

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAMAWIAJĄCY	3
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.	3
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	3
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.	3
7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.	4
7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	4
7.1.1. Przebieg trasy.....	4
7.1.2. Materiał i uzbrojenie.....	4
7.2. KANALIZACJA SANITARNA.....	5
7.2.1. Przebieg trasy.....	5
7.2.2. Materiał i uzbrojenie.....	5
7.2.3. Studzienki kanalizacyjne.....	6
7.2.4. Kolumny odpowietrzająco-napowietrzające.....	6
7.2.5. Przepompownia ścieków sanitarnych.	6
7.2.6. System monitoringu (sterowania) przepompowni.	8
7.2.7. Ogrodzenie przepompowni.....	10
7.2.8. Utwardzenie terenu przepompowni.....	10
7.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	11
7.4. WYTTCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.	11
7.4.1. Roboty ziemne.....	11
7.4.2. Roboty montażowe.....	12
7.4.3. Uwagi dla wykonawcy.....	13
7.5. NASADZENIA ZIELENI.....	13
7.5.1. Dane ogólne	13
7.5.2. Program robót.....	13
7.5.3. Szczegóły wykonania	14
7.5.4. Wykaz projektowanej zieleni	14

II. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA

- Załącznik nr 1. Studzienka kanalizacyjna – rysunek poglądowy
- Załącznik nr 2. Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych
- Załącznik nr 3. Schematy kolumny odpowietrzająco-napowietrzającej na rurociągu tłocznym
- Załącznik nr 4. Plan sytuacyjny odtworzenia nawierzchni
- Załącznik nr 5. Przekroje i szczegóły konstrukcyjne
- Załącznik nr 6. Współrzędne geodezyjne

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1-2	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 3-4	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5	Profil podłużny rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 6-8	Profile podłużne sieci wodociągowej	skala 1:100/500
Rys. nr 9	Przepompownia ścieków PS1	skala 1:25
Rys. nr 10	Studzienka osadnikowa z zastawką	skala 1:25
Rys. nr 11	Schemat montażowy węzłów wodociągowych	skala ----
Rys. nr 12	Schemat montażowy węzłów na rurociągu tłocznym	skala ----

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

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

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała nr XVI/153/2016 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 15 lutego 2016r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla działek nr 1/42, 1/43, i 1/44 w obrębie Przylep w gminie Kołbaskowo.
- b). Decyzja nr 14/16 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 22 sierpnia 2016r.
- c). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- d). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci oraz wizja lokalna w terenie.
- e). Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego.
- f). Warunki techniczne rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej z Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Kołbaskowie z dnia 4 sierpnia 2016r.
- g). Warunki techniczne rozbudowy sieci wodociągowej z Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Kołbaskowie z dnia 4 sierpnia 2016r.

W zakres niniejszej dokumentacji wchodzi projekt wykonawczy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowości Przylep.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Realizowana inwestycja obejmuje teren Gminy Kołbaskowo na granicy obrębu Przylep i obrębu Stobno przy granicy z gminą Dobra (obręb Mierzyn 3).

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Na terenie objętym opracowaniem brak jest istniejącego uzbrojenia terenu. Teren przeznaczony pod zabudowę jest niezagospodarowany. Droga powiatowa wzdłuż której poprowadzone zostanie uzbrojenie jest drogą asfaltową.

6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.

W podłożu projektowanej sieci wodno – kanalizacyjnej na działce nr 1/4 w Przylepie występują zwałowe gliny piaszczyste (saCl), gliny pylaste (saclSi), piaski gliniaste (clsiSa), oraz podrzędnie piaski drobne (FSa) i piaski ilaste (clSa). W większości otworów natrafiono na nasypy niekontrolowane (Mg) o miąższości 0.4 – 1.0 m, tylko w otworze nr 1 aż 3.1 m.

Warunki wodne są bardzo korzystne. W podłożu do głębokości 2.5 - 4.0 m p.p.t. brak jakichkolwiek przejawów wody gruntowej lub infiltracyjnej. W okresach roztopów grubej pokrywy śniegu i długotrwałych, szczególnie intensywnych opadów deszczu, na stropie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych, na głębokości ok. 0.4 - 2.5 m p.p.t., mogą pojawiać się krótkotrwałe sączenia wody infiltracyjnej.

Warunki gruntowe są korzystne, ponieważ całość rodzimego podłoża budują grunty nośne, a luźne nasypowe piaski warstwy Mg1, sięgające w otworze nr 1 głębokości 2.5 m p.p.t., są gruntami o nośności wystarczającej do posadowienia studni, oraz rur kanałów i wodociągów.

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 kanały będą obiektem należącym do drugiej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w poziomie posadowienia warunki gruntowe są proste.

7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

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

7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Trasa projektowanego wodociągu przebiegać będzie od połączenia z wodociągiem Ø110mm zlokalizowanym na działce nr 138/1 i na wysokości działki nr 195/16 obręb Stobno wzdłuż drogi powiatowej do terenu projektowanego osiedla.

7.1.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągów:

- o średnicy 110mm o długości $L = 987,2\text{m}$,
- o średnicy 32mm o łącznej długości $L = 161,6\text{m}$.

Z tego do wykonania metodą bezwykopową zaprojektowano odcinek o średnicy 110mm o łącznej długości $L = 363,6\text{m}$.

UWAGA: Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe długości rur wynikających z technologii wykonania przewiertu.

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

Zagłębienie osi wodociągu wynosi od 1,44 m do 1,94 m p.p.t.

Wodociąg zaprojektowano ze spadkiem od 1‰ do 50‰.

Trasę projektowanego wodociągu i jego połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

7.1.2. Materiał i uzbrojenie.

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

Jedynie od węzła W1 do węzła W7 wodociągi należy wykonać z rur przewiertowych warstwowych o litej konstrukcji ścianki rury z PE100 RC SDR17 PN10 do wody pitnej.

Zaprojektowano wodociągi:

Ø110mm z PE100 SDR17 PN10 o długości $L = 619,9\text{m}$,

Ø110mm z PE100 RC SDR17 PN10 o długości $L = 367,3\text{m}$,

Ø32mm z PE100 SDR17 PN10 o długości $L = 161,6\text{m}$.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 7 hydrantów p.poż. nadziemnych. Hydranty zaprojektowano na odejściu i z odcięciem zasuwą. Hydranty zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania. Odległość od wierzchołka hydrantu do poziomu terenu – 1,0m.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę odcinającą długie kołnierzowe:

- Ø100mm – 10 sztuk
- Ø80mm – 7 sztuk (odejścia na hydrant).

Przyłącza wodociągowe doprowadzone do granic działek należy zaślepić. Ilość zaślepek Ø32mm PE – 28szt. Ilość zaślepek Ø110mm – 2szt.

UWAGA: Podczas wykonywania przyłącza do zaślepienia należy nie przewiercać nawiertek.

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

7.2. KANALIZACJA SANITARNA.

Na terenie projektowanej zabudowy mieszkaniowej zaprojektowano kanalizację sanitarną o średnicy 0,20m poprzez którą ścieki grawitacyjnie odprowadzane będą do projektowanej przepompowni ścieków. Zaprojektowano przykanaliki o średnicy 0,16m odprowadzające ścieki z terenów przeznaczonych pod przyszłą zabudowę. Przepompownia ścieków zostanie ogrodzona i oświetlona. Teren przepompowni zostanie utwardzony. Ścieki tłoczone będą rurociągiem tłocznym do grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie działki nr 35/1 obręb Stobno.

7.2.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanałów o następujących średnicach:

- Ø0,20m – o długości $L = 508,0\text{m}$,
- Ø0,16m – o łącznej długości $L = 209,5\text{m}$.

oraz rurociągu tłocznego:

- Ø90mm o długości $L = 606,0\text{m}$.

Z tego do wykonania metodą bezwykopową zaprojektowano odcinek rurociągu tłocznego o średnicy 90mm o łącznej długości $L=364,5\text{m}$ (w tym 7,2m w rurze ochronnej Ø160mm).

UWAGA: Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe długości rur wynikających z technologii wykonania przewiertu.

Układ wysokościowy projektowanych kanałów i rurociągów został dostosowany do niwelety istniejącego terenu oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie dna kanałów sanitarnych wynosi od 1,00 do 2,94 m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wahają się od 5‰ do 40 ‰.

Zagłębienie osi rurociągów tłocznych wynosi od 1,49 m do 2,17 m p.p.t.

Spadki rurociągów tłocznych wahają się od 1 ‰ do 170 ‰.

Trasę projektowanych kanałów i rurociągu tłocznego przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

7.2.2. Materiał i uzbrojenie.

Kanały sanitarne Ø 0,16m-0,20m zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z PVC klasy S SDR 34 o połączeniach kielichowych z uszczelką z termoplastycznego elastomeru o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m².

Rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PE100 SDR17 PN10 do kanalizacji ciśnieniowej. Jedynie na odcinku od węzła SR1 do węzła T9 rurociąg należy wykonać z rur przewiertowych warstwowych o litej konstrukcji ścianki rury z PE100 RC SDR17 PN10 do kanalizacji ciśnieniowej.

Zaprojektowano rurociągi:

Ø90mm z PE100 SDR17 PN10 o długości L=238,7m,
Ø90mm z PE100 RC SDR17 PN10 o długości L=367,3m.

Przykanaliki sanitarne Ø 0,16m doprowadzone do granic poszczególnych działek należy zaślepić. Ilość zaślepek PVC Ø0,16m - 28sztuk.

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia rurociągu zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierzone oraz kształtki żeliwne kołnierzone z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanego rurociągu 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.

Przeście rurociągiem tłocznym pod drogą powiatową zaprojektowano metodą bezwykopową w rurze ochronnej z PE100 RC do kanalizacji ciśnieniowej. Dobrano rurę ochronną o średnicy 160mm o długości L=7,2m.

Rurociąg wewnątrz rury ochronnej ułożony będzie na podporach ślizgowych. Dobrano podpory ślizgowe z rolkami o wysokości 15mm. Rozstaw podpór co 1,5m oraz 0,15m z obu końców rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodową zamknąć manszetą.

7.2.3. Studzienki kanalizacyjne.

Zaprojektowano studnie betonowe o średnicy 1,20m w ilości 19sztuk oraz 1 studnię betonową o średnicy 1,0m. Dodatkowo przed przepompownią ścieków zaprojektowano 1 studnię osadnikową (oznaczoną na planie jako S1) wykonaną jako studnia betonowa o średnicy 1,20m z możliwością odcięcia dopływu do przepompowni zastawką kanałową zamontowaną wewnątrz studni.

Studzienki betonowe składają się z wjazdu kanałowego z wypełnieniem betonowym oraz prefabrykowanych elementów tj: komory betonowej z kintą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_w \leq 4\%$. W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producentów rur.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

7.2.4. Kolumny odpowietrzająco-napowietrzające.

W celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia w najwyższych punktach terenu zaprojektowano na projektowanym rurociągu tłocznym kolumny z zaworami odpowietrzająco-napowietrzającymi do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Kolumny z zasuwami po obu stronach powinny być przystosowane do tymczasowego przebrojenia na funkcję płuczaco-spustową. Kolumny zaprojektowano w węzłach: T7- kolumna ODP-1 i T12 – kolumna ODP-2.

Lokalizację kolumn pokazano na planie zagospodarowania terenu.

7.2.5. Przepompownia ścieków sanitarnych.

Z uwagi na istniejącą konfigurację terenu w celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu zlewni zaprojektowano bezskratkową przepompownię ścieków w studni polimerobetonowej Ø1,5m z pompami zatapialnymi (2 sztuki), stanowiącą kompletny obiekt dostarczany na plac budowy (studnia + armatura + orurowanie).

W zaprojektowanym układzie przewiduje się losową pracę pomp w przepompowni w zależności od dopływu ścieków z zapewnieniem przemienności pracy. Sterowanie pracą pomp

odbywać się będzie na podstawie sygnałów o poziomie ścieków w zbiorniku. Przepompownia wyposażona będzie w systemem wentylacji naturalnej grawitacyjnej. Wentylacja zapewnia co najmniej 2 wymiany powietrza w czasie godziny.

W przepompowni należy zapewnić wyjście dwóch niezależnych rurociągów tłocznych zaopatrzonych w zawory zwrotne z czyszczakiem zlokalizowane wewnątrz przepompowni. Połączenie obu rurociągów oraz zasuwy odcinające należy zlokalizować na zewnątrz przepompowni.

Przepompownie należy wyposażyć w drabiny żłazowe ze stali kwasoodpornej oraz w pomost roboczy ze stali kwasoodpornej. Całość orurowania w przepompowni wykonać z rur ze stali kwasoodpornej o grubości ścianki min. 3mm. Łańcuch ze stali nierdzewnej do wyciągania pomp należy przystosować do urządzenia służącego do ich wyciągania.

Przepompownia zlokalizowana będzie na ogrodzonym terenie. W celu oświetlenia terenu wokół przepompowni ścieków zaprojektowano słup oświetleniowy zlokalizowany na terenie przepompowni. Zbiornik przepompowni ścieków wykonany zostanie jako prefabrykowany polimerobetonowy z płytą pokrywową z włazem wykonanym ze stali nierdzewnej zamykanym na kłódkę, wentylowanym grawitacyjnie rurami wentylacyjnymi.

Podstawowe parametry pomp:

Nr przepompowni	Ilość pomp (szt.)	Nominalna moc silnika (kW)	Prąd nominalny (A)	Prąd rozruchowy (A)	Wydajność (l/s)	Wysokość podnoszenia (m)	Przelot swobodny/króciec ssawny/tłoczny (mm)		
PS	2	5,5	10,3	80,3	5,02	18	65	DN80	DN80

- Wymagany punkt pracy pompy: $Q = 5 \text{ l/s}$, $H = 18 \text{ msw}$
- Dopuszczalna moc silnika w punkcie pracy poniżej: $P_2 = 5,1 \text{ kW}$, $P_1 = 5,6 \text{ kW}$
- Natężenie znamionowe silnika do: $10,3 \text{ A}$
- Maksymalna sprawność hydrauliczna nie mniejsza niż 20%
- Sprawność silnika powyżej 89,8%
- Obroty silnika poniżej 2930 1/min
- Dopuszczalny wirnik typu Vortex o pełnym swobodnym przełocie 65mm.
- Króciec wylotowy pompy kołnierzowy DN80 o standardowym owierceniu PN16 DIN2633

Wymagania ogólne dla pomp:

- Obudowa silnika, korpus hydrauliczny monolityczny pompy oraz wirnik mają być wykonane z żeliwa szarego minimum EN-GJL-250
- Wał pomp ma być wykonany ze stali nierdzewnej minimum AISI 420
- Pompa ma być napędzana silnikiem klatkowym trójfazowym prądu zmiennego w klasie izolacji H (przyrost temperatury zgodny z klasą A normy NEMA), o stopniu ochrony IP68.
- Silnik w klasie sprawności Premium ma spełniać normy zgodne z IEC 60034-30, IE3, Nema sprawność Premium i EPAct. Test silników przeprowadzany zgodnie z wymaganiami normy IEC 60034-1-2.
- Pompa musi posiadać wewnętrzny zamknięty olejowy układ chłodzenia silnika z cyrkulacją medium wymuszonego dodatkowym wirnikiem osadzonym na wale pompy ze względu na zakładaną retencję na poziomie silników. Praca przy odkrytych silnikach z ograniczeniem zalegania ścieków w przepompowniach, obniżona sedimentacja i zagniewanie z uciążliwym odorem w obrębie przepompowni oraz zwiększenie retencji przepompowni w istniejących zbiornikach na sezon letni.
- Pompa w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex / ATEX

- Pompa musi być wyposażona w podwójne uszczelnienie mechaniczne, SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu). Dodatkowo między komorą inspekcyjną, a dolnym łożyskiem musi być zamontowane uszczelnienie typu wargowego. Uszczelnienia mają pracować niezależnie od kierunku obrotów silnika i być odporne na skoki temperatury.
- Pompa musi posiadać system sygnalizacji zabezpieczenia przed zawilgoceniem w komorze pośredniej, przyłączeniowej i komorze silnika, oraz zabezpieczenia termiczne odłączającego od zasilania w przypadku przekroczenia temperatury 140°C dla każdej z faz uzwojenia.
- Kabel zasilający do pompy ma być wpinany z dławicą na wtyczkę umożliwiającą demontaż pompy bez wyciągania kabli z przepustów. Komora przyłączeniowa ma być hermetycznie odizolowana od komory silnika uniemożliwiając penetrację wody do silnika w przypadku uszkodzenia czy wyrwania kabla.
- Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej minimum AISI 316
- Łożyska pompy smarowane fabrycznie z deklarowanym w karcie katalogowej obliczeniowym czasem eksploatacji minimum 50 000 godzin.
- W celu ułatwienia wyciągania pompa musi być wyposażona w pałąk wyciągowy o wysokości, co najmniej 200mm wykonany ze stali nierdzewnej.
- Konstrukcja wirnika i uszczelnień ma umożliwiać chwilową pracę na lewych obrotach.
- Silniki mają być przystosowane pod rozruch bezpośredni z dopuszczalną częstotliwością 15 załączeń na godzinę.

Zasilanie przepompowni według części elektrycznej.

Posadowienie przepompowni ścieków

W poziomie posadowienia występuje piasek drobny o stopniu zagęszczenia $I_D=38\%$. W związku z tym przyjęto posadowienie na gruncie rodzimym po dogęszczeniu do $I_D>40\%$ na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Przewiduje się posadowienie przepompowni w wykopie o ścianach z umocnieniem pełnym np. ścianka szczelna typu „Larssen”.

Dno wykopu wyrównać i zagęścić. Na zagęszczonym podłożu wykonać warstwę betonu B10. Grubość warstwy około 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu posadzić i ustabilizować przepompownię /zgodnie z wytycznymi producenta przepompowni/.

Po stwardnieniu betonu można przystąpić do demontażu ścian wykopu i stopniowego zasypania wykopu gruntem piaszczystym zagęszczanym warstwami. Zasypanie gruntem prowadzić zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta przepompowni oraz zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

7.2.6. System monitoringu (sterowania) przepompowni.

System monitoringu – sterowanie pompami.

Przepompownia ścieków zostanie objęta rozbudową i dołączona do istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który obecnie jest zainstalowany i funkcjonuje na terenie Gminy Kołbaskowo. System ma być kompatybilny oraz ma stanowić rozszerzenie obecnie funkcjonującego systemu na terenie Gminy Kołbaskowo. Informacje o stanie na przepompowni ścieków przesyłane będą za pomocą systemu GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera.

Dla każdej pompy przewiduje się zaprojektowanie przełącznika rodzaju sterowania RĘCZNE/AUTOMATYCZNE umożliwiające wybór trybów pracy. W sterowaniu ręcznym

pompy załączane będą z elewacji szafki wewnętrznej, natomiast w trybie automatycznym sterowanie pompami będzie realizowane przez sterownik swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM.

Sterownik pompowni będzie pełnił następujące funkcje:

- sterowanie pomp załącz/wyłącz od poziomów sygnalizowanych przez czujnik hydrostatyczny z możliwością ustawiania tych poziomów wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- samoczynne załączenie pompy na krótki czas w przypadku długotrwałego postoju w celu przesmarowania uszczelnień i łożysk
- zliczania godzin pracy pomp
- uruchamianie lokalnego alarmu akustycznego i optycznego (przeciążenie silnika, poziom alarmowy ścieków, błąd stycznika, awaria czujnika poziomu, obecność osoby nie posiadającej autoryzacji)

Pompy będą zabezpieczone przed pracą na sucho dodatkowym sygnalizatorem poziomym. Przewiduje się przesłanie od zaprojektowanej przepompowni do centralnej dyspozytorni następujących sygnałów binarnych:

- - alarm HIGH
- - alarm LOW
- - WŁAMANIE
- - OTWARCIE wjazdu
- - PRACA pomp
- - AWARIA pomp
- - ZANIK ZASILANIA

Sygnały analogowe

- - POZIOM w przepompowni
- - PRZEPŁYW chwilowy na rurociągu tłocznym
- - PRĄD obciążenia pomp

oraz liczniki godzin pracy oraz startów pomp.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Szafka sterownicza przepompowni ścieków powinna być wyposażona w system monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS oraz w oprogramowanie modułów telemetrycznych.

Szafka sterownicza

Obudowa szafy sterowniczej (podstawowe parametry):

- wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane kontrolki stanu pracy pomp oraz przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych

- posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

Urządzenia elektryczne (wyposażenie szafki sterowniczej):

- panel LCD
- moduł telemetryczny GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- przetwornik prądowy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny Sieć-Agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- gniazdo serwisowe 400V 32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- rozruch za pomocą układu soft-start
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów (zasilacz UPS)
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- oświetlenie wewnętrzne szafki
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbiorzenia obiektu
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)

7.2.7. Ogrodzenie przepompowni

Zaprojektowano trwałe ogrodzenie terenu przepompowni z prefabrykowanych elementów panelowych wykonanych jako maty zgrzewane z pionowych i poziomych prętów stalowych o grubości 5mm powlekanych, o rozstawie pionowych prętów co 50mm a poziomych co 200mm z przetłoczeniami poziomymi usztywniającymi, o wysokości 200cm, rozpiętej na słupkach przęsłowych wykonanych z kształtowników stalowych 60x40x2 osadzonych w stopach betonowych. Bramę projektuje się o wysokości 200 cm i szerokości 320cm. Brama w tym samym systemie co ogrodzenie tj. jako panelowe zgrzewane z pionowych i poziomych prętów stalowych. Skrzydła bramy wjazdowej wyposażać w blokady przed samozamknięciem. Długości ogrodzenia L=23,7m (bez bramy).

7.2.8. Utwardzenie terenu przepompowni

Zaprojektowano utwardzenie powierzchni działki na terenie przepompowni ścieków. Utwardzenie zaprojektowano o szerokości 3,0m i długości 3,0m. Nawierzchnia z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru szarego. Jako obramowanie utwardzenia zaprojektowano oporniki betonowe 25x12 cm wtopione. Na połączeniu utwardzenia z istniejącym terenem od strony bramy wjazdowej zaprojektowano krawężnik betonowy najazdowy 22x15 cm obniżony

(światło 2 cm).

Pochylenie podłużne nawierzchni zaprojektowano o wartości 2,0% w stronę przepompowni ścieków. Pochylenie poprzeczne zaprojektowano jako jednostronne o wartości 0,5%..

Konstrukcja utwardzenia terenu:

8 cm – Kostka betonowa 20x10x8 cm koloru szarego;

5 cm – Podsypka cementowo-piaskowa 1:4

20 cm – Podbudowa z mieszanki niezwiązanej #0/31,5 CNR, stabilizowanej mechanicznie;

Odwodnienie utwardzonego terenu odbywać się będzie powierzchniowo w przyległe tereny zielone.

Prace ziemne wykonać do poziomu niwelety robót ziemnych, następnie zagęścić grunt lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$. W wypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia doziarnić grunt kruszywem łamanym lub żwirem.

Roboty ziemne pod konstrukcję wykonywać zgodnie z normą PN - S 02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne” jak dla dróg o ruchu ciężkim.

7.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Przewidziano odtworzenie drogi gruntowej. Drogę należy odtworzyć poprzez utwardzenie powierzchni gruntu kruszywem łamanym #0/31,5 stabilizowanym mechanicznie na szerokości 5m (teren do odtworzenia pokazano w załączniku nr 4). Całkowita powierzchnia do odtworzenia przyjmując szerokość odtworzenia $b=5,0m$, wynosi $3000m^2$.

7.4. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-92-B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz w normie PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

7.4.1. Roboty ziemne.

Na odcinkach gdzie uzbrojenie wykonywane będzie w wykopach otwartych 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 kanałów i rurociągów:

- na gruncie rodzimym po dogęszczeniu gruntu do $I_d>40\%$ na grubości 15cm,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d>40\%$.

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 na oznaczonych na profilach podłużnych odcinkach wykonać piaskiem zasypowym (całkowita wymiana gruntu). Na odcinkach tych dopuszcza się wykonanie zasyпки częściowo piaskiem zasypowym częściowo rodzimym, gdy możliwe będzie dogęszczenie powstałej mieszanki do podanych wskaźników.

Na pozostałych odcinkach zasypkę można wykonać piaskiem rodzimym gdy zalegające grunty rodzime pozwalają na dogęszczenie ich do podanych wskaźników. Grunty rodzime można wykorzystać do wykonania zasyпки po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i gruzu.

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.

7.4.2. Roboty montażowe.

Rurociągi i kanały 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.

Kanały wykonać należy z rur PVC łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC 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.

Zasuw i hydranty należy posadawiać na blokach podporowych - np. płytkach chodnikowych betonowych 35x35x5.

Rurociągi należy 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. Taśmę układać również na odcinkach wykonywanych bezwykopowo – poprzez przymocowanie jej opaskami do rurociągu i wciągnięcie jej razem z rurociągiem.

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

Studzienki kanalizacyjne betonowe wykonać należy przy zachowaniu warunków zawartych w normie PN-B-10729:1999 „Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne”.

Rurociągi i kanały 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 (7szt.) wymienić grunt rodzimy na żwir granulowany Ø4-16mm, 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. 0,1MPa) i wydajności (min. 5l/s) na każdym zaworze hydrantowym przy pomocy specjalistycznego urządzenia.

7.4.3. Uwagi dla wykonawcy.

1. 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. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

2. Wykonawca przed zamówieniem przepompowni ścieków zobowiązany jest do pomiaru rzędnej terenu w miejscu lokalizacji przepompowni. W przypadku odstępstw od rzędnej przyjętej w projekcie należy zweryfikować głębokości przepompowni.

3. Wokół włączów na studniach kanalizacyjnych zlokalizowanych w nawierzchniach gruntowych i utwardzanych kruszywem łamanym na terenie przyszłego osiedla należy wykonać obetonowanie o średnicy 1,5m na grubości 10cm z betonu C8/10 na 15cm podłożu piaskowym. Powyższa warstwa betonu zapobiegnie przesuwaniu włączów pod wpływem ruchu drogowego. Obetonowanie należy wykonać przy 20 studniach.

4. Skrzynki zasuw usytuowane w terenach zielonych należy obrukować 1,0x1,0m kostką kamienną lub betonową na podbudowie z suchego betonu gr.10cm. Zabruk obudować obrzeżami chodnikowymi.

7.5. NASADZENIA ZIELENI.

7.5.1. Dane ogólne

Działania projektowe mają na celu wprowadzenie nasadzeń z żywotnika zachodniego w formie żywopłotu przy ogrodzeniu przepompowni ścieków. Ilość projektowanych nasadzeń to 27 sztuk drzew.

7.5.2. Program robót

Prace przy zagospodarowaniu terenu w zakresie zieleni należy przeprowadzić po zakończeniu części prac budowlanych i uprzątnięciu odpadów.

Program robót jest następujący:

usunąć gruz, śmieci i pozostałości po budowie;
 wymodelować powierzchnię terenu;
 pozostałą ziemię powstałą z korytowania dróg należy rozplantować na terenie.
 W następnej kolejności należy:
 przygotować podłoże glebowe do wykonania nasadzeń roślinnych;
 wytyczyć nasadzenia w terenie;
 nasadzić drzewa;
 mulczować glebę warstwą kory pod nasadzeniami drzew;
 posprzątać.

7.5.3. Szczegóły wykonania

Glebę pod nasadzenia drzew należy odpowiednio przygotować. Doły należy zaprawiać ziemią urodzajną.

Należy wytyczyć miejsca wysadzenia drzew i oznaczyć je.

Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien mieć minimum 5 lat.

Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien być zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, oraz pozbawiony ran i śladów po świeżych cięciach.

Użyty do nasadzeń materiał roślinny powinien mieć dobrze wykształcone bryły korzeniowe i korony.

Drzewa należy sadzić do dołów, wykopanych w wyznaczonych miejscach, wielkością dopasowanych do brył korzeniowych sadzonych roślin.

Doły należy zaprawić ziemią urodzajną.

Ziemię wokół posadzonych drzew należy ukształtować w misy, zbierające wodę

Rośliny po posadzeniu należy obficie podlać.

Glebę pod roślinami należy mulczować 5 cm warstwą kory. Przyjęto mulczowanie terenu 0,5 m² pod 1 drzewo.

7.5.4. Wykaz projektowanej zieleni

Symbole oznaczają:

wys. – wysokość drzewa bez bryły korzeniowej;

p. – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania;

bryła – roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i siatką drucianą;

Drzewa iglaste:

Nr rośliny na planie	Nazwa	Uwagi	Liczba sztuk
1	żywotnik zachodni odm. Smaragd Thuja occidentalis 'Smaragd'	wys. 100-120 cm; 2 p.; bryła	27
RAZEM:			27