIII/155/08 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 31.03.2008r. (Dz.U.Woj.Zach. Nr 55 poz. 1264 z dnia 13.06.2008r.)
- b). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- c). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci oraz wizja lokalna w terenie
- d). Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy w zakresie sieci wodociągowej.

1.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami do zasilania zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowości Warzymice. Równolegle, w ramach oddzielnego opracowania, dla terenu objętego niniejszą inwestycją opracowywany jest projekt dla inwestycji pn. „Budowa dróg gminnych w m. Warzymice obejmująca ulice Turkusowa, Wrzosowa, Oliwkowa, Złota wraz z kanalizacją deszczową i oświetleniem ulicznym”.

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren, na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje obszar przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową i usługową w Warzymicach w rejonie drogi powiatowej nr 0630Z Warzymice – Smolęcín oraz drogi powiatowej 0620Z Dołuże – Przecław.

1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty opracowaniem jest częściowo zabudowany w rejonie pasa drogowego ulicy Turkusowej. W pasach projektowanych dróg istnieje częściowo kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, gazowa oraz elektroenergetyczne sieci podziemne i napowietrzne, a także napowietrzne linie telekomunikacyjne.

1.6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

W podłożu projektowanych dróg osiedlowych i uzbrojenia w rejonie ulic Turkusowej – Wrzosowej w Warzymicach występują zwałowe gliny piaszczyste (saCl) i gliny pylaste (saClSi), a podrzędnie także piaski gliniaste (clSiSa), iły pylaste (siCl), piaski pylaste (siSa) i piaski drobne (FSa); przykryte deluwialnymi piaskami drobnymi i glinami piaszczystymi, a lokalnie także bagiennymi namułami organicznymi o miąższości 1.0 – 1.2 m. ki średnie (MSa) i podrzędnie piaski pylaste (siSa), lokalnie podścielone zwałowymi piaskami ilastymi (clSa), glinami piaszczystymi (saCl) i piaskami gliniastymi (clSiSa).

Warunki gruntowe są korzystne. W podłożu projektowanych ulic i sieci zalegają wyłącznie

grunty mineralne, w pełni nośne lub o nośności ograniczonej, jednak w pełni wystarczającej dla posadowienia elementów projektowanych sieci. Bagienne namuły organiczne zalegają jedynie w miejscu projektowanego zbiornika wód deszczowych, przy czym przypadają powyżej poziomu dna zbiornika.

Warunki wodne są niekorzystne dla budowy sieci jedynie w rejonie otworów nr 13, 14, 15, 17 i 18, gdzie konieczne będzie odwodnienie wykopów, najlepiej za pomocą igłofiltrów, lub – w przypadku zagłębiania komory przepompowni – otoczenie wykopu ścianką szczelną.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowane sieci są obiektem należącym do drugiej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

2. OPIS TECHNICZNY.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w części załącznikowej niniejszego opracowania.

2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

2.1.1. Przebieg trasy

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągów:

- o średnicy 110mm o łącznej długości $L = 1830,7\text{m}$,
- o średnicy 63mm o łącznej długości $L = 58\text{m}$,
- o średnicy 32mm o łącznej długości $L = 332,2\text{m}$.

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych projektowanego i istniejącego terenu, rzędnych istniejącego wodociągu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie osi wodociągu wynosi od 1,34 m do 1,78 m p.p.t.

Wodociąg zaprojektowano ze spadkiem od 1‰ do 58‰.

Trasę projektowanych wodociągów i ich połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na planie sytuacyjnym.

2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu

Projektowane wodociągi należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 litych do wody pitnej.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 12 hydrantów p.poż. nadziemnych. Każdy hydrant zaprojektowano na odejściu i z odcięciem zasuwy. Hydranty zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwy odcinające długie kołnierzowe:

- Ø100mm – 20 sztuk
- Ø80mm – 12 sztuk-odejścia na hydranty.

Przyłącza wodociągowe Ø32mm pozostawione do obsługi działek należy zaślepić. Ilość zaślepek – 62szt.

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia sieci wodociągowej zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierzowe oraz kształtki żeliwne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanych rurociągów zaprojektowano przy wykorzystaniu kształtek oraz poprzez wygięcie rur na zimno przy uwzględnieniu wytycznych producenta rur co do promienia gięcia. Dla rur z PE wynosi on $R=35 \times D_y$ przy temp. otoczenia 10°C .

Przejście wodociągu pod drogą powiatową zaprojektowano przeciskiem w stalowej rurze ochronnej. Dla rurociągu $\varnothing 110\text{mm}$ dobrano stalową rurę $\varnothing 193,7 \times 5,6\text{mm}$ o długości $L = 7\text{m}$ na płozach o wysokości 17mm. Podpory ślizgowe należy rozmieszczać w rozstawie co 1,5 m i nie dalej niż 0,15 m od każdego końca rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową zamknięta zostanie manszetami uniwersalnymi.

2.2. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-B10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

2.2.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Roboty ziemne" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów:

- na gruncie rodzimym po dogęszczeniu do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$;
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$ po wcześniejszym wzmocnieniu gruntu mieszanką kruszyw łamanych 0/31,5 zagęszczonych do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$ na grubości 25cm po zagęszczeniu.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków rurociągów pokazano na profilach.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15cm.

Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.

II. Zasypkę wykopu poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem zasypowym. W przypadku, gdy zalegające grunty rodzime pozwalają na dogęszczenie ich do podanych wskaźników można je wykorzystać do wykonania zasyпки po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i gruzu. Miejsca gdzie potrzebna będzie całkowita wymiana gruntu na piasek zasypowy oznaczono na profilach podłużnych.

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów.

2.2.2. Roboty montażowe.

Rurociągi układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Rurociągi wykonać należy z rur PE łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producentów rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej A2 oraz podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej A4. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym.

Połączenia kołnierzowe kształtek żeliwnych należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi.

Zasuwy należy posadawiać na blokach podporowych - np. płytkach chodnikowych betonowych 35x35x5.

Rurociągi łączyć przy użyciu muf elektrooporowych. Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów.

W celu umożliwienia ustalenia lokalizacji rurociągu wykonanego rur tworzywowych należy go oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski ułożoną wzdłuż, ponad rurociągami.

W pobliżu miejsca wbudowania zasuw i hydrantów na stałych obiektach budowlanych należy umieścić tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych wg PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.”

Rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Ze względu na występowanie w rzędnej posadowienia wodociągów gruntów spoistych należy pod hydrantami wymienić grunt rodzimy na grunt niespoisty (piasek drobny), tak aby możliwe było samoczynne odwadnianie hydrantów. Grunt należy wymienić do głębokości 0,50m pod poziom posadowienia hydrantu.

Próba szczelności

Zmontowane odcinki rurociągu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa. Próbę ciśnieniową oraz odbiór techniczny wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producenta rur. Przed włączeniem do eksploatacji należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Wodę do prób szczelności rurociągu należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej.

UWAGA: Po wykonaniu sieci i zainstalowaniu hydrantów należy dokonać próby ciśnienia (min. 0,2MPa) i wydajności (min. 5l/s) na każdym zaworze hydrantowym przy pomocy specjalistycznego urządzenia.

Uwaga dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY

2.3.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.

Szczegółowa analiza warunków lokalnych takich jak:

- miąższość warstwy wodonośnej w stosunku do dna wykopu
- usytuowanie wykopu w stosunku do istniejącej zabudowy i istniejącego uzbrojenia podziemnego
- głębokość posadowienia

wykazała, że na odcinkach występowania sączeń konieczne będzie zastosowanie odwodnienia powierzchniowego (pompowanie z dna wykopu pompą zatapialną).

2.3.2. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).

W miejscach występowania sączeń przyjęto pompowanie bezpośrednie z dna wykopów pompą zatapialną zlokalizowaną w tymczasowych studzienkach zbiorczych Ø0,80m rozmieszczonych co 20,0m. Długości odcinka obliczeniowego przyjęto 20,0m. Czas pracy pompowania bezpośredniego przyjęto wstępnie w ilości 10 mg na dzień roboczy.

Odcinki objęte pompowaniem bezpośrednim zamieszczono w poniższej tabeli:

L.p.	Numer odcinka	Rodzaj odwodnienia	Długość odcinka [L]	Czas pompowania
1.	W76 - W82	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=60,5m	31mg
2.	W82 – W92	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=20,8m	11mg
3.	W82 - W98	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=126,1m	63mg
4.	W97 - W102	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=29,9m	15mg

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu trwania pompowania bezpośredniego.

$$120 \times 33\% = 40 \text{ mg}$$

Całkowity **czas pompowania** odwodnienia liniowego wynosi **160mg**.

Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **12 szt.**

Pod wartością 12 sztuk należy rozumieć ilość przestawień studzienek zbiorczych. Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych wynikać będzie z technologii prowadzenia prac przez wykonawcę.

2.3.3. Odprowadzenie wody.

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi stalowymi kołnierzowymi fi150mm do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Łączną długość rurociągów tłocznych wynosi **300 m**.

2.3.4. Uwagi dla wykonawcy

Czas pracy urządzeń odwadniających jest uzależniony od czasu wykonywania obiektów.

W okresach roztopów i długotrwałych, intensywnych opadów deszczu mogą wystąpić liczniejsze i bardziej wydajne sączenia na stropie zwałowych i nasypowych gruntów spoistych.

Czas pracy urządzeń odwadniających powinien być rozliczany na podstawie wpisów do dziennika pracy sprzętu.