

# Program funkcjonalno-użytkowy dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz oczyszczalnią ścieków w m. Stary Kraków, gmina Sławno.

Egz. 1 z 4

<b>NAZWA ZAMÓWIENIA:</b>	<b>BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W M. STARY KRAKÓW GM. SŁAWNO</b>			
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>XXVI; XXX</b>			
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Sławno, ul. Marii Curie Skłodowskiej 9 76-100 Sławno			
<b>ADRES /USYTUOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	Gmina Sławno : obręb Stary Kraków dz. nr 72/2; 73/3; 73/4; 74; 75; 76/5; 76/3; 27/1; 34; 55; 70/1; 70/2; 127; 66/1; 64; 66/4; 66/2; 43/1; 44/2.			
<b>NAZWY I KODY CPV</b>	71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania, 45000000-7 - Roboty budowlane, 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne, 45232421-9 - Roboty w zakresie oczyszczania ścieków, 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej, 45232423-3 - Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków, 45255600-5 - Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji, 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych, 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków, 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne.			
<b>WYKONAWCA OPRACOWANIA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIEŃ I SPECJALNOŚĆ</b>	<b>OPRACOWANIE BRANŻY</b>	<b>PODPIS</b>
	mgr inż. Marta Kozioł-Rogała	ZAP/0093/PWOS/14 do projektowania w specjalności sieci i instalacji sanitarnych	SANITARNEJ	
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	styczeń 2019 r.			
<b>SPIS ZAWARTOŚCI:</b>	<b>NAZWA</b>	<b>NR STRONY</b>		
	Strona tytułowa- zawartość opracowania	1		
	Część opisowa	2-33		
	Część informacyjna programu	33-34		
	Załącznik nr 1 ( rys. nr 1-4)	35-38		
	Załącznik nr 2 ( rys. nr 5-6)	39-40		
	Załącznik nr 3 (kosztorys)	41-66		
	Załącznik nr 4 (dokumentacja wykonanych odwiertów na terenie m. Stary Kraków)	67-78		

## **1. Część opisowa.**

### **1.1. Informacja ogólna zadania.**

Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 31 ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U 2015, poz. 2164 z późn. zmianami) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1129).

Program funkcjonalno- użytkowy służy:

- do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty robót budowlanych oraz wykonania prac projektowych.
- do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”.

Nazwa zamówienia: **budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków dz. nr 72/2; 73/3; 73/4; 74; 75; 76/5; 76/3; 27/1; 34; 55; 70/1; 70/2; 127; 66/1; 64; 66/4; 66/2; 43/1; 44/2 w m. Stary Kraków gm. Sławno.**

**Realizacja całego zakresu zamówienia wymaga zaprojektowania następujących elementów:**

- Budowę biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Stary Kraków na działce 44/2 o przepustowości  $Q_{d\text{śr.}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{d}$ .
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym o długości  $L = 1415 \text{ m}$ .
- Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnych po działkach prywatnych do budynków mieszkalnych, natomiast w działce drogowej do granic nieruchomości zaślepionych korkiem, długości  $L = 317,50 \text{ m}$ .

**Szczegółowe uwarunkowania:**

- Teren jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego
- Na terenie m. Stary Kraków występuje strefa ochrony krajobrazu kulturowego oraz strefa ochrony archeologiczno-konserwatorskiej. Dokumentacja projektowa wymaga uzgodnienia, zaopiniowania przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

**UWAGA!**

Podane w programie funkcjonalno - użytkowym nazwy (znaki towarowe) mają charakter przykładowy, a ich wskazanie ma na celu określenie oczekiwanego standardu, przy czym Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” należy rozumieć taką, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, lecz oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. W ramach projektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany uszczegółowić rozwiązania, także zaproponować inne niż w PFU jeśli w ten sposób uzyskane mogą być korzyści dla jakości, obniżenia kosztów lub poprawy walorów użytkowych modernizowanych obiektów. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia lub odrzucenia takich zmian w okresie prac projektowych.

### **1.2. Zakres robót projektowych i budowlanych**

W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego Pozwolenia na budowę (Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne pełnomocnictwo), następnie wykonanie robót budowlanych wg. zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Przebieg proponowanej trasy oraz wstępne wymagania określone zostaną w niniejszym programie funkcjonalno – użytkowym wraz z rysunkową koncepcją z opisem technicznym technologii. Przedstawiony materiał stanowi podstawę wyłącznie ramową i informacyjną do wyceny i opracowania dokumentacji technicznej dla danego zadania. Nie jest wiążąca dla projektanta w zakresie rozwiązań technicznych oraz do rodzaju oczyszczalni.

Zakres usług objętych umową wykonanych w systemie „zaprojektuj wybuduj” stanowi:

Zaprojektowanie wielobranżowej dokumentacji technicznej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - tłocznym o łącznej długości około 1732,5 m na obszarze m. Stary Kraków oraz niezbędnego uzbrojenia na sieci kanalizacji sanitarnej (studni kanalizacyjnych, studni czyszczakowych, studni spustowych) wraz z zaprojektowaniem budowy biologiczno- mechanicznej oczyszczalni ścieków pracującej w technologii złoża biologicznego zraszanego w tym wykonanie wszelkich niezbędnych dla realizacji inwestycji opracowań między innymi:

- przygotowanie dokumentów do wniosku oraz złożenie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji.
- przygotowanie wniosku o wydanie opinii archeologicznej w sprawie prowadzenia robót ziemnych w strefie ochrony krajobrazu kulturowego oraz w strefie ochrony archeologiczno – konserwatorskiej do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków z Delegaturą w Koszalinie,
- postępowanie zgodnie z opinią archeologiczną wydaną przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z Delegaturą w Koszalinie,
- przygotowanie dokumentów do wniosku o uzgodnienie/opiniowanie dokumentacji z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków ze względu na położenie projektowanej oczyszczalni ścieków w strefie ochrony krajobrazu kulturowego oraz w strefie ochrony archeologiczno – konserwatorskiej, jeżeli będzie wymagane wg sporządzonej przez WKZ opinii archeologicznej,
- przeprowadzenie badań archeologicznych, jeżeli będzie wymagane wg sporządzonej przez WKZ opinii archeologicznej,
- ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów
- uzyskanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej do zasilania oczyszczalni ścieków oraz przepompowni uzyskanych od ENERGA OPERATOR,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych warunków technicznych, opinii, uzgodnień, decyzji wymaganych przepisami Prawa Budowlanego oraz innymi obowiązującymi przepisami,
- opracowanie niezbędnych operatów wodnoprawnych i uzyskanie pozwoleń wodnoprawnych wymaganych przez prawo wodne,
- uzyskanie prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę kanalizacji sanitarnej wraz z projektowaną biologiczną oczyszczalnią ścieków,
- sporządzenie przedmiaru robót wraz z kosztorysem inwestorskim,
- sporządzenie STWIORB,
- przygotowanie placu budowy, (wszystkie obowiązki, prawa i koszty związane z zajęciem pasa drogowego ponosi Wykonawca)
- wykonanie wszystkich robót branżowych zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, przedstawionym kosztorysem inwestorskim i pozwoleniem na budowę ,
- zabezpieczenie nadzoru archeologicznego, kierownika budowy, nadzoru inwestorskiego.
- prowadzenie pełnej dokumentacji budowy zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym.
- uzyskanie zgody na użytkownictwo obiektu budowlanego z właściwego Nadzoru Budowlanego.
- skompletowanie i przekazanie pełnej dokumentacji budowy oraz dokumentacji powykonawczej do Gminy Sławno.

Dla przedmiotowego obszaru została sporządzona koncepcja pn. „Koncepcja budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami wraz z oczyszczalnią ścieków w m. Stary Kraków gm. Sławno”. Koncepcja stanowi załącznik nr 1-2 do niniejszego PFU.

Na podstawie koncepcji ogólny zakres robót wymagany w celu wybudowania zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków dla m. Stary Kraków przewiduje wykonanie łącznie ok. 1732,50 m sieci kanalizacji w tym:

- kanałów grawitacyjnych o średnicy Ø200 o długości– ok.1300,50 m
- kanałów grawitacyjnych o średnicy Ø160 o długości– ok.317,50 m
- rurociągów tłocznych o średnicy Ø 50 o długości– ok.114,50 m
- studni bet. DN 1200 mm- 14 szt.
- studni PE 600 mm- 18 szt.
- studni PE 425 mm- 17 szt.
- studni rozprężnej bet. DN1200 mm- 1 szt.
- przepompowni ścieków z elektryczną kratą kosзовą– 1 szt.
- studni pomiarowej z przepływomierzem elektromagnetycznym bet. DN1000 mm– 1 szt.
- wylot bet. DN 160 mm– 1 szt.
- oczyszczalni ścieków w skład której wchodzi: osadnik wstępny, złożo biologiczne 1-go i 2- go stopnia, komora sedymentacyjna (osadnik wtórny).

Ostateczne, szczegółowe rozwiązania lokalizacyjne i techniczne sieci oraz obiektów na sieci kanalizacyjnej, w tym m.in.: długości, średnice, ilość i zagłębienia studni rewizyjnych, studni rozprężnych, ilości i długości odgałęzień oraz ilości i parametry techniczne przepompowni ścieków oraz oczyszczalni ścieków ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej. Podane powyżej ilości planowanych robót mogą ulec na etapie jej opracowania i zatwierdzania zmianie, a ewentualne ich zwiększenie stanowi ryzyko Wykonawcy i nie będzie traktowane jako roboty dodatkowe.

**Posiadane przez Zamawiającego:**

- wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- mapa docelów projektowych,
- promesy na udzielenie prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla obszaru terenów prywatnych objętego zakresem opracowania.

Przewiduje się, że inwestycja zrealizowana na podstawie wielobranżowych projektów budowlanych będących przedmiotem niniejszego zamówienia będzie miała za zadanie rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej w sposób ograniczający do minimum jej uciążliwość dla wód powierzchniowych i podziemnych znajdujących się na terenie gminy Sławno, realizując tym samym zasadę ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu z jednoczesnym polepszeniem warunków życia mieszkańców. Ponadto, realizacja zadania w systemie „zaprojektuj wybuduj” budowy kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków na terenie gminy Sławno w miejscowości Stary Kraków zapewni ochronę środowiska przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie z uchwałą Rady Gminy Sławno nr XIII/83/96 z dnia 26.03.1996r. przyjmującej Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sławno i wybranych miejscowości: Warszkowo, Kwasowo, Pomilowo, Bobrowiczki, Łętowo, Sławsko, Wrześnica - wieś Stary Kraków została zaliczona do jednostki strukturalnej D. Obszar objęty zamierzeniem inwestycyjnym położony jest na terenie jednostki oznaczonej w mpzp jako D.2.1. W § 16 pkt. 3 c dot. ustaleń infrastruktury znajduje się następujący zapis „oczyszczanie i odprowadzanie ścieków bytowych w oparciu o lokalne oczyszczalnie ścieków dla określonych zespołów funkcjonalnych lub pojedynczych obiektów”. Tym samym zapisy planu zgodne są z zamierzonym przedsięwzięciem. Po analizie zapisów mpzp ustalono również, iż planowana inwestycja polegająca na wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków nie będzie naruszać zapisów § 12 w/w

uchwały dot. ochrony wód powierzchniowych, ponieważ przed wprowadzeniem do środowiska ścieki zostaną podczyszczone do norm określonych w przepisach prawa.

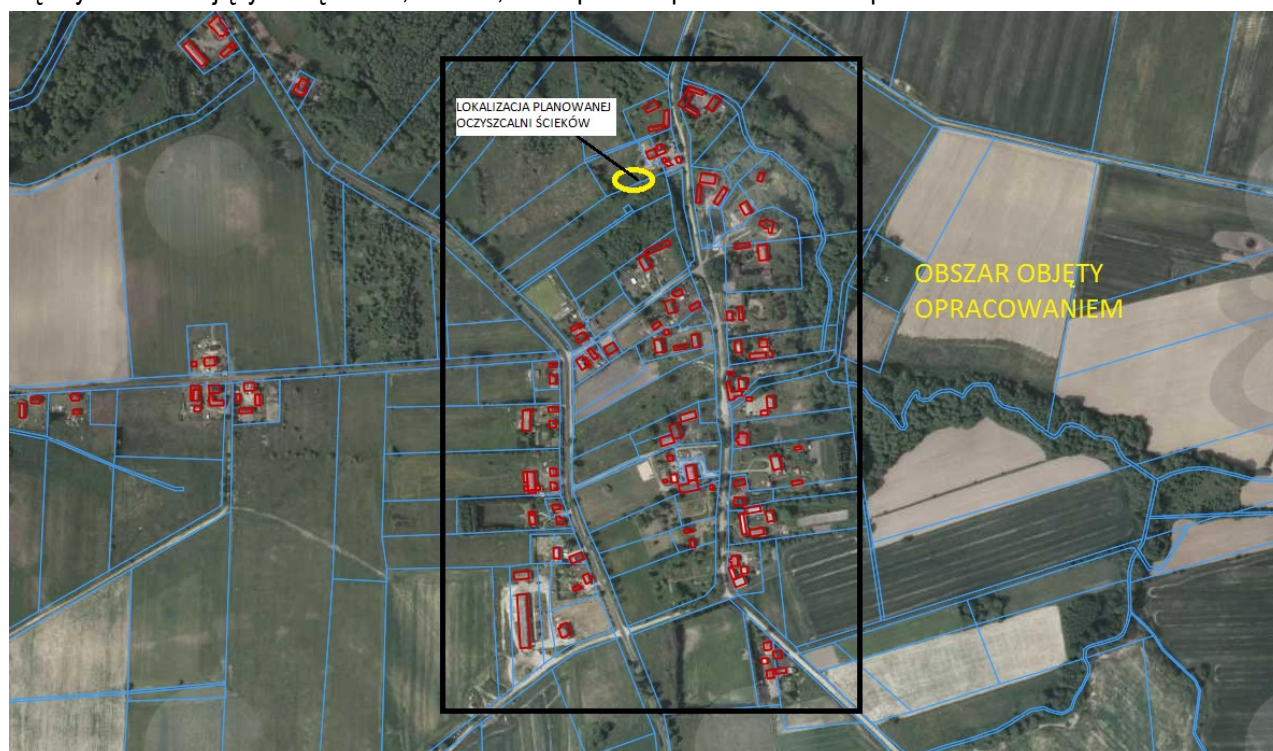
### **UWAGA!**

Udzielanie gwarancji w ramach zamówienia nastąpi zgodnie z zapisami Umowy na wykonanie całego zakresu prac.

## **1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **1.3.1 Lokalizacja przedsięwzięcia oraz ogólne informacje o terenie inwestycji.**

Obszar przedsięwzięcia pod względem administracyjnym należy do województwa zachodniopomorskiego na gruntach miejscowości Stary Kraków. Deniwelacja terenu wynosi ok. 13,3 m, przy rzędnych zmieniających się od 25,30 – 12,0 m n.p.m. a opada w kierunku północno – wschodnim.



**Rysunek nr 1. Lokalizacja planowanej inwestycji**

W podziale na regiony fizycznogeograficzne (wg J. Kondrackiego) większa część Gminy Sławno położona jest na obszarze mezoregionu Równina Sławińska który stanowi część makroregionu Pobrzeże Koszalińskie, a ten z kolei stanowi fragment podprovincji Pobrzeża Południowobałtyckie, które są częścią prowincji Niżu Środkowoeuropejski. Południowo-wschodni fragment gminy leży na terenie mezoregionu Wysoczyzna Polanowska, który jest częścią makroregionu Pojezierze Zachodniopomorskie stanowiącego element podprovincji Pojezierza Pomorskiego.

Obszar Gminy Sławno znajduje się w strefie położonej na obrzeżeniu jednostki tektonicznej zwanej synklinorium brzeżnym, wskutek czego podłoże prekambryjskie znajduje się tu na głębokości około 3,5km, a wszystkie zasadnicze jednostki stratygraficzne paleozoiku i mezozoiku są, w relacji do otaczającego przemieszczone i częściowo zredukowane erozyjnie. Szczególnie dotyczy to utworów kredowych, których strop został także zniszczony przez egzaracyjną działalność kolejnych lądolodów (J.E. Mojski 1984). Na większości obszaru gminy, na osadach kredowych zalegają utwory paleogeńskie i neogeńskie, lokalnie również częściowo, lub całkowicie zezarowane (Uniejewska M., Nosek M., 1986, 1987). Powierzchnia utworów starszych od czwartorzędu (podczwartorzędowa) jest urozmaicona. Tę pierwotnie położoną na rzędnej co najmniej 20m

p.p.m. (najwyżej – koło Wilkowic, Sławska, i w południowo-wschodniej części gminy) rozcinają dziś liczne, o niewyrównanym dnie i nieregularnym kształcie obniżenia, z których największe, o przebiegu NW – SE biegnie wschodnim skrajem gminy, wzdłuż linii Nosalin-Żabno. Sięga ono rzędnych poniżej 120m p.p.m. Podobne usytuowanie ma obniżenie z centrum na wschód od Staniewic, przekraczające rzędną 100m p.p.m.

Do obniżenia Nosalin-Żabno nawiązuje obniżenie biegnące równoleżnikowo na południe od linii Tychowo-Bzowo sięgające rzędnej 110m p.p.m. Obniżenia te są dziełem niszczącej (egzaracyjnej) działalności kolejnych lądolodów, które w plejstocenie nasunęły się na obszar Pomorza. Osady czwartorzędowe są reprezentowane przez gliny zwałowe, piaski i żwiry glacialne, piaski, żwiry i mułki glaciifluwalne i glaciilimniczne, żwiry, piaski i namuły fluwialne, gytie, mułki i inne utwory limniczne, torfy i inne utwory bagienne. Należą one do różnych pięter plejstocenu, najstarsze najprawdopodobniej do jednego ze zlodowaceń południowopolskich, jednak podstawowa masa osadów czwartorzędowych jest efektem działalności zlodowaceń odry i warty, a przede wszystkim zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego), którego pobyt na tym obszarze zakończył się zaledwie kilkanaście tysięcy lat temu. Warto dodać, że w osadach czwartorzędowych, zwłaszcza w glinach tkwią dość liczne bloki (porwaki) osadów paleo- i neogeńskich; nie tak liczne jak na obszarach położonych na północ gmin Postomino i Darłowo. Miąższość osadów czwartorzędowych na obszarze gminy zmienia się znacznie od około 146m na zachód od Nosalina (110m na południe od Bzowa) do 2m na południe od Sławna i Bobrowic (ok. 16m w rejonie elewacji podłoża obejmującej okolice Sławska, Radosławia i sięgającej po Wilkowice oraz 20m koło Bzowa). W dwóch miejscach, położonych na krawędzi wysoczyzny na południe od Sławna, koło Mącznika i Pomłowa na powierzchni terenu występują piaszczyste osady mioceńskie (M. Uniejewska, M. Nosek 1987).

Klimat obszaru Gminy Sławno kształtują masy powietrza napływające znad Atlantyku, których cechy ulegają modyfikacji za sprawą sąsiedztwa Bałtyku i deniwelacji terenu na granicy z lądem. Do jego cech charakterystycznych można zaliczyć stosunkowo łagodne zimy, opóźnione i chłodne wiosny, dość chłodne lata oraz długie, ciepłe jesienie. Przeciętna roczna temperatura wynosi ok. 7,5°C, przy przeciętnej temperaturze miesiąca najcieplejszego (lipca) ok. 17,0°C, a najchłodniejszego (stycznia) – ok. -1,5°C (Atlas klimatyczny Polski, 1973). Przeciętnie w ciągu roku notuje się zaledwie 2 dni upalne (temperatura maksymalna – powyżej 30°C), a liczba dni gorących (z temperaturą maksymalną pow. 25°C) sięga 15-20. Pierwsze przymrozki pojawiają się w południowo-wschodniej części gminy ok. 20 października, zaś w północnej części gminy nieco później i z tego względu okres bezprzymrozkowy w północnej części gminy trwa 180 dni i jest o 10 dni dłuższy, niż w jej części południowo-wschodniej. Liczba dni mroźnych, z temperaturą maksymalną niższą od 0°C sięga 25, a bardzo mroźnych (temperatura maksymalna niższa od -10°C) wynosi 1 dzień. Pokrywa śnieżna utrzymuje się w północnej części gminy 50 dni, a w południowo-wschodniej o 5 dni dłużej, a okres jej zalegania dzieli się zwykle na kilka części. Okres wegetacyjny trwa ponad 190 dni i zwykle mieści się pomiędzy 25 kwietnia a 30 października.

Przeciętna roczna suma opadów w północnej i środkowej części gminy nie przekracza 700 mm, ale w kierunku południowo-wschodnim wzrasta do ok. 750 mm. Notuje się też przeciętnie 15-20 dni z burzą. Na terenie gminy dominuje wiatr wiejący z zachodu i północnego zachodu. Jego przeciętna roczna prędkość wynosi 5,3 m/s. Najbardziej wietrzny jest listopad. Oddalenie od morza, rzeźba terenu, występowanie terenów podmokłych oraz pokrycie szatą roślinną wpływają na topoklimatyczne zróżnicowanie terenu gminy Sławno. Niektóre cechy rzeźby kształtują niekorzystne cechy. Odnosi się to do terenu całej gminy, gdzie wszystkie obniżenia o kształcie kolistym, czy wydłużonym narażone są, zwłaszcza późnym latem, jesienią i zimą na nocne spływy schłodzonych mas powietrza, co sprzyja tworzeniu zastoisk zimnego powietrza i mgieł. Zjawisko to może być lokalnie łagodzone przez obecność lasów. Jednak teren gminy nie wykazuje znacznych dysproporcji w lokalnych warunkach klimatycznych, poza tymi lokalnymi wahaniami zaznaczającymi się okresowo na terenach wysoczyznowych oraz większych dolin rzecznych i okolicach jezior. Pewien swoisty

mikroklimat wprowadzają również kompleksy leśne. Cechuje je większa wilgotność powietrza, zacisność, zacienienie. Wpływają łagodząco na dobowe i roczne wahania temperatur. (Oddziaływanie lasów na klimat terenów sąsiednich dotyczy przede wszystkim pasa o szerokości 50–100m – wokół większego kompleksu leśnego).

### **1.3.2. Budowa geologiczna**

Warunki geotechniczne terenu objętego inwestycją określono na podstawie „Opinii geotechnicznej dotyczącej budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków oraz możliwości odprowadzania oczyszczonych ścieków do gruntu w m. Stary Kraków” opracowanej przez MK GEOLOGIA w lutym 2019 r. Z w/w opinii wynika, że w podłożu omawianego terenu występują grunty gliniaste lub piaski średnie z domieszką gliny.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych ( na gł. 1,5 m- 2,0 m) uważa się, iż na przedmiotowym terenie występują trudne a w miejscu posadowienia oczyszczalni ścieków ( na gł. 0,4 m- 0,8 m) bardzo trudne warunki gruntowo-wodne.

Należy przewidzieć w trakcie realizacji robót konieczność ciągłego odwadniania wykopów za pomocą pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu oraz igłofiltrów.

### **UWAGA!**

Szczegółowa dokumentacja badań geologicznych w m. Stary Kraków stanowi załącznik nr 4.

### **1.3.3 Wody powierzchniowe i podziemne**

#### **Wody podziemne.**

Na terenie gminy Sławno nie występuje żaden z Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Gmina Sławno znajduje się na obszarze słupsko-chojnickiego regionu hydrogeologicznego (IV), w podregionie przymorskim (IV.2). Powierzchnię terenu budują tu przede wszystkim utwory nieprzepuszczalne (iły zastoiskowe, gliny) lub słabo przepuszczalne. Jedynie w południowo-wschodniej części gminy (na sandrze dolinnym i powierzchniach erozyjno-akumulacyjnych) oraz lokalnie w dolinie Wieprzy dominują utwory piaszczyste. Osady czwartorzędu występują tu na silnie zredukowanych osadach neogeńskich, lokalnie paleogeńskich, prawdopodobnie nigdzie nie kontaktując się bezpośrednio z utworami kredy górnej. Zwykle występuje tu jeden poziom wodonośny – czwartorzędowy lub trzeciorzędowy (neogeński lub paleogeński) (o niższej wydajności i gorszej jakości wod). Użytkowe poziomy wodonośne występują w osadach czwartorzędowych, w mniejszym stopniu – trzeciorzędowych (neogeńskich lub paleogeńskich), a lokalnie w utworach kredowych. Szczególnie duża zmienność warunków hydrogeologicznych występuje w obszarach zaburzeń glaciektonicznych, gdzie wszystkie poziomy wodonośne mają charakter lokalny.

**Główny poziom użytkowy wód podziemnych występuje w utworach czwartorzędowych, w piaskach drobno- i średnio, na głębokości 20-40m, lokalnie głębiej.** Cechuje się bardzo zróżnicowaną wydajnością od kilku do 70m<sup>3</sup>/h. Przeważnie zwierciadło wody jest napięte, lokalnie swobodne. Poziom użytkowy w osadach trzeciorzędowych (paleogeńskich lub neogeńskich) występuje w piaskach drobno- i średnioziarnistych, o miąższości 5-10m, na głębokości 20-40m, lokalnie 80-100m. Ma wydajność poniżej 10m<sup>3</sup>/h. W utworach kredowych i jurajskich występują wody zmineralizowane (Rusiłowicz R., Lidzbarski M. 1984, 1988). Zaopatrzenie w wodę pitną na terenie gminy odbywa się dzięki eksploatacji wód podziemnych, głównie dzięki studni głębinowych czerpiących wodę z poziomów wodonośnych: czwartorzędowego i trzeciorzędowych (neogeńskich bądź paleogeńskich).

#### **Wody powierzchniowe.**

W rozumieniu ustawy Prawo wodne, jako śródlądowe wody powierzchniowe traktowane są wody płynące – w ciekach naturalnych, kanałach oraz w źródłach, z których cieki biorą początek i stojące – znajdujące się w jeziorach oraz innych naturalnych zbiornikach wodnych nie związanych z ciekami



naturalnymi. Wg „Atlasu podziału hydrograficznego Polski (wyd. IMGW W-wa z 2005r.) teren objęty postępowaniem położony jest w dorzeczu Odry w zlewni rzeki Wieprza. **Wieprza** jest największą rzeką opisywanego obszaru. Najważniejszymi jej dopływami są Ściegnica i Wrześniczka (prawobrzeżne dopływy) oraz Moszczenica i Reknica (lewobrzeżne dopływy). Jest to rzeka o długości 130,4 km i powierzchni dorzecza 2 212,95 km<sup>2</sup>. Swe źródła czerpie z jez. Kololeż w gminie Miastko zlokalizowanego na wysokości 170 m n.p.m. Od Wałdowa aż do Korzybia płynie przez Lasy Koszalińskie w ogólnym kierunku północno - zachodnim. Do Porostu płynie przez wysoczyznę morenową, poniżej - przez obszar sandrowy. W tym odcinku Wieprza charakteryzuje się wąską doliną, wyraźną, miejscami koryto głęboko wcięte na ok 20 m, meandrujące. Poniżej Korzybia koryto dzieli się wielokrotnie (główne koryto jest uregulowane, liczne starorzecza). Od Sławna płynie ku północy a koło Wilkowic skręca na zachód i zataczając szeroki łuk uchodzi do Morza Bałtyckiego w Darłównie. Poniżej Darłowa przyjmuje największy lewy dopływ — Grabową. Średni spadek doliny Wieprzy w górnym biegu wynosi 3 ‰, natomiast na całym odcinku - 1,4 ‰. Średni roczny przepływ (1951-90) w dolnym biegu wynosi 15,6 m<sup>3</sup>/s (Stary Kraków), maksymalny przepływ w dolnym biegu 76,7- m<sup>3</sup>/s; oraz maksymalna rozpiętość wahań stanów wody - 3 m. Na obszarze Sławna zauważalne są osady powstałe podczas silnego meandrowania rzeki. Przeprowadzone prace melioracyjne spowodowały wyprostowanie jej nurtu oraz utworzenie Kanału Miejskiego.

Wieprza jest szczególnie cenna dla wędkarzy z uwagi na występowanie ryb łososiowatych, jak również uważana jest za atrakcyjną do uprawiania kajakarstwa.

Badania wykonane w latach 2015 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie wskazują na zły stan wód Wieprzy. Główną z przyczyn tego stanu rzeczy jest umiarkowany stan ekologiczny jak również stosunkowo niska klasa elementów biologicznych.

#### Ocena stanu JCWP badanych w latach 2015 (WIOŚ Szczecin).

L.p	Nazwa JCWP	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Elementy fizykochemiczne							Stan ekologiczny	Stan
				Temperatura	Zawiesina ogólna [mg/l]	Tlen rozpuszczony [mg/l]	BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /l]	Odczyn pH	Azot ogólny [mg/l]	Fosfor ogólny [mg/l]		
1	Wieprza od Moszczenicy do Łąkawicy	II	I	12,4	8,1	8,28	1,6	7,9- 8,3	1,62	0,14	DOBRY	ZŁY

#### 1.3.4 Obszary chronione w tym obszary Natura 2000

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów Natura 2000. W odległości ok. 30 m - obszar doliny rzeki Wieprzy i Studnicy (**PLH 220038**), który rozciąga się od źródeł koło Wałdowa i Miastka, aż po miejscowość Staniewice koło Sławna wraz z dużymi fragmentami zlewni tych rzek, w tym terenami źródłkowymi. Rzeki te mają naturalny charakter, w niewielkim tylko stopniu zostały przekształcone przez człowieka. Wzniesienia morenowe w otoczeniu dolin dochodzą do ponad 200 m n.p.m. Przełomowe odcinki tych rzek mają podgórski charakter. Szczególnie głęboko wcięta jest rynna rzeki Wieprzy (od źródeł do Bożanki). W zlewni Wieprzy zachowały się duże połacie mokradel, oraz torfowiska wysokie i bory bagienne (teren rezerwatu Torfowisko Potoczek). W dolinach rzek występują starorzecza, mezotroficzne i dystroficzne jeziora, niektóre otoczone torfowiskami mechowiskowymi i podmokłymi oraz świeżymi łąkami. Występuje tu także jezioro lobeliowe (j. Byczyńskie). Na terenach bezodpływowych, liczne są małe mszary i



oczka dystroficzne. Cały obszar charakteryzuje się dużą lesistością. Strome zbocza (Pradolina Pomorska) i liczne wąwozy są porośnięte grądami oraz kwaśnymi i żyznymi buczynami, a w obszarach źródłiskowych występują olsy źródłiskowe i podgórskie łągi. Dolina Wieprzy i Studnicy obejmuje szereg ważnych siedlisk z Dyrektywy Siedliskowej (łącznie 22 typy siedlisk). Są to również bardzo ważne siedliska dla cennej fauny obszaru. Na szczególną uwagę i podkreślenie zasługuje:

- jako najcenniejsze przymorskie rzeki, które w nieznacznym stopniu zostały przekształcone krajobrazowo;
- prawdopodobnie najbardziej podgórski charakterze rzeki ze wszystkich rzek przymorskich;
- jedno z większych koncentracji zjawisk źródłiskowych na Pomorzu;
- malowniczy krajobraz z rozległymi kompleksami leśnymi w obrębie Pradoliny Pomorskiej;
- rozległe kompleksy lasów łągowych o podgórskim charakterze;
- znaczny udział roślin rzadkich i zagrożonych z Czerwonych List;
- prawdopodobnie największa populacja słodkowodnego krasnorostu *Hildenbrandtia rivularis* na Pomorzu;
- obecność w Wieprzy cennych gatunków ryb łososiowatych; liczne i bardzo dobrze zachowane biotopy dla ptaków drapieżnych: orlika krzykliwego, błotniaka stawowego, kani rudej, bielika, czy puchacza oraz dla ptaków związanych z obszarami wodno-błotnymi - bociana białego, bociana czarnego, zimorodka, czy żurawia;
- jako obszar, dla którego proponuje się utworzenie Parku Krajobrazowego.

### **1.3.5 Ogólne informacje dotyczące istniejącego systemu wodociągowego i kanalizacji sanitarnej**

Gmina Sławno jest w różnym stopniu wyposażona w sieć wodociągową, kanalizacyjną oraz urządzenia oczyszczania ścieków. Aktualnie prowadzone są intensywne działania inwestycyjne mające na celu maksymalne skanalizowanie obszarów wiejskich, rozbudowa i modernizacja zbiorczych gminnych oczyszczalni ścieków, przy spełnianiu obowiązujących dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych (Nog, Fog). Wskaźnik dostępności do systemu wodociągowego w odniesieniu do ilości gospodarstw domowych na terenie gminy jest stosunkowo niski i wynosi średnio 80% , do systemu kanalizacyjnego – jeszcze niższy i wynosi 10%. Na terenie gminy eksploatowane są wiejskie oczyszczalnie ścieków sanitarnych o dużym zróżnicowaniu przepustowości oraz wielkości obciążenia hydraulicznego, najczęściej niedociążone. Wytwarzane osady ściekowe w większości składowane są na wysypiskach odpadów komunalnych. W Planie Gospodarki Odpadami przyjmuje się do zagospodarowania potencjalne ilości powstających osadów ściekowych, do unieszkodliwiania metodą kompostowania.

Stary Kraków nie posiada uporządkowanej gospodarki ściekowej. Na omawianym terenie powszechnym rozwiązaniem są bezodpływowe zbiorniki opróżniane przy użyciu taboru asenizacyjnego oraz przydomowe oczyszczalnie ścieków.

### **1.3.6 Uwarunkowania archeologiczne dziedzictwa kulturowego gminy**

Zgodnie z uchwałą Rady Gminy Sławno nr XIII/83/96 z dnia 26.03.1996r. przyjmującej Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sławno i wybranych miejscowości: Warszkowo, Kwasowo, Pomilowo, Bobrowiczki, Łętowo, Sławsko, Wrześnica - wieś Stary Kraków została objęta ochroną prawną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Historyczna sieć osadnicza, układy drożne, z drzewostanem, historyczny układ pól z systemem zadrzewień śródpolnych , zespoły kościelne, pałacowe, dworskie, parkowe, zagrody, cmentarne, zabytki stanowiska archeologiczne (pełny wykaz umieszczono w opisie PLANU) znajdujące się w rejestrze zabytków lub w ewidencji konserwatorskiej są pod ochroną prawną

Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i wszelkie działania inwestycyjne, modernizacyjne, remontowe, porządkowe wymagają jego zgody i realizacji z określonymi przez WKZ.

### **1.3.7 Uwarunkowania środowiskowe**

Jeżeli wymaga tego Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, należy dla projektowanego przedsięwzięcia uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

#### **Kanalizacja sanitarna**

W myśl art. 59 ust 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz §3 ust.1 pkt 79 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami, budowę sieci kanalizacji sanitarnej o całkowitej długości nie mniejszej niż 1 km klasyfikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i przeprowadza się dla niego ocenę oddziaływania na środowisko.

#### **Oczyszczalnia ścieków**

W myśl art. 59 ust 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz §3 ust.1 pkt 77 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z późniejszymi zmianami, budowę instalacji do oczyszczania ścieków przewidziane do obsługi mniej niż 100 000 równoważnych mieszkańców (w rozumieniu art. 43 ust. 2 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne), ale nie mniej niż 400 równoważnych mieszkańców klasyfikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i przeprowadza się dla niego ocenę oddziaływania na środowisko.

Uwaga! Projektowana biologiczno- mechaniczna oczyszczalnia ścieków w m. Stary Kraków wg opracowanej koncepcji przewidziana jest do 160 równoważnych mieszkańców.

### **1.3.8 Przeszkody naturalne i sztuczne**

#### **Drogi**

Przez teren miejscowości Stary Kraków przebiega droga powiatowa łącząca Stary Kraków ze Sławnem i Kaninem oraz droga gminna. Przez drogę powiatową oraz przy drodze gminnej prowadzona będzie nitka projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

### **1.3.9 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia**

Mieszkańcy miejscowości Stary Kraków odprowadzają ścieki do bezodpływowych zbiorników opróżnianych przy użyciu taboru asenizacyjnego oraz do przydomowych oczyszczalni ścieków. W celu poprawy powyższej sytuacji, niezbędne jest wybudowanie zbiorczego systemu kanalizacyjnego zakończonego oczyszczalnią ścieków, która będzie gwarantować oczyszczanie na poziomie zgodnym z wymaganiami polskimi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego) oraz wymaganiami Unii Europejskiej (Dyrektywa 91/271/ EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych).

Ponadto w konsekwencji realizacji inwestycji znacznej poprawie ulegnie jakość środowiska przyrodniczego oraz świadczonych na terenie gminy usług zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.

### **1.3.10 Dostępność terenu budowy**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Umowy.

Przewiduje się, że roboty wykonywane będą głównie w granicach pasów drogowych – w jezdniach, w terenach zielonych oraz w terenach prywatnych.

Roboty związane z budową kanalizacji należy prowadzić w godzinach od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>. Istnieje możliwość pracy całodobowej, jednak wyłącznie pod warunkiem akceptacji Zamawiającego. W czasie prowadzenia robót Wykonawca musi stosować się do przepisów dotyczących nieprzekraczania określonego poziomu hałasu w porze dziennej i w porze nocnej.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz do likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia. Do robót tymczasowych będą między innymi zaliczone: organizacja placu budowy, realizacja rozwiązań zabezpieczających interesy osób trzecich, prace związane z zapewnieniem wymagań ochrony środowiska, czasowa organizacja ruchu drogowego oraz zapewnienie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego, bieżące utrzymanie dobrego stanu technicznego dróg w obszarze placu budowy, działania zapewniające spełnienie przepisów w zakresie bhp, działania mające na celu zabezpieczenie robót przed dostępem osób trzecich, itp.

### **1.3.11 Zajęcie pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia Robót ponosi Wykonawca. Koszt zajęcia pasa drogowego (wraz z kosztami uzyskania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego) jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w cenie kontraktowej.

### **1.3.12 Utylizacja odpadów**

Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami. Przewiduje się, że podczas realizacji zadania powstaną odpady (w tym niebezpieczne). Największą ilość stanowić będą odpady wynikające z konieczności wymiany gruntu.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami. Koszty te Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów zgodnie z ich przeznaczeniem i składem uwzględniając wymogi obowiązującej ustawy o odpadach.

### **1.3.13 Wizytacja terenu budowy**

W celu prawidłowego przewidzenia zakresu rzeczowego robót oraz ich kosztów i ryzyka, a także ustalenia wszystkich innych czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty oprócz szczegółowego zapoznania się z przedmiotem zamówienia i warunkami jego realizacji opisanymi w SIWZ, przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia.

### **1.3.14 Nadzory i uzgodnienia stron trzecich**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów autorskich oraz nadzorów przedstawicieli gestorów istniejących sieci, a także kosztów uzyskania opinii, uzgodnień oraz sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urzędzeń.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

#### **1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- Należy objąć zasięgiem sieci kanalizacyjnej jak największą liczbę mieszkańców w celu uzyskania założonego efektu ekologicznego i społecznego.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy.
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania, ze szczególnym uwzględnieniem ich "agresywnego" środowiska pracy.
- Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.
- Wszystkie zaproponowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- Proponowane rozwiązania muszą zapewniać skuteczną ochronę zasobów wód powierzchniowych i podziemnych.
- Proponowane rozwiązania muszą być realne do zrealizowania pod kątem technicznym i przystosowane do istniejącej infrastruktury wodno-ściekowej, z jednoczesnym zwróceniem uwagi na zastosowanie rozwiązań optymalnych pod względem kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.
- Proponowane rozwiązania powinny zapewnić w przyszłości minimalizację kosztów eksploatacji.
- Proponowane rozwiązania powinny gwarantować sprawne i niezawodne działanie przy minimalnych wymaganiach, co do liczby, czasu pracy i kwalifikacji obsługującego personelu.
- Dobór rur służących do budowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz materiałów użytych do budowy oczyszczalni ścieków powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.

#### **1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

##### **1.5.1 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- tłocznej**

Sieci kanalizacyjne należy lokalizować w istniejących pasach drogowych oraz na terenach prywatnych zgodnie z rys. nr 1-4. W ramach projektu należy zaprojektować przyłącza do granicy każdej nieruchomości (každorazowo uzgadniając jego lokalizację z właścicielem posesji) zakańczając odcinek korkiem na granicy nieruchomości. W przypadku lokalizacji sieci w terenach prywatnych należy dla każdej posesji przewidzieć studzienkę stwarzającą możliwość przyłączenia (uzgadniając jej lokalizację z właścicielem nieruchomości).

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami należy przedłożyć w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Sławnie.

Sieć kanalizacyjną należy zaprojektować w taki sposób, aby zapewnić grawitacyjne odprowadzenie ścieków ze wszystkich posesji (w wyjątkiem sytuacji szczególnych).

Sieć kanalizacyjną, w miarę możliwości, należy lokalizować z zapewnieniem możliwości stałego dostępu i dojazdu sprzętem ciężkim do wszystkich studzienek rewizyjnych.

Przewody sieci kanalizacyjnej prowadzone w drogach winny być usytuowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie określenia warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. DZ. U. nr 2016 poz.0 poz.24), a w przypadku braku zgodności (art. 140 ust.8) po stronie Wykonawcy (w ramach ceny ryczałtowej) leży uzyskanie zgody właściwego urzędu na odstępstwo od tych warunków.

Trasy przewodów sieci kanalizacyjnej powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością zmian kierunku. Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.

W miejscach kolizji projektowanych kanałów i rurociągów z:

- drogami o nawierzchni asfaltowej (przejścia poprzeczne, a także odcinki wzdłużne),
- drogami innymi, jeżeli zarządca drogi będzie tego wymagał,

należy przewidzieć rozwiązania z zastosowaniem technologii bezwykopowych.

W przypadku konieczności zastosowania technologii bezwykopowej, należy je wykonać w technologii z rurą przewodową w rurze ochronnej lub w technologii przewiertów sterowanych rurą przewodową.

Przyjęte w koncepcji średnice kanałów i rurociągów tłocznych na etapie projektu należy sprawdzić i ewentualnie skorygować. Wielkości te muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków i spadek kanału.

Zaprojektowane spadki kanałów powinny uwzględniać:

- przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału,
- wielkość dopuszczalnej (maksymalnej) prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych.

Kanały grawitacyjne należy zaprojektować i wykonać z PVC-litego o jednorodnej strukturze wg normy PN-EN1401-1:2009 o sztywności obwodowej min. SN8.

Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.

Na całej sieci kanalizacji grawitacyjnej, w odległościach nie większych niż 50-60 mb, należy zaprojektować studzienki rewizyjne, w celu umożliwienia zmiany kierunków, spadków oraz w perspektywie czyszczenia kanałów. Studzienki wyłącznie połączeniowe (z trzema dopływami) z kietą z PP i rurą trzonową min. de 425 do głębokości 2,50 m, zwieńczone włazami żeliwnymi ciężkimi pełnymi na rurze teleskopowej nie mniejszą niż 0,7 m do regulacji wysokości. Pod włazami stosować płyty odciążające. Przy głębokości powyżej 2,5 m studnie o średnicy 600 mm. Studnie węzłowe oraz przy głębokości większej niż 3,0 m stosować studnie betonowe DN 1200 mm.

Rurociągi tłoczne należy, w miarę możliwości, lokalizować w pasach drogowych (poza jezdnią).

Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą. Poszczególne elementy sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii.

Przewody tłoczne należy zaprojektować i wykonać z rur PEHD łączonych za pomocą zgrzewania. Przed włączeniem rurociągu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej należy przewidzieć studnię rozprężną betonową, właz zaopatrzyć w biofiltr.

Rurociągi tłoczne należy zaprojektować w gruncie na głębokości średnio 1,5 m od osi rury do poziomu terenu. W przypadku ułożenia rurociągów w strefie przemarzania gruntu (poniżej 1,2 m) należy zastosować ich ocieplenie np. pianką poliuretanową w rurze osłonowej. Ilość i grubość ocieplenia należy dostosować do zagłębienia rurociągu. Dopuszcza się w szczególnych przypadkach możliwość zagłębienia rurociągów znacznie przekraczające głębokość 1,5 m (np. przy kolizjach z ciekami, istniejącymi przepustami drogowymi oraz komorami startowymi i końcowymi przy przycisku i przewiercie).

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych. Do wykonania rur ochronnych stosować rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-80/H-74219 malowane wewnątrz asfaltem (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2) lub rury polietylenowe PE 80 SDR17.

Przejścia rurociągów przez przeszkody

Usytuowanie oraz rozwiązania techniczne — budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod przeszkodami wymagają uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają. Uzgodnienia, o których mowa należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia w odpowiednich organach.

Rury ochronne montować należy w następujących przypadkach:

- przy kolizji przewodu kanalizacyjnego z wodociągiem (wodociąg pod kanalizacją),
- przy kolizji przewodów infrastruktury podziemnej (kable energetyczne i teletechniczne) z projektowaną siecią,

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza obiektem w odległości od 1 do 2 m od jego krawędzi. Rurę ochronną należy na obu końcach uszczelnić pianką poliuretanową i zabezpieczyć rękawem termokurczliwym. Ma to zabezpieczyć wolną przestrzeń między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń.

### 1.5.2 Biologiczno- mechaniczna oczyszczalnia ścieków

#### Przepustowość oczyszczalni.

Charakterystyczne przepływy ścieków, podane w poniższej tabeli, sporządzono w oparciu o jednostkowe wskaźniki zapotrzebowania wody dla mieszkańców. Przyjęto, iż 1 mieszkaniec rzeczywisty = 1 RLM.

Średnie jednostkowe zużycie wody 125 dm<sup>3</sup>/M·d.

Stąd wielkość całej oczyszczalni wyniesie:

RLM = 160

Pozostałe wielkości bilansowe przyjęto jak niżej.

Lp	Miejscowość	JM	Ilość	Q <sub>jedn</sub>	Q <sub>dśr</sub>	N <sub>d</sub>	Q <sub>dmax</sub>	N <sub>hog</sub>	Q <sub>hmax</sub>
			Jedn.	[dm <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /d]	[1]	[m <sup>3</sup> /d]	[1]	[m <sup>3</sup> /h]
<b>Prognozowany odpływ ścieków z gospodarstw domowych</b>									
1	Stary Kraków gm. Sławno	RLM	<b>160</b>	125	<b>20,0</b>	1,25	<b>25</b>	3,0	<b>2,50</b>

Gdzie:

**Q<sub>dśr</sub>** - średni dobowy dopływ ścieków,

**Q<sub>dmax</sub>** - maksymalny dobowy dopływ ścieków,

**Q<sub>hmax</sub>** - maksymalny godzinowy dopływ ścieków,

**N<sub>d</sub>** - współczynnik nierównomierności dobowej,

**N<sub>hog</sub>** - współczynnik całkowitej nierównomierności godzinowej ( $24 \times Q_{h\max} / Q_{dśr}$ ).



## Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV, w odniesieniu do jednego mieszkańca :

BZT <sub>5</sub>	- 60 gO <sub>2</sub> /( M•d),
Zawiesina ogólna	- 65 g/( M•d)
ChZT	-120 gO <sub>2</sub> /( M•d)

W związku z relatywnie małym zużyciem wody w terenach wiejskich prognozowane stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych będą wysokie. Stąd należy przewidzieć realizację oczyszczalni biologicznej jako instalacji dwustopniowej poprzedzonej przepompownią ścieków z elektryczną kratą koszową, osadnikiem wstępnym oraz uzupełnionej o osadnik wtórny. Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do rowu melioracyjnego (wg akt. prawa – warunki jak przy odprowadzaniu do ziemi). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi raz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. / DZ.U. z 16.12.2014. poz 1800 /, skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni poniżej 2000 RLM (położonych poza granicami aglomeracji lub w granicach aglomeracji o wielkości nie przekraczającej 9999RLM), odprowadzanych do ziemi (lub urządzeń wodnych) nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń:

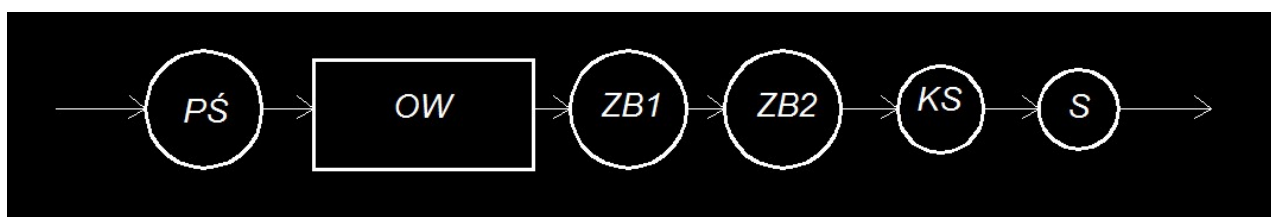
- BZT<sub>5</sub> = 25 g/m<sup>3</sup>
- CHZT = 125 g/m<sup>3</sup>
- Zawiesina = 35 g/m<sup>3</sup>

Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie prognozowanych ładunków i stężeń w ściekach na każdym etapie oczyszczania.

	Ścieki surowe			Ścieki po osadniku wstępnym		
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	12,0	24,0	13,0	8,4	16,8	5,2
Stężenie [mg/l]	600	1200	650	420	840	260
	Ścieki po I stopniu oczyszczania			Ścieki po II stopniu oczyszczania		
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	2,1	5,9	2,1	0,4	2,1	0,8
Stężenie [mg/l]	105	294	104	21	103	42
	Ścieki po osadniku wtórnym			warunki odprowadzenia do odbiornika		
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	0,4	1,9	0,4	0,5	2,5	0,7
Stężenie [mg/l]	19	93	21	25	125	35

## Schemat technologiczny układu oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnie ścieków należy projektować jako oczyszczalnię mechaniczno– biologiczną w technologii złoża biologicznego zraszanego.



PŚ-	przepompownia ścieków z elektryczną kratą koszową
OW-	osadnik wstępny
ZB1- ZB2-	złoże biologiczne zraszane
KS-	komora sedymentacyjna (osadnik wtórny)
S-	studzienka z przepływomierzem elektromagnetycznym

### **Przepompownia ścieków z elektryczną kratą koszową.**

Technologia pracy przepompowni powinna umożliwiać jej użytkowanie przy docelowym zrzućcie ścieków na podstawie bilansu ścieków. Rzeczywista wydajność pompy nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia hydraulicznego oczyszczalni tj. 6,6 m<sup>3</sup>/h, (zaleca się dobór pomp o wydajności do 6 m<sup>3</sup>/h). W celu zabezpieczenia pomp przed napływem części stałych zaleca się wyposażenie studzienki pompowni w kratę koszową elektryczną. Pomiedzy przepompownią, a osadnikiem wstępnym konieczne należy zaprojektować studzienkę rozprężną, do której należy doprowadzić recyrkulację osadu ze złoża biologicznego

Uwaga: Wykonawca we własnym zakresie, na własną odpowiedzialność dokona obliczeń technicznych projektowanych przez siebie przepompowni i rurociągów tłocznych i dobierze odpowiednie parametry projektowanych urządzeń.

Wyposażenie pompowni:

- zbiornik wykonany z polimerobetonu
- pompy - szt.2
- podest obsługowy - stal nierdzewna
- drabinka szalowa do dna - stal nierdzewna
- poręcz - stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy uźebrowany – stal nierdzewna
- wentylacja grawitacyjna,
- skosy technologiczne
- deflektor
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna
- zasuwę nożową żeliwną + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej – szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe – szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne – stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne – stal nierdzewna
- układ tłoczny ze stali nierdzewnej wyprowadzony na zewnątrz zbiornika za pomocą uszczelnienia łańcuchowego (układ zakończony kołnierzem ze stali nierdzewnej > DN50)
- nasada T-52 z pokrywą – szt. 1
- żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia– szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- zasuwę z klinem gumowanym żeliwną DN200 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 1, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- złączka stal/PE
- króciec iniekcyjny DN15 z zaworem odcinającym i zwrotnym
- króciec DN25 z zaworem do sprężonego powietrza
- w przepompowni zamontować kratę koszową elektryczną

Konstrukcja zbiorników przepompowni powinna być zaprojektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Zbiorniki pompowni powinny być wykonane z materiałów nieulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków, a pozostałe elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nieulegających korozji w środowisku ścieków.

Ze względu na wysoki stan wody gruntowej w miejscu posadowienia przepompowni należy zbiornik dociążyć kołnierzem żelbetowym.

Projekt zasilania energetycznego przepompowni ścieków oraz oczyszczalni ścieków wykonać jako odrębne opracowanie branży elektrycznej. Złącza kablowe oraz szafki sterownicze zaprojektować zgodnie z warunkami wydanymi przez ENERGA OPERATOR, które Wykonawca pozyska we własnym zakresie.

Teren przepompowni oraz oczyszczalni ścieków lokalizowanych poza pasem drogowym (na wydzielonych działkach) powinien być wydzielony, ogrodzony płotem i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.

### Osadnik wstępny.

Zadaniem osadnika wstępnego jest oddzielenie zawiesiny zawartej w ściekach surowych oraz osadu nadmiernego powstającego w procesie biologicznego oczyszczania. Zaleca się zaprojektowanie osadnika wstępnego tzw. osadnik gnilny czterokomorowy. Czas przetrzymania ścieków w osadniku zapewnia wstępne oczyszczenie ścieków (wartość BZT<sub>5</sub> spada o 30%). Przyjęto założenie, że część retencyjna osadnika ma zapewnić dwugodzinny czas zatrzymania ścieków podczas ich maksymalnego godzinowego napływu, zaś część osadowa ma zapewnić czas fermentacji osadów wynoszący  $\geq 90$  dni. W pierwszych dwóch komorach osadnika następuje retencja ścieków surowych w wymaganym okresie czasowym. Retencja jest wymuszona przez regulator przepływu zainstalowany na odpływie z drugiej komory. Pomędzy pierwszą, a drugą komorą znajduje się sito koszowe uniemożliwiające przedostawaniu się zanieczyszczeń pływających do dalszej części ciągu technologicznego. Trzecia komora osadnika może być trwale wyłączona z eksploatacji, jeżeli ilość ścieków dopływających do oczyszczalni będzie znacznie mniejsza niż zakłada się w projekcie. W czwartej komorze znajduje się sito koszowe uniemożliwiające przedostawaniu się zanieczyszczeń pływających do dalszej części ciągu technologicznego. W części osadowej pierwszej komory zamontowany jest gęstościowy czujnik osadu informujący obsługę o konieczności opróżnienia osadnika. Komory magazynujące osad wyposażone są również w króćce ssawne do ciśnieniowego opróżniania zbiornika z osadów dennych. Zakłada się, że osady będą cyklicznie wywożone do zagospodarowania na większej oczyszczalni lub do zagospodarowania przyrodniczego (osad przefermentowany).

Wyposażenie:

- obudowa zbiornika-polietylen
- pompa dozująca o mocy 250 W
- włazy inspekcyjne do każdej z komór,
- rurociągi spustu osadu,
- regulator przepływu,
- czujniki poziomu osadu,
- sito koszowe.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	JM	Wartości
Max godzinowy przepływ ścieków <b>Q<sub>max</sub></b>	[m <sup>3</sup> /h]	2,50
Założony czas zatrzymania ścieków w osadniku wstępnym	[h]	1,90
Minimalna objętość części przepływowej	[m <sup>3</sup> ]	4,75
Minimalna pojemność osadnika wstępnego	[m <sup>3</sup> ]	19,00
Przyjęto osadniki wstępne w ilości	[szt.]	1
Przyjęto osadnik wstępny typu	OW	20
Nominalna objętość osadników	[m <sup>3</sup> ]	20
Objętość części osadowej	[m <sup>3</sup> ]	10,0

### **ZB1 i ZB2- złożo biologiczne zraszane.**

Należy zaprojektować oczyszczalnię wykorzystującą do oczyszczania ścieków naturalny proces utleniania biologicznego na złożu zraszanym. Wstępnie oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do strefy pompowania w studzience dolnej pod złożem biologicznym, skąd są podnoszone przez pompę zatapialną na dystrybutor ponad złożem i rozprowadzane po powierzchni złoża przez system zraszający. Wypełnienie złoża stanowią specjalne kształtki z tworzywa sztucznego, o doskonałej przepuszczalności hydraulicznej, a przy tym o mocno rozwiniętej powierzchni czynnej. Proces oczyszczania zachodzi w trakcie przenikania ścieków przez złożo i kontakt z błoną biologiczną, która wytwarza się samoczynnie na powierzchni kształtek wypełnienia.

Pompa pracuje w reżimie czasowym zapewniając przez to recyrkulację ścieków oczyszczonych nawet w okresach małego przepływu i poprawiając dzięki temu sprawność działania złoża. Przesączone przez złożo ścieki odpływają do zewnętrznej strefy studzienki dolnej pod złożem, gdzie następuje sedymentacja cząstek błony biologicznej wypłukanej z powierzchni kształtek. Osad ten jest wypompowywany za pomocą małej pompy zatapialnej do osadnika wstępnego. Powietrze potrzebne do procesu utleniania biologicznego zasysane jest przez wentylator znajdujący się w górnej części obudowy złoża.

Pierwsze złożo biologiczne przyjmuje bardzo duży ładunek zanieczyszczeń w związku z czym błona biologiczna charakterystyczna dla złóż wysoko obciążonych (zazwyczaj przerośnięta, koloru szarego). Dopiero drugie złożo biologiczne stwarza warunki do rozwoju bakterii nitryfikacyjnych (błona biologiczna jest wówczas koloru brązowego) zapewniających wysoki stopień oczyszczania ścieków.

Wypozaenie:

- złożo biologiczne zraszane
- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym,
- 2 pompy recyrkulacji osadów o mocy 250 W
- 2 pompy zraszania o mocy 750 W
- 2 wentylatory (90 W)

### **KS- osadnik wtórny (komora sedymentacyjna)**

Podstawowym zadaniem osadnika wtórnego jest oddzielenie osadu nadmiernego pochodzącego z obumarłej błony biologicznej od ścieków odpływających z oczyszczalni do środowiska. Uzyskuje się to poprzez zapewnienie odpowiedniego obciążenia hydraulicznego powierzchni osadnika oraz odbiór ścieków oczyszczonych za pomocą odpowiedniego orurowania.

Wypozaenie:

- zbiornik z tworzywa sztucznego,
- rura centralna z deflektorem,
- układ przewodów zbierających,
- pompa recyrkulacji osadów o mocy 250 W

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	JM	Wartości
Max godzinowy przepływ ścieków <b>Q<sub>max</sub></b>	[m <sup>3</sup> /h]	1,79
przyjęta wysokość części przepływowej	[m]	1,3
Średnica rury centralnej	[m]	0,3
przyjęta średnica osadnika	[m]	2,3
sprawdzenie czasu zatrzymania ścieków w osadniku	[h]	2,58

### **S- Pomiar ilości ścieków przepływających przez oczyszczalnię**

Oczyszczone ścieki odprowadzane powinny być grawitacyjnie poprzez przepływomierz elektromagnetyczny, którego sygnał podłączony jest do sterownika, w celu dokonania rejestracji danych ilości ścieków z dnia poprzedniego, i przedwczorajszego oraz sterowanie pracą urządzeń zależnych od ilości ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków.

## Obliczenie stopnia redukcji zanieczyszczeń na poszczególnych stopniach oczyszczania

Wyszczególnienie wielkości	JM	BZT	CHZT	SS
<b>obliczeniowych</b>				
Średni dobowy ładunek ścieków surowych	[kg/d]	12,0	24,0	13,0
Średnie stężenie w ściekach surowych	[g/m <sup>3</sup> ]	600	1200	650
Zakładana redukcja w osadniku	[%]	30%	30%	60%
Ładunek po osadniku	[kg/d]	8,4	16,8	5,2
Obliczeniowa objętość złoża I°	[m <sup>3</sup> ]		12,0	
Dobrana objętość złoża I°	[m <sup>3</sup> ]		13,8	
Rzeczywiste obciążenie złoża I° ładunkiem	[kgBZT5/m <sup>3</sup> ]		0,61	
Stopień redukcji na złożu I° biologicznym	[%]	75%	65%	60%
Ładunek po złożu I° biologicznym	[kg/d]	2,10	5,88	2,08
Obliczeniowa objętość złoża II°	[m <sup>3</sup> ]		10,5	
Dobrana objętość złoża II°	[m <sup>3</sup> ]		13,8	
Rzeczywiste obciążenie złoża II° ładunkiem	[kgBZT5/m <sup>3</sup> ]		0,15	
Stopień redukcji na złożu biologicznym II°	[%]	80%	65%	60%
Ładunek po złożu biologicznym II°	[kg/d]	0,42	2,06	0,83
Stopień redukcji na osadniku wtórnym	[%]	10%	10%	50%
Ładunek po osadniku wtórnym	[kg/d]	0,38	1,85	0,42
Stężenie w ściekach oczyszczonych	[g/m <sup>3</sup> ]	19	93	21
Dopuszczalne stężenie w ściekach	[g/m <sup>3</sup> ]	25	125	35

## Bilans osadu

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	JM	Wartości
Ilość doprowadzanych ścieków	[m <sup>3</sup> /d]	20,00
Równoważna liczba mieszkańców	[M]	160
Jednostkowa sucha masa osadu nadmiernego	[g/(M•d)]	20,0
Sucha masa osadu nadmiernego	[kg/d]	4,00
Uwodnienie osadu nadmiernego	[%]	98,0%
Objętość osadu nadmiernego	[m <sup>3</sup> /d]	0,20
Sucha masa osadu wstępnego (zawiesina sedymentująca)	[kg/d]	7,8
Uwodnienie osadu wstępnego	[%]	95,0%
Objętość osadu wstępnego	[m <sup>3</sup> /d]	0,16
Objętość osadu zmieszanego	[m <sup>3</sup> /d]	0,36
Uwodnienie osadu zmieszanego	[%]	96,7%
Uwodnienie osadu zmieszanego po fermentacji	[%]	90,0%
Objętość osadu po fermentacji	[m <sup>3</sup> /d]	0,08
Czas magazynowania osadu	[d]	96,00
Zalecana całkowita pojemność strefy osadowej osadnika	[m <sup>3</sup> ]	9,5

## Automatyka i sterowanie

Praca oczyszczalni ścieków winna być zautomatyzowana. Wszystkie urządzenia posiadają własne szafki zasilająco-sterownicze z możliwością sterowania ręcznego i automatycznego. Szafki z tworzywa sztucznego, drzwiczki przezroczyste, IP65. Wyposażone m. in. panel operatorski, sterownik PLC, wyłącznik bezpieczeństwa, wyłącznik główny, elektryczne zabezpieczenia pomp, system sterowania pracą oczyszczalni, system detekcji stanów alarmowych. Praca bloku oczyszczalni ścieków winna być kierowana z zewnętrznego panelu sterowniczego. System monitoringu GSM kompatybilny z istniejącym system w Zakładzie Komunalnym. Szczegóły systemu należy uzgodnić z Zakładem Komunalnym. Projekt automatyki i sterowania, AKPiA winien być uzgodniony i Zamawiającym oraz z Zakładem Komunalnym.

## Zagospodarowanie terenu wokół oczyszczalni ścieków

- zaprojektować dojazd eksploatacyjny do urządzeń umożliwiający odbiór osadu z osadników przez tabor asenizacyjny (konstrukcja wg projektu branży konstrukcyjno-budowlanej);
- zaprojektować dojścia eksploracyjne do złóż biologicznych i ostatniej komory osadnika (np. ścieżka ~50×50cm z płytek chodnikowych lub kostki brukowej);
- w przypadku wyniesienia miejsca lokalizacji urządzeń na wysokość  $\geq 40$ cm ponad otaczający teren zaprojektować schodki terenowe ułatwiające dostęp do poziomu lokalizacji urządzeń jw.;
- po zakończeniu prac ziemnych – skarpy, miejsca wykopów, itp. - obsiać trawą;
- część działki przeznaczoną pod oczyszczalnię ścieków wyogrodzić ogrodzeniem
- w ogrodzeniu przewidzieć bramę wjazdową dostosowaną do projektowanych gabarytów dojazdu eksploatacyjnego oraz furtkę;
- w obszarze wejściowym przy furtce zaprojektować chodnik dowiązany do układu dojazdów eksploatacyjnych lub niezależny ciąg pieszy doprowadzony do urządzeń technologicznych;
- w miejscach gdzie nachylenie skarp przekracza wskaźnik 1:1,25 – zastosować odpowiednie umocnienia geokrata;
- po zakończeniu robót budowlanych uporządkować teren, wzdłuż ogrodzenia nasadzić (wg możliwości przestrzennych) zielen średnią lub/i wysoką, preferowane rodzime gatunki roślin występujące naturalnie w okolicy oczyszczalni.
- oświetlenie terenu oczyszczalni ścieków.

## Bilans technologiczny oczyszczalni ścieków

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	JM	Wartości
Liczba mieszkańców równoważnych	[RLM]	160
Średnia dobowo ilość ścieków	[m <sup>3</sup> /d]	20,0
Dobowy ładunek BZT <sub>5</sub> usunięty	[kgO <sub>2</sub> /d]	11,58
Dobowy ładunek BZT <sub>5</sub> ścieków surowych	[kgO <sub>2</sub> /d]	12
Roczna ilość usuniętego ładunku BZT <sub>5</sub>	[kgO <sub>2</sub> /rok]	4227
Moc elektryczna zainstalowana	[kW]	2,68
Dobowe zużycie energii elektrycznej	[kWh/d]	23,88
Roczne zużycie energii elektrycznej	[kWh/rok]	8718
Zużycie energii elektrycznej na 1 m <sup>3</sup> ścieków	[kWh/m <sup>3</sup> ]	1,19
Zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca	[kWh/MR]	0,12
Zużycie energii elektrycznej na 1 kg usuniętego BZT <sub>5</sub>	[kWh/kg BZT <sub>5</sub> ]	2,06
Miesięczna ilość osadu wywożonego wozem asenizacyjnym	[m <sup>3</sup> /m-c]	2,48



## **1.6. Opis wymagań zmagającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **1.6.1 Wymagania dotyczące dokumentacji niezbędnej do opracowania przez Wykonawcę Robót (dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza)**

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową służącą do wykonania Robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie Pozwolenia na Budowę.

W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z Prawem Polskim, uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do ukończenia Robót, tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania.

Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami.

#### **Wymagania formalno- prawne**

Wykonawca przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym m.in. wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych Decyzji o Pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych korekt.

#### **Wymagania szczegółowe Zamawiającego**

Wykonawca wykona bądź pozyska:

- dokumentację geotechniczną warunków posadowienia;
- warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników z Urzędu Gminy w Sławnie oraz z Zarządu Dróg Powiatowych w Sławnie (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni - jeśli wymagany);
- projekty budowlane;
- informacje na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- pozwolenia na budowę;
- dokumentację z wizji w terenie (dokumentacja fotograficzna);
- dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego;
- inspekcje TV;
- operaty wodnoprawne wraz z pozwoleniem wodnoprawnym
- decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia,
- projekty organizacji robót i organizacji ruchu w pasach drogowych (jeśli wymagane);
- komplet dokumentów niezbędnych dla uzyskania wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem,
- projekty budowlane, powykonawcze usunięcia ewentualnych kolizji z uzbrojeniem technicznym — wg warunków wydanych przez poszczególnych administratorów sieci;
- uzgodnienia Dokumentacji Projektowej i rozwiązań w niej zawartych z odpowiednimi urzędami i instytucjami (np. zarządcą dróg — w pasach drogowych, Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Słupsku, itp.);
- zobowiązany jest wystąpić o Warunki szczegółowe odtworzenia elementów pasów drogowych nawierzchni;
- należy uzgodnić z Zamawiającym projekt wstępny dokumentacji;
- zapewnić odtworzenie naruszonej w trakcie robót istniejącej kanalizacji deszczowej

Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji (w tym opłaty administracyjne) ponosi Wykonawca.

#### **Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych**

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Zamawiającego o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach, poza sytuacjami, gdy w sposób oczywisty i bezsporny istnieje najlepszy wariant rozwiązania projektowego.

Akceptacja Zamawiającego w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji Robót.

Dobór Urządzeń i Materiałów należy wykonywać zgodnie z niniejszym PFU.

Przy wyborze wariantu rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami, wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwie najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.
- zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku.

W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie od Zamawiającego.

### **Dokumentacja geodezyjna.**

Aktualne mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych obejmujące tereny i działki objęte zakresem prac projektowych przewidzianych w Zamówieniu posiada Zamawiający.

Wykonawca we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane ze szczegółową inwentaryzacją wykonywanych obiektów.

### **Dokumentacja geologiczno- inżynierska**

W części opisowej PFU, zostały zawarte informacje dotyczące charakterystyki geologicznej terenu, na którym realizowana będzie inwestycja. Wykonawca w ramach Zamówienia zobowiązany będzie do wykonania szczegółowej dokumentacji geologiczno - inżynierskiej, uwzględniającej warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej.

Dokumentacja powinna uwzględniać wymogi następujących przepisów:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2011 r. Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

### **Badania i analizy uzupełniające**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

### **Prace i analizy przedprojektowe**

Wykonawca w każdym przypadku, kiedy mogłoby to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji Zamówienia przygotowuje warianty rozwiązań projektowych (w tym również wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich zalet i wad poszczególnych rozwiązań. Podczas wykonania analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez Zamawiającego najlepszych efektów w konsekwencji realizacji robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych robót).

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu warianty rozwiązań projektowych, analizując następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań.

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi. Jeżeli dla analiz będzie niezbędne badanie kosztów lub cen, Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotowuje zestawienie danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z

podaniem ich wiodących parametrów. Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

### **Dokumentacja projektowa- projekt budowlany**

Wykonawca w ramach Ceny ofertowej opracuje dokumentację projektową składającą się z następujących elementów:

- Projektu Budowlanego Robót z uzyskaniem prawomocnej Decyzji o pozwoleniu na budowę (PB),
- Projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- Projektu odtworzenia nawierzchni, (jeżeli będzie wymagane).
- Projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,,
- Pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do odbiornika dla budowanej oczyszczalni ścieków;
- Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia;
- Uzgodnienie/opiniowanie dokumentacji projektowej z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.
- Uzyskanie warunków technicznych na przyłączy do sieci elektroenergetycznej dla projektowanej przepompowni i oczyszczalni ścieków.

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany Robót uzupełniony o wymogi dla projektu wykonawczego określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129) oraz zastosuje się do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.).

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego wskazanych w niniejszym PFU wskazanych w niniejszym PFU Wykonawca uzgodni z operatorem sieci wodociagowych i kanalizacji sanitarnej (WiK Postomino) i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów. Wykonawca wykona i wniesie do PB wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane. PB powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia i powinien składać się m.in. z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część technologiczna,
- część budowlano-konstrukcyjna,
- część dotycząca instalacji wewnętrznych
- zagospodarowanie i urządzenie terenu (branża drogowa),
- dokumentacja geotechniczna i hydrogeologiczna
- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ.

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego.

Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:

- musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikiwości i staranności,
- musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału oraz niezbędne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
- musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych,
- musi być dostarczony Zamawiającemu w ilości i formie opisanych w Umowie.

### **Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych.**

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, robót budowlanych przez Zamawiającego (np. operaty, pozwolenia, itp.). Wszystkie decyzje i pozwolenia w dniu zakończenia przez Wykonawcę prac projektowych powinny posiadać

klauzulę prawomocności. Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów.

W przypadku gdy wymagane jest wniesienie rocznej opłaty umieszczenia urządzenia obcego, niezwiązanego z funkcjonowaniem drogi lub służebność przesyłu, koszty te leżą po stronie Zamawiającego.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy o udzielenie zamówienia publicznego.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli jest wymagane) oraz jeśli zaistnieje konieczność - decyzji zezwalającej na wycinkę lub przesadzenie drzew.

- Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie oferty.

- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników w drogach gminnych oraz powiatowych (jeżeli będzie wymagane),

- uzyskanie warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót drogach powiatowych i gminnych,

- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień,

- uzyskanie uzgodnienia z Zamawiającym

Uzgodnienie dokumentacji będzie dotyczyć:

- zgodności projektu z wydanymi warunkami technicznymi,

- zgodności projektu z przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej,

- zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania robót budowlanych.

### **Dokumentacja powykonawcza**

Po wykonaniu Robót, przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych Próbach ciśnieniowych, próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno — kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno — kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca przekaze powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi w warunkach prowadzenia robót oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Dokumentacja powykonawcza powinna odpowiadać wymaganiom stawianym przez Zamawiającego i zawierać m.in.:

- Projekt powykonawczy potwierdzony przez Kierownika budowy lub kopie rysunków Projektu Budowlanego z naniesionymi w sposób czytelny (kolorem czerwonym) wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, wszystkie uzgodnienia, decyzje, pozwolenia uzyskane na etapie projektowania/ wykonawstwa, które dotyczą przyszłego użytkowania obiektów;
- Powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wraz ze szkicami z adnotacją geodety, czy roboty zostały wykonane zgodnie lub niezgodnie z dokumentacją (inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej);
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem budowlanym;
- Pozwolenia na budowę;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Protokół z próby szczelności sieci kanalizacji sanitarnej;
- Protokół z pozytywnymi wynikami monitoringu TV;
- Protokół ze zgrzewania rur PE;
- Protokół z badań pobranych próbek;
- Protokół z zagęszczenia gruntu (podsypki, zasypki);
- Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił;
- Protokoły likwidacji sieci (w przypadku przebudowy) z opisanymi odcinkami, długością, materiałem, średnicą i sposobem likwidacji sieci;
- Protokoły skrzyżowań z infrastruktura podziemną;
- Dokumentacja fotograficzna w formie cyfrowej (zdjęcia wykonanych węzłów połączeniowych i istotnych robót zanikowych);
- Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne;

### **Sprawowanie nadzoru autorskiego**

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Nadzór autorski Wykonawcy będzie sprawowany do wystawienia przez Zamawiającego Świadectwa Wykonania. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290 — ze zmianami)), stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy (zgodnie z art. 20.1.4b Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290 ze zmianami)).
- b) pełniący nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlanych jest zobowiązany do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego.
- c) dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

### **Forma projektu budowlanego i dokumentacji powykonawczej**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 2 komplety dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej w wersji papierowej wraz z Decyzją o pozwoleniu na budowę (w tym 1 kpl opieczętowany i zatwierdzony przez organ wydający pozwolenie na budowę) i w wersji elektronicznej (formaty plików umożliwiające edycję będących w dyspozycji Zamawiającego).

Wszystkie egzemplarze dokumentacji projektowej powinny być oprawione w segregatory i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Dokumentacja projektowa”
- numer Umowy
- nazwa Umowy
- nazwa miejscowości, rodzaj sieci

- numer egzemplarza

Wewnątrz segregatora pt. „dokumentacja projektowa” powinien znajdować się spis zawartości oraz opracowania branżowe oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej branży.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu 2 komplety Dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną.

Wszystkie egzemplarze dokumentacji powykonawczej powinny być oprawione w segregatory i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Dokumentacja powykonawcza”
- numer Umowy
- nazwa Umowy
- nazwa miejscowości, rodzaj sieci
- numer egzemplarza

Wewnątrz segregatora pt. „dokumentacja powykonawcza” powinien znajdować się spis zawartości oraz dokumenty pogrupowane i oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej grupy:

1. opracowania projektowe,
2. powykonawcza dokumentacja geodezyjna
3. dokumenty: m.in. pozwolenie na budowę, oświadczenie Kierownika budowy, protokoły prób, odbiorów itp., opinie sanitarne i in.
4. protokół przeglądu stanu przewodów kamerą TV
5. dokumentacja fotograficzna
6. deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty, atesty itp.

Egzemplarze dokumentacji opatrzone numerem „1” powinny zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, opinie, decyzje itp.).

Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne.

Wszystkie kopie dokumentów zawarte w dokumentacji projektowej powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”, w dokumentacji powykonawczej — podpisem Kierownika Budowy.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formacie \*.pdf oraz w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Dokumentacja powinna być przekazywana na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- Opis techniczny — plik w formacie \*.doc
- Zestawienia — z rozszerzeniem \*.xls
- Pliki tekstowe z rozszerzeniem \*.doc
- Arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem \*.xls
- Rysunki:
- Rysunki, schematy, diagramy — format rysunku \*.dwg. Pliki map geodezyjnych w formacie \*.dwg lub \*.dxf, Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi. Paleta barw 24 bit, w przypadku podkładów mapowych dla plików \*.dxf 1 bit,

Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

Wykonawca, poza egzemplarzami dokumentacji projektowej i powykonawczej przekazywanymi Zamawiającemu, opracuje w ramach Ceny Kontraktowej egzemplarze w ilości wynikającej z wymagań stawianych w uzgodnieniach.

### **Koszty inwestorski, przedmiar robót oraz STWIORB**

W ramach kontraktu Wykonawca sporządzi kosztorys inwestorski wraz z przedmiarem robót oraz STWIORB. Kosztorys zostanie sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym.



## **Harmonogram prowadzenia prac**

W ramach prac projektowych należy sporządzić szczegółowy harmonogram prowadzenia robót budowlanych przewidzianych we wszystkich przygotowanych projektach budowlanych.

### **1.6.2 Wymagania dotyczące wykonania**

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do wykonania robót budowlanych zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym i decyzją o pozwolenie na budowę w systemie „zaprojektuj wybuduj”. Czynności związane z wykonaniem muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakresie wykonawstwa objętego niniejszym zamówieniem należy:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy.
- b) Kierownik budowy w czasie realizacji robót budowlano montażowych jest zobowiązany do pobytów na terenie budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego.
- c) dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej, aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

### **1.6.3 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Zamawiającemu. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przygotowanie terenu budowy po stronie Wykonawcy:

- przygotowanie do robót ziemnych oraz roboty przygotowawcze
- istniejące drzewa i krzewy – uzyskać stosowne decyzje administracyjne (jeżeli są wymagane) pozwalające na wycięcie drzew i krzewów kolidujących z przedmiotem zamówienia. Wycięte drzewa i krzewy należy wywieźć na wysypisko odpadów. Dopuszcza się możliwość przesadzenia istniejących drzew. Jeżeli uzyska się wymagane zgody i pozwolenia
- zagospodarowanie placu budowy i zaplecze placu budowy – przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy przygotować projekt organizacji terenu budowy uwzględniający wszystkie niezbędne elementy zagospodarowania placu budowy:
- organizację robót budowlanych
- rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracy
- zaplecze dla potrzeb Wykonawcy
- zabezpieczenie interesów osób trzecich
- tymczasową i docelową organizację ruchu (zgodnie z projektem organizacji ruchu)
- wygrodzenie terenu budowy (zabezpieczenie przed wstępem osób niepowołanych)
- zabezpieczenie przed zniszczeniem drzew na terenie (osłonięcie szalunkiem)

Wymagane jest opracowanie Planu BIOZ.

Wykonawca dostarczy kontenery do gromadzenia gruzu (jeżeli będzie to konieczne).

Należy wyznaczyć miejsca pracy poszczególnych ekip instalacyjnych, budowlanych itp. W trakcie prowadzenia prac związanych z zagospodarowaniem terenu obszar, na którym prowadzone są prace powinien zostać również ogrodzony i zabezpieczony przed wstępem osób niepowołanych.

Drzewa znajdujące się w pobliżu dróg dojazdowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Drzewa na terenie przeznaczonym pod niwelację należy zabezpieczyć ochraniając je szalunkiem.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały itp., wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności mieszkającej oraz innych osób. Wykonawca będzie przestrzegać ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy. Wszystkie koszty i opłaty związane z uzgodnieniem wykonywanych prac ponosi Wykonawca.

### **Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz by były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Rury z PVC i PP można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej w wiązkach, opierając ramkę o ramkę, jedna na drugiej nie wyżej niż na 2m. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach, należy zastosować boczne wsporniki z drewna w maksymalnych odstępach co 1,5m. Spodnia warstwa rur powinna być ułożona na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm i wysokości takiej aby kielichy nie miały kontaktu z podłożem. Rozstaw podpór max. 2m. W stercie (rury po rozpakowaniu) nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, maksymalna wysokość składowania 1,5m. Kielichy rur winny być tak wysunięte, aby końce rur z wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. W okresie letnim zabezpieczyć rury przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia. Rury PVC i PP mają na obu końcach zaślepki, które należy zdejmować bezpośrednio przed montażem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna na drugiej maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji powodujących korozję. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót. Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

### **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jeżeli zajdzie konieczność wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

### **Transport**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych i przeznaczonych do wbudowania materiałów oraz jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Zamawiającego będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Do transportu materiałów należy stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłużykowa,
- przyczepa skrzyniowa,
- samochód dostawczy,
- samochód wywrotka.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### **Roboty rozbiórkowe**

Przed wykonaniem robót ziemnych należy dokonać rozbiórki istniejącej masy w ulicy oraz kostkę kamienną w uzgodnieniu i na zasadach zarządcy drogi. Zdemontowane materiały składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego

### **Roboty ziemne**

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PN-B-10736.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębianie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna + — 3 cm dla gruntów zwięzłych, + — 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + — 5 cm.

### **Odszpianie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę.

### **Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **Przygotowanie podłoża oraz zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania: nie powinny występować cząstki powyżej 20 mm materiał nie może być zmrożony nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,95 zmodyfikowanej wartości Proctora. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości 0,5 m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Grubość warstwy podsypki co najmniej 15 cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. Nidopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałów drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby rura spoczywała jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne zmniejszenia grubości podłoża przewidywanej w Dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji projektowej nie powinno przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm. Bдания podłoża zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I — wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II — po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap II — zasyp wykopu gruntem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

### **Roboty montażowe kanalizacji grawitacyjnej**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody kanalizacji sanitarnej układać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać +1 cm

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury z PVC układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu;
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa /do, której jest wciskany bosc koniec następnej rury/ winna być obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15%. Wymiary wykonanego skosu powinny być, takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną, pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosc zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

### Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przy wykonywaniu przyłączy kanalizacji sanitarnej należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przyłącza powinna być prosta, bez załamań w poziomie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przyłącza powinien wynosić o 0,16m,
- minimalny spadek  $i=1,5\%$
- maksymalny spadek  $i=25\%$
- włączenie przyłącza do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, kierunek włączenia trasy przyłącza powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1200 mm należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-B-10729.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenie montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanalizacji sanitarnej.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m do 60 m przy średnicach do 0,80 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (przy tych samych średnicach), oraz wierzch w wierzch przy średnicach różnych.
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego. Poziomy wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu; na gruntach wyniesiony około 50 cm ponad poziom terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Izolację rur, studzienek wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną np. bitizolem 2R+2Pg. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Zamawiającym szczególnie w przypadku środowiska silnie agresywnego.

### Roboty drogowe odtworzeniowe

Po wykonaniu robót montażowych kanalizacji sanitarnej, przeprowadzeniu prób szczelności i zasypaniu wykopu należy odtworzyć nawierzchnie drogowe do stanu pierwotnego na warunkach zarządcy drogi.

#### **1.6.4 Wymagania dla rozwiązań technicznych**

##### **Wymagania materiałowe dla sieci kanalizacji sanitarnej**

Wszystkie Materiały i Urządzenia zastosowane w projektach i podczas wykonywania robót przygotowujących w ramach zadania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami umowy, w tym w szczególności PFU,
- zgodne z wymaganiami operatora sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej Gminy Sławno,
- nowe i nieużywane, klasy I.

Uwaga! Szczegółowe wymagania zostały opisane powyżej w punkcie 1.5.1.

##### **Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacji sanitarnej**

Odbiory techniczne wykonanego odcinka i sprawdzenie jego szczelności winny odbywać się w otwartym wykopie metodą monitoringu. Projektując sposób wykonywania kanalizacji sanitarnej w zależności od warunków należy wziąć pod uwagę zarówno metody bez rozkopowe jak i prace w wykopie. Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę:

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnice;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych w trakcie realizacji inwestycji należy założyć konieczność ciągłego odwadniania wykopów za pomocą igłofiltrów lub studni wierconych oraz wykonania ścianek szczelnych – wody z odwodnienia wykopów będą odprowadzane do pobliskich cieków lub rowów; konieczność odwodnienia i ilość odprowadzonej wody, a także sposób umocnienia wykopów zależna będzie od aktualnych warunków gruntowo-wodnych (pora roku),
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych;
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyleń trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalna miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania, sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu);
- możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych.

## **2. Część informacyjna programu.**

### **2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Realizacja zamówienia jest zgodna uchwałą Rady Gminy Sławno nr XIII/83/96 z dnia 26.03.1996r. przyjmującej Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sławno i wybranych miejscowości: Warszkowo, Kwasowo, Pomiłowo, Bobrowiczki, Łętowo, Sławsko, Wrześnica. Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pojawiają się na etapie prac projektowych objętych niniejszym programem.

### **2.2. Załączniki graficzne i inne**

Jako dodatkową informację dołączono do niniejszego programu funkcjonalno - użytkowego:

- Dokumentację dotyczącą wykonanych odwiertów na terenie m. Stary Kraków wykonanych w lutym 2019 r.
- Przygotowaną koncepcję przebiegu trasy kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej wraz z lokalizacją przepompowni i biologicznej oczyszczalni ścieków,

- Kosztorys inwestorski oraz przedmiar robót

### **2.3. Dodatkowe informacje i uwarunkowania Zamawiającego – Inwestora**

- Przed rozpoczęciem prac projektowych, a po podpisaniu umowy Wykonawca zorganizuje spotkanie z udziałem Zamawiającego, gdzie będą określone szczegółowe warunki projektowania i zasady współpracy Zamawiający - Wykonawca .
- W ofercie należy określić koszt wykonania dokumentacji projektowej wraz z kosztami wykonania robót budowlanych zgodnie z daną dokumentacją.
- Osoby wykonujące projekt z ramienia Wykonawcy (w ramach wszystkich wymaganych branż) muszą posiadać wymagane prawem uprawnienia do projektowania w określonym zakresie oraz ważne w dniu uzyskania pozwolenia na budowę zaświadczenie o przynależności do właściwej sobie Izby Inżynierów.
- Osoby wskazane przez Wykonawcę do pełnienia funkcji kierownika budowy, kierownika robót sanitarnych lub kierownika robót elektrycznych muszą posiadać wymagane prawem uprawnienia do wykonywania w określonym zakresie oraz ważne w okresie wykonywania projektu budowlanego zaświadczenie o przynależności do właściwej sobie Izby Inżynierów.