

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. Strona tytułowa .....	1
2. Opis do projektu zagospodarowania terenu .....	3
3. Opis techniczny do projektu budowlanego .....	7
4. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	11
5. Rysunek nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu .....	13
6. Rysunek nr 2 - Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej .....	14
7. Rysunek nr 3 - Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej .....	15
8. Decyzja- uprawnienia budowlane projektanta .....	16
9. Zaświadczenie .....	17
10. Decyzja- uprawnienia budowlane sprawdzającego .....	18
11. Zaświadczenie .....	19
12. Warunki techniczne .....	20
13. Uzgodnienie z Urzędem Gminy.....	21
14. Uzgodnienie z ZUDP .....	22
15. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia .....	25

# **1. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

## **1.1. Podstawa opracowania;**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2017r., poz. 1332)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2012r. poz. 462; zm. Dz. U. z 2013r., poz. 762, Dz. U. z 2015r., poz. 1554)
- Umowa z Inwestorem
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GP.6733.3.2018 z dnia 20.03. 2018r. wydana przez Wójta Gminy Borzytuchom
- „Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia”: Opinia geotechniczna, Dokumentacja badań podłoża gruntowego, Projekt geotechniczny- opracowane przez MS-GEOtechnika Marcin Sylka, ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów
- Mapa do celów projektowych
- Polskie normy
- Literatura techniczna
- Wizja lokalna

## **1.2. Przedmiot inwestycji, zakres całego zamierzenia;**

Przedmiotem całej inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur Dn200 mm o długości  $L = 270,6$  m w miejscowości Borzytuchom w drodze gminnej.

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącej zaprojektowano na działce nr 208 w studni „Sis” o rzędnych 133.83/130.91.

### **1.3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu;**

Podstawa prawna- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290), art. 34 ust. 3 pkt. 5., art. 3 pkt. 20; rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego § 13a.

- a) **Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu;**  
- Art. 4 pkt. 1, ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2016 poz. 1440 ze zmianami).
- b) **zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany;**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany tj. dz. nr: 208, 205/15, 228 w obrębie Borzytuchom, oddziaływanie projektowanej kanalizacji sanitarnej ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej na tych działkach.

### **1.4. Opinia geotechniczna;**

Na podstawie opracowania „Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia” stwierdzono: w podłożu przedmiotowego terenu zalegają przede wszystkim grunty: gliny piaszczyste, i piaski gliniaste, a poziom wodonośny znajduje się około 15m p.p.t. Projektowany obiekt budowlany został zakwalifikowany do drugiej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.

### **1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu z opisem projektowanych zmian;**

- Obecne przeznaczenie- wykorzystanie terenu inwestycji:  
dz. 208, 205/15, 228– droga gminna, gruntowa.

- Istniejące uzbrojenie terenu:

dz. 208- kanalizacja sanitarna grawitacyjna  $\varnothing$  160mm,

- przepust o średnicy  $\varnothing$ 350mm na rowie R-C,

- wodociąg  $\varnothing$ 90mm,

- kabel energetyczny niskiego napięcia

dz. 205/15- przepust o średnicy  $\varnothing$ 350mm na rowie R-C,

- wodociąg  $\varnothing$ 90mm,

- kabel energetyczny niskiego napięcia

dz. 228- brak

- Występowania zieleni wysokiej i średniej:

kanalizację sanitarną zaprojektowano na terenie niezadrzewionym

Sieć kanalizacji sanitarnej jest inwestycją liniową podziemną, która nie zmieni funkcji terenów przez które przechodzi, nie zmieni ładu przestrzennego.

**1.6. Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu;**

Projektowana inwestycja jest inwestycją liniową podziemną. Przebiegać będzie w drodze gminne gruntowej.

Poziom terenu na trasie projektowanej inwestycji znajduje się na rzędnych: 137,70 m – 133,80 m n.p.m.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano na głębokości 2,9-6,4m p.p.t. Jedynymi trwałymi naziemnymi elementami będą włazy żeliwne na studniach.

Tabela 1. zestawienie materiałów

Lp.	Oznaczenie,	Materiał, Średnica	Długość, ilość
1	Rura	PVC Ø200mm	270,6 m
2	Studnia S1, S5, S7, S8	beton Ø1200mm	4 szt.
3	Studnia s2, s3, s4, s6, s9	PVC Ø400mm	5 szt.

Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego. Ukształtowanie terenu się nie zmienia.

**1.7. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni oraz innych części terenu niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego;**

Nie dotyczy.

**1.8. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;**

Projektowana inwestycja nie leży na terenie objętym formą ochrony zabytków.

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w granicach otuliny Parku Krajobrazowego „Doliny Słupi”.

**1.9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego;**

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

**1.10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;**

Do budowy zastosowane zostaną szczelne systemy rur i uzbrojenia. W czasie budowy stosuje się nowoczesne materiały, umożliwiające szybki montaż, co ograniczy czas trwania budowy i zużycia paliw.

Przy realizacji budowy, szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego ma:

- zwiększona emisja zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększona ilość pyłów, związana z intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt: koparki, ładowarki, zagęszczarki, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego.

Przyjęte rozwiązania projektowe nie powodują zmiany stosunków wodnych na terenie objętym inwestycją. Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

**1.11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;**

Nie dotyczy.

## **2. Opis techniczny do projektu budowlanego**

Wytyczne do wykonawstwa:

- 14 dni przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem.
- Należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w projekcie.
- Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.
- W przypadku skrzyżowania sieci wodociągowej z kanalizacją sanitarną, na wodociągu należy zamontować rurę ochronną PE. W przypadku skrzyżowania kabla energetycznego, telekomunikacyjnego z siecią wodociągową, na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną Arot.
- Podczas prowadzenia robót należy miejsca pracy wygrodzić, oznakować.
- Podczas realizacji inwestycji należy zwracać szczególną uwagę na:
  - prowadzenie robót ziemnych w sąsiedztwie pasa drogi publicznej,
  - w pobliżu linii kablowych.
- Każdorazowo po zakończeniu robót na koniec dnia należy możliwie jak największą część wykopu zasypać, a pozostałą część dobrze zabezpieczyć przed osobami trzecimi.
- Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Roboty instalacyjne jak i odtworzeniowe należy zlecić wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne doświadczenie,

### **2.1. Kanalizacja grawitacyjna**

Projektuje się kanały grawitacyjne z rur PVC o średnicy Ø200mm.

Projektuje się studnie kanalizacyjne włączowe np. z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o przekroju kołowym średnicy Ø 1200mm. Studnia z prefabrykatów z betonu C40/50 o nasiąkliwości max 4% mrozoodporny (F50) wykonany zgodnie z normą PN-B-10729. Właz żeliwny typu ciężkiego Ø600mm. Fundament studni z wykonaną fabrycznie kinetą. Kręgi studzienne wyposażone w stopnie złączowe wg PN/H-74086.

Projektuje się studnie PVC o średnicy DN 400mm z pokrywą żeliwną typu ciężkiego.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni powinny posiadać aprobatę techniczną oraz atest producenta.

### **2.2. Technologia przewiertu sterowanego**

Zapotrzebowanie terenu na stanowisko wiertnicy wynosi ok. 2x4m. Obok zostanie wykonany wykop (stanowisko robocze A i B) na płuczkę o wymiarach 2x2 m. Komory przeciskowe zlokalizować poza pasem drogowym, w miejscu projektowanych studni S1 i S2.

Technologia przewiertów sterowanych umożliwia bezwykopowe pokonywanie rurociągiem przeszkód terenowych. Specjalistyczne urządzenie na etapie przewiertu pilotażowego przewierca się pod przeszkodą (rzeka, droga, torowiskiem itp.) stalowymi żerdziami wzdłuż osi zaplanowanej trasy. Żerdzie te docierają na drugą stronę przeszkody. Następnym etapem jest przygotowanie otworu na rurę, co osiąga się poprzez kilkukrotne rozwiercanie aż do osiągnięcia do pożądanej średnicy otworu i należyte jego oczyszczenie ze zwiercin. Końcowym etapem jest wciągnięcie do przygotowanego otworu rury. Zastosowanie technologii przewiertów

sterowanych pozwala uniknąć robót ziemnych na projektowanym odcinku oraz bezinwazyjne pokonanie dróg. Metoda ta redukuje do minimum integrację w środowisko tak na trasie prowadzonych robót jak i w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

### Przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod drogą żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie – załączniki graficzne) osią przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowice wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje – pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze. W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

### Rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

### Przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowice ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy). W celu udokumentowania wykonanego przewiertu, powykonawczo wykonywany jest jego profil podłużny.



Aby uniknąć zagrożenia spowodowanego osiadaniem gruntu na skutek rozwiercania otworu powyżej wymaganej średnicy należy zastosować samoutwardzalną płuczkę, która po stwardnieniu będzie miała twardość podobną do gliny.

## **2.3. Wykopy otwarte**

### Wytyczenie trasy

Układanie rur prowadzić z zachowaniem trasy i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją. Projektowaną oś kanałów należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach projektowanego uzbrojenia a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W przypadku skrzyżowania kanalizacji i sieci wodociągowej z kablami sieci energetycznej i telekomunikacyjnej, na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną typu Arot. W przypadku skrzyżowania kanalizacji z siecią wodociągową, na wodociągu należy zamontować rurę ochronną PE o długości min. 2m.

### Wykopy i zasypywanie wykopów

Wykopy należy prowadzić mechanicznie możliwie od najniższych punktów, tak aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody w dół po jego dnie. Wzdłuż wykopów należy wykonywać rowki odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodą opadową.

Maksymalne odchylenia rzędnych dna wykopu nie powinny być większe niż 5 cm.

Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne. Ściany wykopów wąsko przestrzennych należy umocnić ażurowo wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi.

W wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległości nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Zasypywanie wykopów wykonywać po ułożeniu rur na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,15 m. Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinne, odpadki z materiałów budowlanych itp.) Zasypkę bezpośrednio nad rurą prowadzić ręcznie do wysokości warstwy min. 0,3m nad rurą. Zagęszczenie gruntu wykonać za pomocą ubijaków ręcznych, warstwami o grubości jednorazowej warstwy nie większej niż 0,2m.

Zasypywanie i ubicie powinno być wykonane po obu stronach kanału.

Pozostałą przestrzeń można zasypywać mechanicznie pod warunkiem nasypywania warstw nie większych niż 0,4m i zagęszczaniu mechanicznym (zagęszczarki wibracyjne płytowe, ubijaki spalinowe).

Mechaniczne zasypywanie prowadzić przy wykopach nieumocnionych skarpowanych, dla wykopów wąskoprzestrzennych umacnianych zasypkę prowadzić ręcznie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż 90% w skali Proktora.

### Umocnienie ścian wykopów

Ściany wykopów wąskoprzestrzennych umacniać ażurowo balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Rozstaw rozpór pionowych nie może przekraczać 1,4 m.

Poziomy rozstaw rozpór nie może przekraczać 1,6 m.

W przypadku rozmieszczenia ścian balami drewnianymi, grubość bali bocznych nie może być mniejsza niż 50 mm, bali podporowych 63 mm. Odeskowanie szczelne wykopu wykonywać tylko w przypadku stwierdzenia niespoistości gruntu.

Górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej 15 cm i zabezpieczać wykop przed wpadaniem gruntu i innych przedmiotów.



Odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego.

#### Nasypy, podłoża pod nasypy

W miejscu na którym ma być wykonywany nasyp, teren powinien być oczyszczony z krzewów, kamieni, ziemi roślinnej, rumowisk, gruzu itp.

Ziemia roślinna (humus) powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp nasypu. Grunt używany do nasypów powinien mieć wilgotność naturalną taką jak w miejscu wykopu, w przypadku gdy grunt nie ma właściwej wilgotności, należy go nawilżać i zagęszczać warstwami.

Grunty o różnorodnych właściwościach powinny być układane warstwami o jednakowej grubości na całej szerokości wykopu. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu w nasypie nie powinna być większa niż 0,4 m przy zagęszczeniu walcami okołkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 0,95 dla górnej warstwy nasypu zalegającej na głębokości do 1,2 m,
- 0,80 dla warstwy nasypu zalegających poniżej 1,2m.

#### **2.4. Roboty montażowe**

Warunkiem prawidłowego montażu rur jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z niniejszym projektem 15 cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie było jednolite. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Obsypka przewodów powinna być grubości min. 20 cm ponad górę rur po jej ułożeniu. Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

#### **2.5. Odbiory robót technologiczno-montażowych**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności)
- c) ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia
  - odległości od budowli sąsiadujących
  - ułożenia budowli na podłożu piaskowym
  - odchylenia osi przewodu
  - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem
  - zasypki przewodu
  - wykonania bloków oporowych
  - zabezpieczenie budowli sąsiadujących
- d) badanie szczelności

Opracował:  
*inż. Jędrzej Mysza*