

**O P I S   T E C H N I C Z N Y**  
**do projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości**  
**Batorowo, gm. Elbląg**

## **1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejącej i przyszłej zabudowy zlokalizowanej w miejscowości Batorowo, gm. Elbląg.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje:

- budowę sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- budowę przepompowni ścieków.

## **2.0 PODSTAWOWE DANE DO PROJEKTOWANIA.**

**2.1** Wizja w terenie z ustaleniem trasy sieci.

**2.2** Ustalenia z inwestorem.

**2.3** Katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury.

**2.4** Normy i zarządzenia dotyczące projektowania sieci wod.-kan.

**2.5** Mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:500.

**2.6** Warunki Techniczne nr 942/GE z dnia 18.04.2019 r. wydane przez E.P.W.iK. w Elblągu wraz z aktualizacją.

## **3. STAN ISTNIEJĄCY**

Na terenie objętym opracowaniem istnieje częściowy system kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do oczyszczalni ścieków. Istniejący system kanalizacji sanitarnej obejmuje odprowadzenie ścieków z istniejących budynków mieszkalnych wielorodzinnych o numerach 35-38. Istniejąca kanalizacja sanitarna nie działa prawidłowo z powodu jej bardzo złego stanu technicznego. Kanalizacja ta jest pozarywana i w wielu miejscach rozszczelniona co powoduje dużą infiltrację wód gruntowych. Z uwagi na powyższe istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej został przewidziany do likwidacji, a budynki o numerach 35-38 przełączone do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzane są do wybudowanej w 2018r. oczyszczalni ścieków. Przepustowość oczyszczalni ścieków uwzględnia podłączenie wszystkich zabudowań z miejscowości Batorowo

## **4. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.**

### **4.1. DANE OGÓLNE.**

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym. Ścieki z zabudowań zlokalizowanych w miejscowości Batorowo zostaną sprowadzone projektowanym rurociągiem grawitacyjnym PVC 200 do istniejącej przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce nr 44/31 należącej do Gminy Elbląg.

Z uwagi na niekorzystne warunki wysokościowe (zagłębienie istniejącej przepompowni mniejsze niż zagłębienie projektowanego kanału dolotowego) istniejącą przepompownię przewidziano do modernizacji w zakresie pogłębienia zbiornika oraz wymiany wewnętrznego orurowania z dostosowaniem rzędnych do rzędnej nowego kolektora dopływowego oraz rzędnej istniejącego kolektora tłoczego.

Rurociąg projektowanej sieci grawitacyjnej Ø200mm PVC zaprojektowano w pasach drogowych dróg gminnych i powiatowych oraz częściowo po terenach prywatnych.

Podłączenie budynków do projektowanej kanalizacji sanitarnej nastąpi poprzez przyłącza Ø200mm PVC. Długości i spadki przewodów wykonać wg rysunków.

## 4.2. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Doboru średnic przewodów dokonano na podstawie ilości ścieków obliczonej na podstawie jednostkowej ilości ścieków przypadającej na jednego mieszkańca oraz ilości osób zamieszkających na danym obszarze.

$q_j = 100 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{db}$  – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańców.

$n = 190 \text{ osób}$

$N_d = 1,4$  – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$  – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d, \text{sr}} = 19,0 \text{ m}^3/\text{d}$  – średnia dobową ilość ścieków,

$Q_{d, \text{max}} = 26,6 \text{ m}^3/\text{d}$  – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{h, \text{max}} = 3,32 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{0,93 \text{ dm}^3/\text{s}}$  – maksymalna godzinową ilość ścieków

$Q_{h, \text{max}} = 19,84 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{5,5 \text{ dm}^3/\text{s}}$  – maksymalna godzinową ilość ścieków

## 3.3. MATERIAŁ.

Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej planuje się zastosować rury z PVC grubościenną ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

Sieć główna - **PVC 200 x 5,9 mm**

Przyłącza - **PVC 160 x 4,7 mm**

Rury PVC w/g norm:

*PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.*

Przejścia sieci kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową (odcinek S<sub>12</sub>-S<sub>13</sub>) zaprojektowano bezwykopową metodą przewiertu poziomego. Metoda ta polega na posadowieniu tzw. komory montażowej (studnie rewizyjne) z kręgów betonowych Ø 1200 i wykonaniu z poziomu wykopu maszyną do wierceń poziomych przewiertu o zadanym spadku. Następnie po wykonaniu przewiertu następuje montaż modułów rurowych wykonanych z polipropylenu o długości jednostkowej L=0,4m.

Dla średnicy DN200 przyjęto moduły **PP 225x12,8 mm**

Zastosowane rurociągi powinny posiadać niezbędne deklaracje zgodności oraz atesty.

## 4.3. ARMATURA I STUDNIE.

**Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.**

Na odcinkach dłuższych niż L=60,0 m, a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach odgałęzień do granicy działki należy zastosować studnie rewizyjne.

Studnie należy wykonać z kręgów betonowych Ø 1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem

monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie żłazowe.

Studnie S<sub>9</sub>, S<sub>17</sub>, S<sub>26</sub>, S<sub>28</sub>, S<sub>31</sub> zaprojektowano jako studnie rewizyjne niewłazowe inspekcyjne z PE Ø 425mm z teleskopowym adapterem do włazów podpartym

Studnie wyposażać w betonowy pierścień odcciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN- EN-124:2000.

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.

Elementy betonowe studni zakopane w gruncie zabezpieczyć przeciw wilgoci farbami bitumicznymi np. poprzez nałożenie dwóch warstw preparatu ABIZOL.

#### **4.4 MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKOW.**

Z uwagi na niekorzystne warunki wysokościowe (zagłębienie istniejącej przepompowni mniejsze niż zagłębienie projektowanego kanału dolotowego) istniejącą przepompownię przewidziano do modernizacji w zakresie pogłębienia zbiornika oraz wymiany wewnętrznego orurowania z dostosowaniem rzędnych do rzędnej nowego kolektora dopływowego oraz rzędnej istniejącego kolektora tłocznego.

##### **Zakres modernizacji:**

- wymiana zbiornika z dostosowaniem do odpowiednich rzędnych. Zbiornik wykonany z polimerobetonu wraz ze skosami antysedymencyjnymi wykonanymi na dnie zbiornika. Grubość ścianek zbiornika ma wynosić - **dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm**, Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

##### **WYMAGANE PARAMETRY:**

Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>

Moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 90 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [ $k$ ] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [ $\alpha_{Tx10^{-6}}$ ] 15 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ $\nu$ ] 0,23

Nasiąkliwość wodą  $n_w$  0,05%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

##### **- wymiana wyposażenia zbiornika:**

- podest obsługowy - stal nierdzewna

- drabinka żłazowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna
- przewodnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- układ tłoczny z stali nierdzewnej wyprowadzony na zewnątrz zbiornika i połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- deflektor montowany na wlocie rurociągu grawitacyjnego do zbiornika przepompowni – 1 szt. - stal nierdzewna

#### ***Wymagania dotyczące stali nierdzewnej***

- dla orurowania technologicznego oraz wyposażenia przepompowni należy zastosować stal nierdzewną minimum PN-EN 10088 1.4404, PN 0H17N12M3, AISI 316L o minimalnej grubości ścianki 2mm.

#### ***Wymagania w zakresie prac spawalniczych***

- dostawca przepompowni musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- dostawca przepompowni ma zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- dostawca przepompowni w zakresie prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712

Dodatkowo dla każdej przepompowni na terenie oczyszczalni ścieków należy zamontować żuraw słupowy osadzony na betonowym fundamencie o wymiarach 0,4x0,4x1,0m. Udźwig żurawia 150 kg.

### **5.0. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać w wykopie otwartym. Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości min.15 cm z obsypką 30 cm na szerokości wykopu i nad rurociągiem. Pozostałą część wykopu - do poziomu terenu uzupełnić gruntem rodzimym. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności.

Przejścia kanałów przyłączeniowych pod drogą powiatową (odcinek S<sub>12</sub>-S<sub>13</sub>) zaprojektowano bezwykopową metodą przewiertu poziomego. Metoda ta polega na posadowieniu tzw. komory montażowej (studnie rewizyjne) z kręgów betonowych Ø 1200 i wykonaniu z poziomu wykopu maszyną do wierceń poziomych przewiertu o zadanym spadku. Następnie po wykonaniu przewiertu następuje montaż modułów rurowych wykonanych z polipropylenu o długości jednostkowej L=0,4m.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

### ***UMOCNIENIE WYKOPÓW LINIOWYCH***

Projektowana kanalizacja sanitarna posadowione są na głębokości zawierającej się w granicach od ok. 1,20 do 3,40 m pod poziomem terenu. Wykopy pod rurociąg wykonać o ścianach pionowych umocnionych obudowami.

Wykopy należy wykonać z częściowym lub całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Z Inwestorem należy uzgodnić miejsce czasowego składowania w hałdach gruntu rodzimego nadającego się do wbudowania. Nadmiar urobku oraz grunt nie nadający się do wbudowania wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ściany wykopu na odcinkach bezkolizyjnych należy umocnić systemowymi szalunkami wielokrotnego użytku tzw. płytami wykopowymi, nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu. W zależności od głębokości wykopów należy zastosować odpowiednie systemowe obudowy szalunkowe.

Na odcinkach kolizyjnych obudowę wykopu należy wykonać z użyciem wyprasek lub bali w układzie poziomym. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Warunki gruntowe mogą spowodować konieczność umocnienia części wykopów ściankami szczelnymi z grodzic. Długość grodzic należy tak dobrać aby wystawały min. 15 cm ponad krawędź wykopu. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Przed wbiciem ścianek szczelnych należy bezwzględnie dokonać odkrywek w celu stwierdzenia zgodności rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem zainwentaryzowanym naniesionym na mapach projektowych.

Przyjęto szerokość wykopów 0,9 m. Wykopy o gł. ponad 3 m o szer. 1,0 m.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Wykopy o głębokości przekraczającej 4,0 m należy wykonać stopniami (piętarami) przy każdym stopniu powinno być pozostawione miejsce dla komunikacji i przedostawanie spływających wód opadowych, przy ręcznym wykonaniu stopni ich wysokość nie powinna przekraczać 1,5 m.

- Stateczność nie umocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 m powyżej projektowanego dna wykopu.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość  $> 0,60$  m
- Z wykopów o  $h \geq 1,0$  m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi transportowej  

$$B \geq (H/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$$
 gdzie H – głębokość wykopu;  $\varphi_u$  - kąt stoku nachylenia
- Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadzonej poniżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń)  

$$a \geq ((H-h+0,3)/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$$
 h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu
- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej.
- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren
- Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypu o  $h_{\text{max.}} + 2 \div 2,50$  m i pochylenia skarpy 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykopu odsunąć o min 3,0 m.
- Wyprofilowanie terenu ze spadkiem  $i = 3 \div 5$  % od wykopu

Przed rozpoczęciem robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie, a zabezpieczenia ich wykonać pod nadzorem pracownika tej instytucji.

### **UMOCNIENIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH**

W obrębie modernizowanej przepompowni ścieków należy wykonać obudowę z grodzic wbijanych wibromłotami. Po wbiciu grodzic należy stopniowo wybierać grunt. W miarę postępu robót należy wykonywać rozparcia ścian wykopów ramami stalowymi. Ramy należy wzmocnić zastrzałami, skracającymi długość przęsła boku ramy. Wodę opadową oraz z ewentualnych sączek śródglinowych należy przejąć systemem drenażu powierzchniowego. Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym odbiorze, ramy zabezpieczające wykopy należy demontować kolejno poczynając od dna wraz z postępowaniem zasypywania wykopu. Grodzice należy zdemontować na samym końcu wykonywania prac. Wykopy należy chronić przed dodatkowym nawilgoceniem. W przypadku gromadzenia się w wykopie wody, należy ją odprowadzić poza obręb wykopu. Zaleca się wykonanie fundamentów w porze suchej.

### **6.0. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA OBIEKTU**

- W okolicy projektowanego obiektu występują warunki gruntowe proste zaliczone do **pierwszej kategorii**
- Proj. inwestycja jest inwestycją liniową, nie narusza ona istniejącego drzewostanu, ukształtowania terenu oraz istniejącej infrastruktury technicznej

- Inwestycja nie przewiduje prowadzenia działań mogących prowadzić do zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych i w żaden sposób nie wpływa negatywnie na środowisko

- obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej

## **7.0. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW , PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.**

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barrierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki z nakazem ograniczenia prędkości oraz informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków – wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

## **8.0. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH.**

Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający zachowanie dostępu do dróg publicznych oraz z zapewnieniem bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania. Podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zapewnić ochronę przed pozbawieniem korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności. Ponadto budowę należy prowadzić tak, aby zapewnić ochronę przed hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem oraz przed zanieczyszczeniem wody, powietrza i gleby.

## **9.0. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art.3 ust.20 ustawy Prawo Budowlane, należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu. Stwierdza się, iż obszar oddziaływania obiektu przedmiotowej inwestycji zamyka się w działkach, na których prowadzona będzie inwestycja.

Lokalizacja inwestycji:

dz. nr: 44/31, 44/14, 44/38, 44/39, 44/7, 44/8, 44/9, 44/10, 44/33, 44/34, 44/12, 44/13, 43, 42/23, 42/24, 42/25, 42/26, 42/27, 42/28, 35, 34/4; obręb ewidencyjny: 0019 Nowe Batorowo

jednostka ewidencyjna: 280401\_2 Gmina Elbląg.

Obszar oddziaływania obiektu ustalono na podstawie :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 717)

## **10.0. UWAGI KOŃCOWE**

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.

- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągu powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić zainteresowane strony (*gestorów istniejących sieci, właścicieli działek*) z 7-dniowym wyprzedzeniem.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają deklaracje zgodności oraz pełne atesty i opinie higieniczne.

## **8.0 NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW**

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

MARZEC 2020

Opracował:  
mgr inż. Tomasz Mrówczyński  
upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10