

## I. SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY .....	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2. INWESTOR I ZLECENIODAWCA.....	3
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	3
4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE .....	5
6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	5
7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	5
7.1. KANALIZACJA SANITARNA .....	6
7.1.1. PROJEKTOWANY UKŁAD KANALIZACJI SANITARNEJ .....	6
7.1.2. RUROCIĄG TŁOCZNY.....	7
7.1.3. STUDZIENKI REWIZYJNE .....	7
7.1.3.1. STUDNIE BETONOWE.....	7
7.1.3.2. STUDNIE TWORZYWOWE .....	8
7.1.4. STUDNIA ROZPREŻNA.....	8
7.1.5. PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SANITARNYCH PP1 .....	9
7.2. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA TERENU PRZEPOMPOWNI.....	10
7.2.1. ZASILANIE ELEKTRYCZNE ,STEROWANIE I MONTAŻ PRZEPOMPOWNI.....	10
7.2.2. PLAC PRZEPOMPOWNI.....	11
8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	111
9. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA .....	112
9.1. ROBOTY ZIEMNE .....	112
9.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	13
9.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	13
9.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW .....	14
9.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW.....	14
9.6. ZASYPANIE RUROCIĄGÓW I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.....	14
9.7. SKRZYŻOWANIE Z PRZESZKODAMI.....	15
10. UWAGI KOŃCOWE .....	15
11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	17
12. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	21

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Strona
1	Plan zagospodarowania terenu	1:500	
2	Plan zagospodarowania terenu	1:500	
3	Plan zagospodarowania terenu	1:500	
4	Plan zagospodarowania terenu przepompowni	1:250	
5	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
6	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
7	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
8	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
9	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
10	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
11	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	1:100/500	
12	Przepompowania ścieków sanitarnych PP1	1:100	
13	Studnia kanalizacyjna betonowa	1:50	
14	Studnia kanalizacyjna inspekcyjna	-	
15	Studzienka rozprężna	1:25	
16	Odwodnienie wykopów igłofiltrami	-	
17	Zabezpieczenie kabli w wykopie	-	
18	Podwieszenie istniejącego uzbrojenia	-	
19	Zestawienie studni i przykanalików		

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z Inwestorem.

### 2. Inwestor i zleceniodawca

Inwestorem i zleceniodawcą niniejszego przedsięwzięcia jest:

**Gmina Dopiewo**

**ul. Leśna 1c**

**62-070 Dopiewo**

### 3. Materiały wyjściowe

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500
- Wizja lokalna w terenie
- Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji sanitarnej w m. Zakrzewo gm. Dopiewo z dnia 12.02.2013r.
- Warunki techniczne wykonania przyłączy do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Zakrzewo gm. Dopiewo z dnia 18.04.2013r.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Dz.U.07.99.665) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. z 2006r. Nr 129 poz.902 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257, poz.2573 z późniejszymi zmianami).

- Ustawa o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym z 2003r. (Dz. U. nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami).
- Uzgodnienia, warunki techniczne.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

#### 4. Cel i zakres opracowania

Celem projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej jest uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miejscowości Zakrzewo gm. Dopiewo poprzez odbiór ścieków z budynków mieszkalnych położonych przy ul. Leśnej, Gajowej, Akacjowej, Brzozowej, Dębowej, Zielonej, Wspólnej, Środkowej.

Projektowany kolektor kanalizacji grawitacyjnej będzie doprowadzał ścieki bezpośrednio do projektowanej przepompowni PP1 zlokalizowanej w ulicy Leśnej. Następnie przewodem tłocznym transportował do studzienki rozprężnej SRpro skąd przewodem grawitacyjnym nastąpi spływ ścieków do istniejącej studni Sist. o rzędnych 89.83/87.24 zlokalizowanej na dz. nr. 31/1 w ul. Długiej.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowy sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji.

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Zakrzewo. Projektowana sieć kanalizacyjna zlokalizowana będzie na terenach działek będących we własności Gminy Dopiewo i osób prywatnych. Kolektor ściekowy i tłoczny zlokalizowany będzie w ciągu pieszo-jezdnym na następujących działkach:

Lp	Nr działki	Właściciel/ Użytkownik	Adres
1	36/5, 36/8, 42/12, 42/15, 27/15, 56, 46/12, 49/15, 46/13, 50/2, 50/8, 51/13, 51/6, 51/9	gm. Dopiewo	ul. Leśna 1c 62-070 Dopiewo
2	113/2, 29	Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu	

#### 5. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych określono warunki geotechniczne panujące na przedmiotowym terenie. Budowa podłoża przedstawiona została na kartach dokumentacyjnych otworów zawartych w części niniejszego opracowania.

Generalnie można stwierdzić, iż w rejonie projektowanej przepompowni PP1 wierzchnią warstwę stanowi gleba. Poniżej tej warstwy zalegają piaski średnioziarniste z domieszką ziaren żwirowych i piaski gruboziarniste z domieszką ziaren żwirowych. Na pozostałym obszarze projektowanej kanalizacji sanitarnej wierzchnią warstwę stanowi nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków drobnoziarnistych z domieszką żużlu,

humusu i gruzu ceglanego. Powstały w wyniku utwardzenia i równania dróg dojazdowych. Poniżej tej warstwy zalegają piaski średnioziarniste z domieszką ziaren żwirowych

Woda gruntowa, w okolicach PP1 wystąpiła na głębokości 1,5 m., natomiast na pozostałym obszarze na gł. 1,0m. Szczegóły podają karty otworów.

Podany poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulec wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Przeprowadzone rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych pozwala na przedstawienie następujących wniosków i zaleceń geotechnicznych:

- teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi
- głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80m,
- wody gruntowe występują na głębokości 1,0 – 1,5 m poniżej poziomu terenu,
- podczas prowadzenia prac ziemnych konieczne będzie czasowe obniżenie zwierciadła wód gruntowych z zastosowaniem igłofiltrów.

## 6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W zakresie opracowania występuje uzbrojenie nadziemne i podziemne;

- Sieć wodociągowa,
- Sieć gazowa,
- Kable teletechniczne i elektroenergetyczne.

## 7. Opis projektowanych rozwiązań

W ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej przewiduje się:

- Wykonanie układów kanalizacji grawitacyjnej DN/OD250x7,3mm PVC-U SN8,
- Wykonanie układów kanalizacji grawitacyjnej DN/OD200x5,9mm PVC-U SN8,
- Wykonanie przyłączy do posesji DN/OD160x4,7 mm PVC-U SN8,
- Wykonanie układu kanalizacji tłocznej DN/OD 90x5,4mm PE100 SDR17 PN10

### **Zestawienie średnic i długości projektowanych sieci:**

	Materiał/ Średnica [-/mm]	Długość [m]
Kanalizacja sanitarna grawitacyjna	PVC-U klasy SN8 DN/OD250x7,3 mm	300
	PVC-U klasy SN8 DN/OD200x5,9 mm	1725
	PVC-U klasy SN8 DN/OD160x4,7 mm	350
Kanalizacja sanitarna tłoczna	PE 100 SDR17 PN10 DN/OD 90x5,4mm	244

Zaprojektowana sieć i przyłącza posadowione będą na rzędnych poniżej strefy przemarzania gruntu równej 0,8m. W przypadku przyłączy kanalizacyjnych posadowionych powyżej strefy przemarzania, należy je ocieplić za pomocą łupin styropianowych (ok. 10cm) owiniętych folią z PE i zasypać warstwą gruntu min. 40cm. Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z przedstawionymi profilami podłużnymi sieci i planem sytuacyjno – wysokościowym.

## **7.1. Kanalizacja sanitarna**

### **7.1.1. Projektowany układ kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej z rur o średnicy DN/OD 250x7,3 oraz DN/OD 200x5,9 mm wykonane z rur PVC-U SN8 o sztywności obwodowej 8 kPa z uszczelką trwale zamontowaną w wydłużonym kielichu rury w trakcie etapu produkcji.

Projektowane kolektory sanitarne grawitacyjne i tłoczne będą miały przebieg zgodny z układem drogowym. Ponieważ układ wysokościowy terenu charakteryzuje się zróżnicowanymi spadkami terenowymi, spływ ścieków sanitarnych będzie odbywał się również zgodnie ze nachyleniem terenu.

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej, w sposób grawitacyjny do kanału istniejącego w ulicy Długiej nie jest możliwe, z racji różnicy poziomów.

Odcinek od SRpro do Sist. należy wymienić na PCV DN/OD 250x7,3.

Lokalizacja przepompowni PP1 została wyznaczona w miejscu o najniższych rzędnych terenu, tak aby kolektory doprowadzające ścieki sanitarne posiadały możliwie najmniejsze zagłębienia.

Podłączenia budynków i posesji do kanalizacji zapewnią projektowane przyłącza kanalizacyjne o średnicy DN/OD 160x4,7 mm wykonane z rur PVC-U SN8 o sztywności obwodowej 8 kPa z uszczelką trwale zamontowaną w wydłużonym kielichu rury w trakcie etapu produkcji.

Odgałęzienia kanalizacyjne będą włączane do kanałów poprzez studnie betonowe bądź trójniki. W przypadku studni betonowych rewizyjnych przyłącza będą zakończone studzienką rewizyjną DN/OD 425 (bądź DN/OD 400), natomiast w przypadku włączenia na trójnik, przyłącza należy zakończyć studzienką rewizyjną DN/OD 600 (bądź DN/OD 630).

W przypadku braku możliwości posadowienia studni rewizyjnych bezpośrednio przy granicy działki przyłącza zakończone zostały zaślepką.

### **7.1.2 Rurociąg tłoczny**

Projektuje się rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR17 PN10. Przyjęto średnicę przewodu DN/OD 90x5,4 mm o L=244m. Rury łączyć przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek przejściowych i połączeń kołnierzowych.

Projektowany rurociąg jako całość wznosi się od przepompowni PP1 do wlotu kanalizacji grawitacyjnej. Przed wlotem kanalizacji ciśnieniowej do kanału grawitacyjnego przewidziano zamontowanie betonowej typowej studzienki rozprężnej DN/OD 1200.

Lokalizacja rurociągu jest uzależniona od przebiegu terenu i wynika z zasady prowadzenia rurociągu poziomo pod powierzchnią terenu na odpowiednich głębokościach z uwzględnieniem kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność a napotkane uzbrojenie zabezpieczyć poprzez obudowę i podwieszanie. Na skrzyżowaniu rurociągu tłoczego z wodociągiem należy prowadzić rurociąg ciśnieniowy z rurze ochronnej PE. Na kolizjach przewodu tłoczego z kablami elektrycznymi i teletechnicznymi, na kable ułożyć należy rury ochronne PE dwudzielne DN110 typu AROT.

### **7.1.2. Studzienki rewizyjne**

Uzbrojenie kanałów stanowią studnie:

- studnie kanalizacyjne PCV DN 425 (bądź DN/OD 400) ,PCV DN/OD 600 ( bądź DN/OD 630)
- studnie kanalizacyjne betonowe DN/ID 1000 mm – rozmieszczone w odległościach nie większych niż 50m, z betonu klasy B45 i o współczynniku wodoszczelności W10.
- studnia kanalizacyjna betonowa DN/ID 1200 mm – zlokalizowana przed projektowaną przepompownią PP1.

#### **7.1.2.1. Studnie betonowe**

Projektuje się studnie betonowe rewizyjne przykryte pokrywaniami lub zwężkami betonowymi z zamontowanymi włączkami żeliwnymi typu ciężkiego Ø 600 z otworami wentylacyjnymi.

Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu klasy B45 i o współczynniki wodoszczelności W10. Studnie winny być wyposażone w gotowe koryta przepływowe z betonu B45 o wysokości równiej średnicy kanałów oraz w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach przęseł kanałów( przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne).

System musi składać się z elementów takich jak:

- kręgi betonowe,
- elementy przejściowe,
- płyty odciążające,
- fundamenty z wykonanymi fabrycznie kietami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych,

- pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni

Kręgi studzienne winny być wyposażone w stopnie złazowe wg PN/H-74086. W miejscach montażu studni gdzie występuje woda gruntowa należy wykonać izolacje przeciwwilgociowe, środkiem trwale związanym z betonem.

Elementy studzienek winny być łączone za pomocą uszczelek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) gumowych odpornych na działanie ścieków i siarkowodoru.

Przejście rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy wykonać jako elastyczne i szczelne za pomocą tulei ochronnej o średnicy odpowiedniej dla średnicy wprowadzanej rury kanalizacyjnej. Dla odgałęzień montować tuleje PVC 160 mm. Na zwieńczeniach studzienek rewizyjnych montować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D400 zgodne z PN-EN124.

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

#### **7.1.2.2. Studnie tworzywowe**

Ponadto projektuje się studzienki tworzywowe PP/PVC-U DN/OD600/ 425 mm( lub DN/OD 630/400). Kłosa studzienki PP o średnicy 600/425 mm (lub DN/OD 630/400) . Trzon studni z rury karbowanej PVC/PP Ø600/425 mm (lub DN/OD630/400).

Studnie zlokalizowane w pasach drogowych należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego z żeliwa sferoidalnego klasy D400 mm z wkładką tłumiącą. Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni kanalizacyjnych powinny posiadać aprobatę techniczną oraz atest producenta.

#### **7.1.4 Studnia rozprężna**

Projektuje się studnie rozprężną betonową SRpro o rzędnych 89.90/88.60 i średnicy DN/ID 1200 mm z wirowym wytracaniem energii. Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Obok studni należy wykonać kominki filtracyjne (filtr biologiczny).

#### **7.1.5 Przepompownia ścieków sanitarnych PP1**

W pasie drogi ,ulicy Leśnej projektuje się przepompownię ścieków sanitarnych do której nastąpi zrzut ścieków z terenów objętych opracowaniem.

Zaprojektowano przepompownię ścieków z polimerobetonu o średnicy DN/OD 2000 i wysokości H=4,57m, włazem żeliwnym D400 o średnicy Ø1000 z dwoma pompami zatapialnymi bez rozdrabniaczy typu HOMA pracującymi naprzemiennie i pełną automatyką. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej zadanie i



praca przepompowni, do czasu naprawy pompy uszkodzonej, przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

Pompy zamontowane będą w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Każda z pomp będzie zamontowana na prowadnicy składająca się z dwóch równoległych rur. Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej łączone na kołnierze aluminiowe. Sygnalizację poziomu maksymalnego i suchobiegu wykonać za pomocą wyłączników pływakowych. Przepompownię należy wyposażać w system zdalnego monitoringu (powiadomienie SMS) i wizualizacji. Jest to pompownia bezobsługowa, która na wypadek awarii posiada sygnalizację alarmu w postaci sygnały świetlnego.

Dopływ ścieków sanitarnych do zbiornika kanałem grawitacyjnym DN/OD 250x7,3 mm PVC-U SN8, odprowadzenie ścieków przewodem tłocznym DN/OD 90x5,4 mm PE100 SDR17 PN10.

Wydajność przepompowni przyjęto dla następujących danych:

$q_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{db}$  – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańców.

$n = 380 \text{ osób}$  – ilość osób

$N_d = 1,6$  – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 2,1$  – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{dmax} = 91,2 \text{ m}^3/\text{d}$  – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{hmax} = 7,98 \text{ m}^3/\text{h} = 2,22 \text{ dm}^3/\text{s}$  – maksymalna godzinowa ilość ścieków

Przyjęto dwie pompy V1336-C24/C o mocy 1,3kW .Punkt pracy: $Q=3,5 \text{ l/s}$   $H=6,35 \text{ m}$ .

Ze zbiornika przepompowni wyprowadzony będzie rurociąg tłoczny ze stali nierdzewnej DN80 na którym zainstalowane będą zasuwki odcinające i zawory kulowe z żeliwa sferoidalnego. Układ regulacji poziomu ścieków wyposażony jest w sondę hydrostatyczną oraz dodatkowo łączniki pływakowe dla poziomów alarmowych. Przepompownia posiada wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych obok przepompowni i wyprowadzony 0.5m ponad poziom terenu.

Szczegółowe dane techniczne przepompowni według załącznika.

## **7.2. Infrastruktura techniczna terenu przepompowni**

### **7.2.1. Zasilanie elektryczne, sterowanie i monitoring przepompowni**

Zasilanie przepompowni w energię elektryczną nastąpi z projektowanego przyłącza energetycznego. Sterowanie przepompownią nastąpi z szafy sterowniczej usytuowanej obok przepompowni. Do sterowania pracą pompowni należy zastosować sterownice SPB2-D1 wyposażoną w:

- obudowa z tworzywa, IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy,
- wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik agregat - sieć,
- gniazdo do podłączenia agregatu **(075)**,
- wyłącznik różnicowo – prądowy,
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silnika pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy,
- kontrola symetrii zasilania,
- rozruch pomp bezpośredni dla mocy pomp do 5 kW,
- **mikroprocesorowy sterownik Unitronics** z zintegrowanym panelem operatorskim z zintegrowanym portem RS232 i protokołem MODBUS,
- samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu, pracujący niezależnie od sterownika,
- przełącznik rodzaju sterowania R – A,
- ręczne sterowanie miejscowe przyciskami,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp na wyświetlaczu sterownika,
- informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,
- zasilacz z podtrzymaniem buforowym,
- czujnik otwarcia drzwi sterownicy,
- licznik godzin pracy –funkcja realizowana przez sterownik,
- licznik liczby załączeń –funkcja realizowana przez sterownik,
- grzałka z termostatem,
- gniazdo serwisowe 230V/6A,
- zasilacz z podtrzymaniem buforowym,
- sygnalizator optyczny,
- sonda hydrostatyczna **(077)**
- pływakowe sygnalizatory poziomu – 2 szt. **(079)**
- armatura zawieszeniowa **(080)**
- modem powiadamiania SPR-GSM **(076)**
- fundament z tworzywa **(083)**,

### **7.2.2. Plac przepompowni**

Przepompownię projektuje się jako przejezdną w drodze gruntowej, bez ogrodzenia oraz oświetlenia. Obok przepompowni zlokalizowane będą następujące

obiekty:

- szafa zasilająca przepompownię
- szafa sterownicza

Do montażu i demontażu pomp w przepompowni należy zastosować trójnog przenośny wg rys. załączonego do dokumentacji.

Działka na której zlokalizowana będzie przepompownia należy do Gminy.

## **8. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowana budowa kanalizacji ma na celu poprawę jakości gospodarki wodno-ściekowej dla mieszkańców m. Zakrzewo. Projektowane odcinki kanalizacji spowodują lepszy dostęp do sieci kanalizacyjnej co umożliwi ich łatwiejszą eksploatację. Projektowane sieci kanalizacyjne zastąpią istniejący układ gromadzenia ścieków w zbiornikach bezodpływowych przez co znacząco poprawi się stan sanitarny na terenie miejscowości. Zastosowane materiały i armatura zagwarantują szczelność systemu dzięki czemu uniknie się zanieczyszczenia gruntu przez ścieki sanitarne.

Przy realizacji budowy ulic szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się w fazie realizacji. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem i wykorzystywaniem na budowie materiałów sypkich oraz intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy,
- emisję niewielkich ilości węglowodorów i substancji zapachowo-czynnych, co jest związane z wykładaniem gorących mieszanek mineralno-bitumicznych do odtworzenia nawierzchni ulic.

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

W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:

- do robót ziemnych, drogowych – koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki, spycharki,
- do robót instalacyjnych – koparki, żurawie samochodowe, samochody dostawcze,
- do prac transportowych – samochody samowyładowcze, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej 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.

## **9. Wytyczne do wykonawstwa**

### **9.1. Roboty ziemne**

Wykopy wykonać mechanicznie o ścianach pionowych (przy możliwości posadowieniu kanałów na istniejącym gruncie – piasek) do głębokości 0,2 m. powyżej projektowanej rzędnej dna kanału. Ostatnie 0,2 m. wykopy ręczne do żądanej rzędnej. Przy konieczności wymiany gruntu podsypki wykopy przegłębić mechanicznie o 0,15 m od rzędnej dna kanału i wykonać podsypkę z piasku. Wykopy ręczne obowiązują również przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1,0 m. przed i 1,0 m. za kolidującym uzbrojeniem.

Dla wykopów o głębokości powyżej 1,0 m - ściany wykopu zabezpieczyć szalunkiem ( np. OW Wronki, Krings Verbau).

W miejscach, gdzie projektowana kanalizacja przechodzi pod istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji, kolidujący przewód zabezpieczyć lub przełożyć.

Nie przewiduje się wymiany gruntów dla większości odcinków. Jednakże z uwagi na dość duże odległości pomiędzy otworami badawczymi warunki gruntowo-wodne pomiędzy otworami mogą nieco odbiegać od opisanych. W szczególności dotyczy to gruntów nasypowych, w obrębie których mogą występować zarówno wypłcenia jak i przegłębienia. W związku z tym dno wykopów należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów, które nie nadają się do bezpośredniego posadowienia kanałów (grunty spoiste, organiczne, antropogeniczne - nasypy). Lokalnie przy małej głębokości posadowienia kanałów może zachodzić potrzeba wymiany gruntów antropogenicznych (nasypy) na piasek – zasypka wstępna kanału gr. 30cm.

Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Jest to szczególnie ważne w obrębie piasków nawodnionych, których parametry wytrzymałościowe, pod wpływem np. wstrząsów mechanicznych, mogą ulec obniżeniu. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczony lub rozrobiony grunt należy dogęścić lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto – żwirową.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

## **9.2. Przygotowanie podłoża**

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na odwodnionym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15 m.

Dla rur kanalizacyjnych wykop z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury. Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami.

Nadmiar gruntu uzyskany z wykopów należy wbudować w nasypy w miejscach gdzie kolektor kanalizacyjny przebiega poza nawierzchnią projektowanego ciągu pieszo-jezdnego tak aby uzyskać rzędne terenu określone na profilach podłużnych i dowiązać wysokościowo z pobocząmi. Stopień zagęszczenia nasypów  $I_s=0,98$  – tereny zielone. Nasypy obsiać mieszanką traw.

## **9.3. Odwodnienie wykopów**

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Z uwagi na wysoki poziom zwierciadła wód gruntowych (1,2-1,5m p.p.t.) ,który będzie stanowił utrudnienie podczas posadawiania przepompowni , należy podczas montażu przewidzieć opaskę dociążającą z betonu wokół dolnej części zbiornika.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

#### **9.4. Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta.

Rurociągi układać na 15,0 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

#### **9.5. Próby szczelności przewodów**

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

Przyłącze wodociągowe należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725. Próbę należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej przyłącze należy zdezynfekować i przepłukać. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości min 50mg/dm<sup>3</sup>, czas kontaktu 24h. Po dezynfekcji przyłącze należy dokładnie przepłukać czystą wodą.

#### **9.6. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205 z ewentualną wymianą gruntu na żwir lub pospółkę, zagęszczać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $\alpha=0,98$ , a pod drogami  $\alpha=1,0$  (podsypka, obsypka i zasypka). Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu. Odtworzenie nawierzchni wykonać na szer.5m pasa drogi wg wytycznych z Gminy zgodnie z załącznikiem nr.1.

### **9.7. Skrzyżowanie z przeszkodami**

W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód należy podwiesić.

W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem szczegółowy przebieg przewodów należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót.

W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanym uzbrojeniem należy skontaktować się z projektantem.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z siecią gazową, należy zastosować na gazociągu rurę ochronną.

### **10. Uwagi końcowe**

Wykonanie sieci i przykanalików należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja musi uwzględniać nieczynne uzbrojenie. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Odbioru sieci kanalizacyjnej dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Wymagania techniczne Coboti Instal” pkt. 7. Kontrola i badania przy odbiorze.

***Przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej należy uwzględnić uzbrojenie projektowane przez inne branże w ramach niniejszego zadania.***

Projektowała: ***mgr inż. Kamila Dyjas***

upr. ZAP/0092/POOS/09



## 1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT:** BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I  
TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ PRZEPOMPOWNIAMI  
NA TERENIE SOŁECTWA ZAKRZEWO GMINA DOPIEWO.

**ADRES:** ZAKRZEWO , ulica: Leśna, Gajowa, Akacyjowa, Brzozowa, Dębowa,  
Zielona, Wspólna, Środkowa  
Działki nr: 113/2, 29, 36/5, 36/8, 42/12, 42/15, 27/15, 56, 46/12,  
49/15, 46/13, 50/2, 50/8, 51/13, 51/6, 51/9

**INWESTOR:** *Gmina Dopiewo*  
ul. Leśna 1c  
92-070 Dopiewo

**PROJEKTANT:** *mgr inż. Kamila Dyjas*  
upr. ZAP/0092/POOS/09

## **1. Zakres robót**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami oraz przepompowniami na terenie sołectwa Zakrzewo gmina Dopiewo.

### ***W celu realizacji inwestycji przewidziano kolejno:***

- roboty ziemne,
- roboty montażowe

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

### Budynki

- budynki mieszkalne przy ul. Leśnej, Gajowej, Akacyjowej, Brzozowej, Dębowej, Zielonej, Wspólnej, Środkowej

### Budowle

- istniejące kable energetyczne i teletechniczne;
- istniejąca sieć wodociągowa;
- istniejąca sieć gazowa

## **3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót**

- zagrożenie osunięcia ziemi podczas wykonywania wykopów,
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- zagrożenie bezpieczeństwa przy upadku z wysokości,
- zagrożenie urazów chemicznych oczu i naskórka podczas stosowania środków chemicznych,
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania urządzeń i narzędzi,
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z wysokości,
- zagrożenie wejścia na teren budowy osób postronnych,
- zagrożenie porażenia prądem przy prowadzeniu prac w pobliżu przewodów energetycznych.

## **4. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót**

- teren budowy należy ogrodzić z pozostawieniem bramy wjazdowej i odpowiednio oznakować, ogrodzenie wykonać z materiałów i w sposób nie stwarzający zagrożenia,
- należy udostępnić dogodny dojazd dla dostaw materiałów budowlanych, nawierzchnię drogi przeznaczonej do transportu materiałów budowlanych wykonać

i utrzymywać w sposób umożliwiający sprawny ruch kołowy pojazdów zaopatrzenia budowy i pojazdów służb interwencyjnych,

- skład materiałów budowlanych wykonać w miejscu oraz w sposób nie stwarzający zagrożenia dla ludzi i mienia; stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie; przy stosowaniu materiałów i wyrobów chemicznych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta,

## **5. Instruktaż pracowników**

- wszyscy pracownicy muszą posiadać udokumentowany fakt odbycia szkolenia okresowego w zakresie bhp, przeprowadzonego przez uprawnionego instruktora,
- pracownicy muszą być poinformowani o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- pracownicy zostaną poinformowani o konieczności używania odzieży ochronnej, rękawic i kasków; zatrudnieni na budowie winni posiadać odzież, obuwie ochronne oraz powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt - kaski, okulary, maski (ciecie, wiercenie, szlifowanie), maski przyciemniające, fartuchy (spawanie), rękawice, szelki, pasy bezpieczeństwa (prace na wysokościach),
- nadzór przy wykonywaniu szczególnie niebezpiecznych prac montażowych powinien sprawować kierownik budowy,
- roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem, warunkami BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi,
- obsługa maszyn o napędzie silnikowym oraz urządzeń elektrycznych winna być powierzona kwalifikowanym pracownikom, pracowników fizycznych należy poinstruować i przeszkolić o bezpieczeństwie pracy i zagrożeniach na stanowisku,
- prace ziemne - wykopy należy zabezpieczyć przed osunięciem ziemi oraz zalewaniem przez wody powierzchniowe, przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą maszyn mogących stwarzać zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w ich pobliżu,
- należy zapewnić pełną sprawność sprzętu dla wykonywania prac budowlanych, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej, uziemienie lub zerowanie, osłony przeciwwypadkowe.

## **6. Nie przewiduje się przechowywania na budowie niebezpiecznych materiałów i substancji.**

*Realizacja zamierzenia objętego niniejszym projektem, z uwagi na występowanie*

*okoliczności wymienionych w art. 21a ust 1a Prawa budowlanego, będzie wymagała opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*

Projektant:

***mgr inż. Kamila Dyjas***

upr. ZAP/0092/POOS/09

2.

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Zgodnie z art. 20 ust.4 „Prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji polegającej na **budowie sieci kanalizacji sanitarnej dla zadania: „Budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami i przepompowniami dla sołectwa Zakrzewo gm. Dopiewo.”** została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiemu ma służyć.

Projektant branży sanitarnej:  
**mgr inż. Kamila Dyjas**  
upr. ZAP/0092/POOS/09

Sprawdzający branży sanitarnej:  
**mgr inż. Małgorzata Wajs**  
upr. ZAP/0100/POOS/09