

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane podstawowe

1.1. Zakres dokumentacji

Niniejsze opracowanie uzgodnione z Inwestorem i zainteresowanymi mieszkańcami m. Bór Zapilski i Piła Druga, obejmuje:

- projekt budowlany sieci kanalizacji w układzie grawitacyjno – ciśnieniowym w pasie dróg powiatowych (nr 2061S - Piła I i II, nr 2064S -Bór Zapilski) i dróg gminnych w m. Bór Zapilski, w tym:
 - projekt sieci kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem i wyprowadzeniem przyłączy do poszczególnych posesji,
 - projekt przepompowni sieciowych ścieków z instalacją elektryczną od skrzynek kablowo – pomiarowych, instalowanych przez dostawcę energii ZE ENION Rejon Dystrybucji w Kłobucku,
 - projekt przepompowni przydomowych, szt.2. dla pojedynczych posesji w m. Bór Zapilski,
 - uzgodnienia i decyzje dla celów uzyskania pozwolenia na budowę przedmiotowej inwestycji.

Projektowana kanalizacja ma być włączona do systemu sieci w m. Piła I, Zamłynie i dalej do istniejącej oczyszczalni ścieków.

1.2. Warunki uzgodnienia projektu

Na etapie opracowania dokumentacji dokonano niezbędnych uzgodnień branżowych (o przebiegu urządzeń obcych), z administratorami dróg i właścicielami gruntów.

Lokalizacja urządzeń obcych znajduje się na załączonych mapach zasadniczych (1: 1.000), a warunki prowadzenia robót w ich obrębie podane są w załączonych uzgodnieniach PZUD w Kłobucku oraz wytycznych projektantów.

Stosownie do warunków uzgodnień, na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót, należy wypełnić wymogi uzgodnień z administratorami urządzeń, ustalając:

- nadzór nad robotami,
- zabezpieczenia robót, czynności w przypadkach szczególnych.

1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu, projektowane zmiany

Projektowany zakres robót jest zlokalizowany w obrębie gminy Wręczyca Wielka w miejscowościach Piła Druga i Bór Zapilski.

Teren charakteryzuje się brakiem obiektów budowlanych poza istniejącą zabudową mieszkalną, gospodarczą i usługową. Przez teren objęty projektem przepływa rzeka Pankówka oraz rowy melioracyjne. Otoczenie stanowią użytki rolne i leśne. Dojazd istniejącą siecią dróg powiatowych i gminnych.

Ponadto na terenie objętym projektem kanalizacji sanitarnej usytuowane są istniejące sieci energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, słupy linii napowietrznych energetycznych i telekomunikacyjnych.

Projektowane urządzenia kanalizacyjne są zlokalizowane pod ziemią i nie wprowadzają żadnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu.

Tren objęty projektem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej, nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie uzgodnienia z Woj. Urzędem Ochrony Zabytków w Katowicach.

Istniejąca sieć dróg zapewnia dostęp dla celów konserwacji i eksploatacji projektowanych urządzeń kanalizacyjnych.

1.4. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko oraz zdrowie i higienę ludzi

Projektowana inwestycja ma charakter proekologiczny i jej zadaniem jest zmniejszenie do minimum szkodliwego oddziaływania produkowanych ścieków bytowo – gospodarczych na środowisko wód podziemnych i powietrza atmosferycznego.

Ścieki z budynków mieszkalnych, odbierane są systemem szczelnych rurociągów podziemnych i poprzez system kontenerowych przepompowni sieciowych kierowane są do oczyszczalni ścieków w Truskolasach.

Rurociągi do transportu ścieków mają być wykonane z rur PVC i PEHD – dostosowanych do pracy w warunkach wód gruntowych i ciągów komunikacyjnych. Przepompownie sieciowe ścieków w formie studni kanalizacyjnych, wyposażone są w pompy ściekowe i układy wentylacyjne. Ze względu na gwarantowaną szczelność i niski poziom hałasu (40 dB), mogą być instalowane w sąsiedztwie budynków mieszkalnych.

Teren budowy jest ogólnie ubogi w drzewostan. Występują jedynie pojedyncze drzewa wzdłuż dróg (ulic) oraz częściowo na terenie leśnym .

Prawidłowa eksploatacja urządzeń kanalizacji będzie przeciwdziałać powstawaniu odorów (zagniwanie ścieków).

Zastosowane systemy pompowe zapewniają nie przekraczanie dopuszczalnych poziomów hałasu (50/40 dB) i nie występowania zjawiska pola elektromagnetycznego.

2. Charakterystyka danych wyjściowych

2.1. Ocena przydatności gruntów dla celów budowy

Dla celów dokonania charakterystyki podłoża gruntowego, w których będą prowadzone projektowane roboty, wykonano „Dokumentację geotechniczną” obejmującą badaniami cały projektowany teren.

Wnioski wynikające z w/w dokumentacji są następujące:

m. Bór Zapilski, Piła Druga

Podłoże stanowią gliny zwałowe z wkładkami piasków wodnolodowcowych, zalegających pod warstwą gleby lub nasypów.

W poziomie projektowanej kanalizacji występują:

- piaski drobne i średnie z wkładkami gliny piaszczystej oraz pylastej,
- poziom wody gruntowej waha się od 2,0m do 4,0m p.t., wyższy poziom wód gruntowych jest możliwy w okresach wiosennych i długotrwałych opadach atmosferycznych. W obniżeniach terenu woda występuje na głębokości 1,2 ÷ 2,0 m p.t.

Warunki posadowienia obiektów budowlanych ocenia się jako dobre.

Kategoria urabialności gruntów wg KNR II ÷ IV.

Zakłada się zastosowanie odwodnienia wykopów systemem igłofiltrów (rozstaw co 1,0m) i pełnego umocnienia ścian wykopów.

2.2. Obliczenia elementów sieci kanalizacyjnych

Określenia parametrów kanalizacji wykonano na podstawie schematu kanalizacji sanitarnej, przyjmując:

- spływ jednostkowy ścieków na 1 RLM = 0,100 m³/d; (gdzie RLM – Równoważna Liczba Mieszkańców);
- przepływy maksymalne do wymiarowania urządzeń (osiedla i pojedyncze zabudowania)
 $Q_{maxh} = Q_{\text{śrd}}/24 \times 3,2 \text{ (m}^3/\text{h)}$;
- RLM – określono na podstawie zabudowań istniejących i działek budowlanych przewidzianych w planie zagospodarowania przestrzennego do zabudowy z uwzględnieniem okresu perspektywy (do 2020r.);
- cztery zlewnie cząstkowe, z których ścieki będą przetłaczane przez przepompownie sieciowe.

Na etapie opracowania niniejszego projektu wykonano obliczenia hydrauliczne sprawdzające w oparciu o program komputerowy p.n. „SIEĆK”.

Obliczenia hydrauliczne przepompowni sieciowych współpracujących z rurociągami tłocznymi wykonano w oparciu o programy komputerowe producentów przepompowni „Jung Pumpen – Polska”.

3. Projektowane rozwiązania techniczne

3.1. Układ, parametry i uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Projektowany układ sieci kanalizacji dostosowano do istniejących ciągów komunikacyjnych, ukształtowania terenu i warunkami uzgodnień z właścicielami gruntów.

Kolektory - zaprojektowano w układzie grawitacyjno – tłocznym, a mianowicie:

- rurociągi grawitacyjne z PVC – U typu ciężkiego „S” z kielichem łączonym na uszczelkę gumową o średnicach: 160, 200, 315mm ze ścianką litą;
- rurociągi ciśnieniowe z rur PE100 SDR 17 o średnicach – 63 i 180mm, łączenie rurociągów poprzez zgrzewanie metodą elektrooporową;
- odcinki wykonywane metodą przewiertu zaprojektowano rur PEHD;
- rury stalowe przeciskowe stanowiące rury ochronne zastosowano przy przewiercie pod rzeką Węglowiczanką.

Przykanaliki kanalizacji do poszczególnych posesji zaprojektowano z rur 160mm wyprowadzonych poza ogrodzenie i zakończone studnią podłączeniową przykrytą włazem żeliwnym. Przykanaliki pomiędzy pierwszą studnią na terenie posesji, a kolektorem usytuowanym po przeciwnej stronie drogi zaprojektowano do wykonania w wykopach otwartych umocnionych.

Podsypki i zasypki rurociągów, zgodnie z załączonymi schematami

konstrukcyjnymi.

Uzbrojenie sieci stanowią:

- studnie kanalizacyjne żelbetowe DN 1200mm na kolektorach głównych z włazem ulicznym typu ciężkiego i pierścieniem odciążającym;
- studnie rozprężne PE – 800, 1000mm.
- studnie PE 415mm na terenie posesji z włazem przejazdowym typu ciężkiego i pierścieniem odciążającym we wjazdach i placach manewrowych oraz typu lekkiego w ogrodach.

W ulicach zastosowano włazy kanałowe typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym. Płyta denna i dolna część komory powinny być monolityczne z gotową kinetą.

Na rurociągach tłocznych dla celów rewizyjno – kontrolnych zastosowano studnie żelbetowe DN-1200mm, wyposażone w zawór odpowietrzający i rewizyjny.

Włazy kanałowe :

- kanałowe kl. D/600mm – PN-87/H-74051/02 bez otworów wentylacyjnych;
- kanałowe kl. C/600 mm – PN-87/H-74051/02 z otworami wentylacyjnymi na terenie posesji.

Trasy kanałów i uzbrojenia sieciowego, przedstawiono w części graficznej dokumentacji.

Z uwagi na duże deniwelacje terenu oraz położenie części zabudowań w obniżeniu w stosunku do projektowanej niwelety kanału zbiorczego, projektuje się sieciowe przepompownie ścieków zlokalizowane poza pasem drogowym dróg powiatowych z wyjątkiem przepompowni Pd-1 zlokalizowanej w pasie drogi powiatowej.

Generalnie projektuje się kolektory zbiorcze grawitacyjne w przedziale głębokości 2,0 ÷ 4,0m, natomiast rurociągi tłoczne ca 1,5 ÷ 1,8m.

W przypadku naruszenia w trakcie wykonawstwa robót istniejącej infrastruktury drogowej (rowy przydrożne, przepusty, przejazdy, nawierzchnia) projektuje się jej odtworzenie.

Nieliczne zadrzewienia występujące w trasie kanalizacji przewiduje się do usunięcia.

Trasy kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg powiatowych lokalizowano z założeniem odsunięcia krawędzi wykopu od krawędzi jezdni 1,5 ÷ 2,0 m .

Odstępstwa od tych założeń wynikają z istniejącego zagospodarowania terenu – słupy i kable linii energetycznych, telefonicznych, wodociąg, ogrodzenia.

3.2. Przepompownie ścieków z zasilaniem elektroenergetycznym

Ukształtowanie terenu, objętego projektem kanalizacji, uniemożliwia zastosowanie wyłącznie grawitacyjnego systemu odprowadzania ścieków, stąd dla

zrealizowania zasadniczego celu kanalizacji, zaprojektowano system grawitacyjno – tłoczny z czterema przepompowniami sieciowymi (P-5, P-6, P-7 i Pd-1) i dwoma przepompowniami przydomowymi (Pd-2, Pd-3).

Konstrukcję i parametry poszczególnych przepompowni wraz z zagospodarowaniem terenu oraz zakresem robót dotyczących zasilania elektroenergetycznego przepompowni zawarto w projekcie budowlanym „ Tom 3 – Przepompownie sieciowe ścieków ”

3.3. Roboty towarzyszące związane z realizacją sieci kanalizacyjnych

3.3.1. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowanie przewodów kanalizacji sanitarnej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy stosownie do uzgodnień z administratorami tego uzbrojenia zabezpieczyć wg projektu. Nadmieniam, że posadowienie wysokościowe istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęto na podstawie ogólnych zasad projektowania sieci energetycznych, wodociągowych i telekomunikacyjnych oraz opisów na mapach zasadniczych w skali 1:1000. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy **zgłosić roboty administratorom uzbrojenia oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując przekopy kontrolne pod nadzorem administratorów tego uzbrojenia**. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z innymi sieciami wykonać ręcznie.

3.3.2. Odbudowa nawierzchni drogowych

W obrębie terenu objętego projektem kanalizacji, występują drogi o utwardzonej nawierzchni (nawierzchnia bitumiczna).

Prace związane z budową kanalizacji projektuje się wykonać w umocnionych wykopach otwartych, w poboczach i częściowo w pasie dróg powiatowych.

Zgodnie z warunkami uzgodnienia z Powiatowym Zarządem Dróg w Kłobucku, po wykonaniu projektowanej kanalizacji, należy odbudować nawierzchnię do połowy jezdni.

Generalną zasadą jest przywrócenie dróg i ulic do stanu pierwotnego.

Biorąc pod uwagę warunki geotechniczne podłoża gruntowego, grunty z wykopu (głównie piaski) należy wywieźć i następnie wykorzystać do zasypania wykopów ze stopniem zagęszczenia zasyпки w $\geq 0,98$.

Włazy studni w projekcie umieszczono na rzędnych wynikających z niwelety drogi. Ewentualne zmiany należy uzgodnić z administratorem dróg.

3.3.3. Roboty rekultywacyjne

W ramach robót rekultywacyjnych wykonywanych w pasie drogowym ulic należy dokładnie zagęścić zasypkę, ułożyć ewentualnie rozebrane utwardzenie na dojazdach do posesji tak, by przywrócić stan zagospodarowania terenu jaki był przed rozpoczęciem robót.

Istniejące rowy przydrożne uszkodzone w trakcie wykonawstwa należy odbudować.

Na terenach rolnych zdjąć warstwę humusu, a po zakończeniu robót rozścielić ponownie humus. W przypadku użytków zielonych dokonać obsiewu humusu mieszaną nasion traw.

W przypadku przecięcia istniejących urządzeń drenarskich lub innych sieci odwadniających nie ujętych w niniejszym projekcie, należy je przywrócić do funkcjonalności w ramach robót dodatkowych.

4. Wytyczne do wykonawstwa robót

4.1. Realizacja sieci kanalizacyjnych

4.1.1. Wykopy, zabezpieczenia

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-99/B-06050 (Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze) oraz w BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.).

Wykopy projektuje się jako:

- otwarte, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi,
- metodą bezwykopową jako przewiert (pod rzeką Węglowiczanką)

Urobek z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę kolektorów do wysokości podbudowy w ulicach należy wykonać z materiałów sypkich (piasek). Wskaźnik zagęszczenia zasypki $\geq 0,98$. Granulacja piasku $0,05 \text{ mm} < d < 2 \text{ mm}$.

Istniejącą nawierzchnię należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Wykopy wykonywane w ulicach powinny być zabezpieczone barierką, a w nocy oświetlone światłem ostrzegawczym.

Zaleca się prowadzenie robót metodą wykopów otwartych krótkimi odcinkami w taki sposób, by w ciągu dniówki roboczej dokonać zasypywania wykopu. Widzi się celowość prowadzenia robót w systemie wydłużonej dniówki roboczej.

Roboty w ulicach prowadzić po uprzednim oznakowaniu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

4.1.2. Odwodnienie wykopów

Wg przeprowadzonych badań gruntowych podłoża gruntowego, występowanie wody w poziomach zabudowy rurociągów kanalizacyjnych i uzbrojenia sieci, może występować przy słabym napływie.

Zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim i jesiennym. Wykopy prowadzić odcinakami krótkimi, umożliwiającymi ich zasyp po każdym dniu roboczym, co spowoduje do minimum problem odwodnienia wykopów lub go w ogóle wyeliminuje.

W projekcie przewidziano odwodnienie dna wykopów zestawem igłofiltrów, w przypadku wystąpienia wody w wykopach.

4.1.3. Montaż elementów sieci

Montaż sieci kanalizacyjnej z rur PCV przeprowadzać należy zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC-zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC grawitacyjne ” wydaną przez producenta tych rur .

Do budowy przewodów kanalizacyjnych mogą być użyte rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń, wgnieceń, pęknięć oraz rys na powierzchniach.

Przewody PVC układać można w przedziale temperatur powietrza +5 do +30 °C. Rurociągi tłoczne z rur PE-HD (SDR 17, PE100).

Włazy studni kanalizacyjnych w ulicach, we wjazdach do posesji, placach manewrowych montować z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych. W pozostałych przypadkach (ogrody, trakty piesze i rowerowe, tereny zielone) włazy mogą być montowane bezpośrednio na studnie. Włazy na przykanalnikach z otworami wentylacyjnymi.

4.1.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych

W celu umożliwienia przejścia nad wykopami, na czas trwania robót ziemnych i montażu kolektorów, projektuje się mostki przenośne wielokrotnego użytku, które należy przenosić na nowe odcinki w miarę przesuwania się frontu robót.

4.2. Odbiór robót

Niezależnie od bieżącej kontroli tzw. robót zanikowych. Wykonane odcinki kanalizacji, należy wykonać próby szczelności rurociągu.

Szczelność wykonanych kolektorów kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić przez wykonanie prób na eksfiltrację z przewodu do gruntu. Próby na infiltrację wody z gruntu do przewodu wykonuje się w przypadku występowania wody gruntowej. Próbę wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735. Zaleca się przeprowadzenie kamerowania kolektorów po ich ułożeniu.

4.3. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

a) w okresie wykonawstwa robót

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z Normą Branżową – BN-83/8836-02 „Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze”

Wszystkie roboty związane z wykonywaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28-03-1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93).

Dotyczy to w szczególności robót przy użyciu dźwigów do montażu rur i studni (oznaczyć rejon gdzie nie wolno przebywać podczas pracy dźwigu). Ponadto na odcinkach, gdzie będą występować zbliżenia robót mniejsze od 3,0m od istniejących linii elektrycznych przewidziano dokonywanie okresowych wyłączeń linii lub wykonywanie robót ręcznie.

b) w okresie eksploatacji

Eksploatacja sieci ma być prowadzona przez obsługę która, winna być przeszkolona pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępując do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Wszystkie czynności związane z wejściem do studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonywane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące). Przed zejściem do zbiornika – studni należy opróżnić go ze ścieków

i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów, za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego. Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową. Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub latarek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione. Wejście do zbiornika pompowni i studzienek winno spełniać formalne wymogi określone w § 57.2.3. Dz. U. 96, poz. 437 i w art. 226 KP dotyczące oceny ryzyka przy wykonywaniu zlecenia. W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 01-10-1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz .U. nr 96, poz. 437),
- Kodeks Pracy art. 226.

Uwagi ogólne

1. Ewentualne zmiany tras kanałów dopuszcza się pod warunkiem załatwienia spraw formalno-prawnych i uprzedniej akceptacji przez autora projektu.
2. Wykonać należy ręczne przekopy kontrolne w miejscach kolizji podziemnych urządzeń z projektowaną siecią kanalizacyjną celem uściślenia trasy tych urządzeń oraz pomiaru ich rzędnych.
3. Po wytyczeniu całego kanału sprawdzić należy zgodność rzędnych terenu i niwelety z rozwiązaniami projektowymi.
4. Zapewnić należy nadzór przy realizacji inwestycji ze strony właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych (dotyczy realizacji w rejonie skrzyżowań i zbliżeń kanałów do istniejącego uzbrojenia terenu).
5. Wszelkie istotne niezgodności i propozycje należy uzgadniać z nadzorem autorskim.

5. Wykaz mających zastosowanie ważniejszych norm polskich

PN-86/B-02480 -	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-89/B-03020 -	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-92/B-10735 -	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10727 -	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-89205 -	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-88/B-06250 -	Beton zwykły.
PN-57/B-24625 -	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
BN-83/8036-02 –	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

- PN-91/M-34501- Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA