

**SANEXIM**

**PRACOWNIA PROJEKTÓW**

**INŻYNIERII ŚRODOWISKA**

mgr inż. Adam Gowiński

87-100 Toruń

Szosa Chełmińska 26

tel./fax 56 651 44 08

Nr zlec. 7/S/22

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Obiekt:** Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych P2 w Nowej Wsi Królewskiej, gmina Płużnica, powiat wąbrzeski.  
Kategoria obiektu XXVI.

**Adres:** 87-214 Nowa Wieś Królewska, obręb ewidencyjny 0008 , dz.nr 158/5, gm.Płużnica, .  
powiat wąbrzeski, woj.kujawsko-pomorskie.

**Przedsięwzięcie :**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych P2 w Nowej Wsi Królewskiej, gmina Płużnica, powiat wąbrzeski.

**Inwestor:** Gmina Płużnica, 87-214 Płużnica 60.

**Opracował:** mgr inż. Adam Gowiński  
upr.bud.do projektowania bez ograniczeń  
specjalizacja: sieci i instalacje sanitarne  
nr ewid.UAN-IV/8346/80/TO/88  
nr ewid.KUP/IS/0600/01

**Toruń 2022.07.**

## **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych .**

" Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych P2 w Nowej Wsi Królewskiej,  
gmina Płużnica, powiat wąbrzeski ".

87-214 Nowa Wieś Królewska, obręb ewidencyjny 0008 , dz.nr 158/5, gmina Płużnica,  
powiat wąbrzeski , województwo kujawsko-pomorskie.

### **Spis treści.**

1. Część ogólna. ....	2 str.
2.Przedmiot specyfikacji. ....	2 str.
3.Polska klasyfikacja działalności. ....	7 str.
4. Określenia podstawowe .....	11 str.
5.Wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych. ....	11 str.
6.Organizacja pracy na budowie.....	12 str.
7. Ochrona środowiska .....	13 str.
8. Wyroby budowlane.....	14 str.
9. Sprzęt i maszyny .....	14 str.
10. Środki transportu .....	14 str.
11. Wykonanie robót .....	14 str.
12. Kontrola jakości robót .....	15 str.
13. Obmiar robót .....	15 str.
14. Podstawa płatności .....	16 str.
15.Dokumenty odniesienia .....	17 str.

## **1.0.Część ogólna.**

1.1. Niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z projektem technicznym oraz przedmiarem robót dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Wykonawca powinien przed złożeniem oferty dokonać wizji przedmiotowego terenu robót.

## **2.0. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem specyfikacji technicznej /w dalszej części ST/ są ogólne wymagania wykonania i odbioru "Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych P2 w Nowej Wsi Królewskiej, gmina Płużnica, powiat wąbrzeski".

### **2.1. Zakres stosowania specyfikacji technicznej {ST}.**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę obowiązującą, stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji przedmiotu umowy.

### **2.2. Zakres rzeczowy objęty ST.**

W ST podano wymagania ogólne dla sanitarnych robót budowlano-instalacyjno-montażowych przy przebudowie przepompowni ścieków sanitarnych, robót towarzyszących-odtworzeniowych nawierzchni placu i drogi dojazdowej. Inwestor zastrzega sobie prawo podania innego zakresu robót w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Zakresem opracowania objęto przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych, przykanalik kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej na odcinku od projektowanej przepompowni do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na terenie przedmiotowej przepompowni. Po wykonaniu projektowanej przepompowni ścieków, istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji, urządzenia zdemontować i przekazać Inwestorowi. Studnię Dn2000 istniejącej przepompowni należy zasypać piaskiem.

#### **2.2.1. Przykanalik grawitacyjny sieci sanitarnej.**

\*Długość łączna geodezyjna DN200mm ; L=8,0m, z rur PVC-U o średnicy 200x5,9mm.

#### **2.2.2. Przykanalik kanalizacji sanitarnej tłocznej.**

\*Długość geodezyjna kanału tłoczego z rur 100PESDR17, DN110x 6,6mm ; L= 12,5m

#### **2.2.3. Przepompownia ścieków sanitarnych - studnia przepompowni wraz z tłocznia.**

\*Szacht przepompowni wykonany jako studnia z typowych elementów żelbetowych klasy B45, o wodoszczelności min. W10, o średnicy 3500mm/wewnątrz/. Uszczelniana na łączeniu kręgów uszczelką gumową olejową lub systemową uszczelką producenta kręgów. Głębokość studni ~6,10m, tłocznia okrągła typ 2/2 o wydajności nominalnej 60m<sup>3</sup>/h.

#### **2.2.4. Wykorzystanie istniejącego przewodu instalacji zalicznikowej energetycznej dla przepompowni.**

### **2.3. Przykanalik sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.**

\*Kanały sieci sanitarnej przewiduje się z rur kielichowych 200x5,9mm, klasa C-SN8. Łączenie rur na uszczelki gumowe wargowe, stosowane przez producenta rur.

\*Studzienki rewizyjne wykonane będą z kręgów żelbetowych o średnicy 1200mm, beton B45.

Kinety kręgów monolitycznych dennych - fabrycznie poryte masą żywiczno-epoksydową.

Włazy do studzienek żeliwne typu ciężkiego D 400, na płytach stropowych stożkowych z betonu B45 z otworem pod właz żeliwnych. Na studzienkach na kanale tłocznym zamontowane będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 na zawiasach i na zatrzask. Studzienki wyposażone stopnie włazowe.

#### **2.4. Przykanalik sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.**

Przyłącze przewiduje się z rur ciśnieniowych 110 x6,6mm ;PE100 SDR17, klasy PN10 do ścieków sanitarnych. Łączenie przez zgrzewanie czołowe i za pomocą złączek RK.

### **2.5. Studzienka odpowietrzająca na kanale tłocznym.**

\*Studzienkę rewizyjną SR posadowić na terenie przepompowni. Studzienka o średnicy 1200mm z betonu B45. W studzienkach odpowietrzających zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego T400 na zawiasach i na zatrzask. Studzienki wyposażyć w trójnik żeliwny PN16 100/100/100 na przewodzie dn100 z zasuwą dn100 PN16 - zabezpieczona ślepym kołnierzem, oraz w stopnie złazowe.

\*Studzienki odpowietrzające SO wyposażone będą w automatyczne zawory powietrzne do kanalizacji tłocznych typu Strate BEV 125, DN50, PN10, 20m<sup>3</sup>/h, zamontowane na kanale tłocznym za pomocą trójnika 100/50/100 z zasuwą DN50 z kółkiem ręcznym, PN16 do ścieków sanitarnych. Lokalizację ich wskaże Inwestor, tj Gmina Płużnica.

## 2.6.Przepompownia ścieków sanitarnych .

### 2.6.1.Parametry techniczne tłoczni.

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia”

Przyjęty punkt pracy przepompowni : **H = 71,00m.sł.w. dla Q = 30,0m<sup>3</sup>/h {8,33 l/s}**.

Dobrano tłocznę typu strate awalift 2/2 okrągła o powyższych parametrach lub równorzędna.

- Przepustowość maksymalna urządzenia: 60 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość 1500mm
- Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: DN 200 ,PN 10.
- Przyłącze rurociągu tłocznego: DN 100, PN 10.
- Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: DN 110
- Wymiary zbiornika: Ø1250 mm x 1500 mm
- Pojemność komory zbiornika: 1,4 m<sup>3</sup>
- Zasilanie elektryczne: 400V, 50 Hz
- Poziom ochrony silnika: IP 54
- Moc silnika: 2 x 30,0 kW
- Ilość obrotów: 3000 [min<sup>-1</sup>]
- Pompy: ST100/269 z wirnikiem wielokanałowym hartowanym.
- Wirniki: średnica 230 mm, łopatką 46 mm (hartowane)
- Rozruch pomp: za pomocą falowników
- Punkt pracy wg doboru: Q<sub>p</sub> = 30,00 m<sup>3</sup>/h, H<sub>p</sub> = 71,0 m SW
- Czujnik poziomu: pomiar hydrostatyczny (sonda HWAS)
- Ciężar urządzenia: ok. 850 kg

### 2.6.2.Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków/ ilości podane na rys. nr 2./

- zbiornik tłoczni ścieków z metalu pokryty specjalną powłoką
  - pompy z wirnikami wielokanałowymi
  - zasuwy nożowe DN200 na wlocie
  - zasuwy kołnierzowe DN100 na rurociągu tłocznym
  - zawory zwrotne klapowe DN125
  - trójnik specjalny stalowy k.o. DN125 +wylot DN100 stalowy k.o.
  - kształtki kołnierzowe DN125 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne
  - przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą/istniejące/
  - wentylacja wywiewna z PVC z kominkiem wywiewnym ze stali k.o.
  - wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z zakończona kominkiem nawiewnym s.k.o..
  - wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN150 +kominek ze stali. k.o.
  - pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN40 z PE
- pompa odwadniająca ~230 V, N=0,25kW.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków, kompletny zestaw.
  - żuraw naścienny z ramieniem obrotowym i ręczna wciągarka , udźwign min.350kg.

### 2.6.3. Wymagania dotyczące tłoczni .

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4.

Ocena zgodności z tymi normami musi być potwierdzona certyfikatem przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą. Dopuszcza się zastosowanie tłoczni ścieków producentów, pod warunkiem zachowania pełnej zgodności technologii z dokumentacją projektową i SIWZ. Obiekty te powinny posiadać minimum te same lub wyższe parametry techniczne jak w niniejszej inwestycji.

Rozdzielacze posiadają przelewy awaryjne (burzowe).

Urządzenie ma być wyposażone w zawory zwrotne klapowe, które gwarantują przepływ w pełnym przekroju nominalnym min. DN100 ,na zewnątrz korpusu wyposażone w precyzyjny mechanizm sprężynowy, który eliminuje szkodliwe skutki uderzeń hydraulicznych. Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny i sztywny, wykonany z metalu i pokryty powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 µm (kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący), uodpornioną na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów (środek bakteriobójczy) w składzie powłoki, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB) lub powłoką typu EKB.Nie dopuszcza się pasywacji jako metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni

ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany. Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni. Pompy winny posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, bazującą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych; dzięki temu mogą być naprawialne (z możliwością przewinięcia silników) i serwisowane poza serwisem producenta, co może mieć duże znaczenie dla użytkownika w okresie pogwarancyjnym. Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego.

\*Rozruch pomp za pomocą urządzeń łagodnego rozruchu i zatrzymania - falowniki

Każdy pionowy separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczone ścieki przez dwa kanały-dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej. Budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi zawieradło pływające, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

Każdy separator może być w całości wymontowany z wnętrza zbiornika tłoczni bez rozszczelniania jego bocznych płaszczyzn. Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skrutek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\phi 100$  mm dla tłoczni o przepustowości od 30 do 60 m<sup>3</sup>/h. Dopuszcza się wyłącznie stosowanie pomp z wirnikami hartowanymi wielokanałowymi z wolnym przepływem min. 60 mm, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności. Dla tłoczni o dopływie nominalnym 60 m<sup>3</sup>/h zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min. 1,4 m<sup>3</sup>, oraz wyposażony na górnej powierzchni w otwór rewizyjny. Otwór rewizyjny bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na :

- łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielaczy)
- kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
- sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.

\*W zakresie potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają określonym wymaganiom należy przedłożyć: wzór DTR {wraz z schematem ilustrującym rodzaj separacji części stałych} oraz gwarancji dla tłoczni ścieków.

\*Wszystkie powyżej wymienione cechy tłoczni ścieków mają bezpośredni związek zarówno z niezawodnością działania, jak i łatwością wykonywania czynności obsługowych, co przekłada się na osiągnięcie przez Inwestora i Użytkownika zakładanego efektu ekonomicznego.

\*Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.0.Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.0. Skuteczność działania przepompownifekaliów. Udokumentowanie badań stanowić będzie stosowny certyfikat.

#### 2.6.4.Wyposażenie szafy sterowniczej.

Zabudowa szafy zewnętrznej na własnym fundamencie, wewnątrz budynku przepompowni.

- sterownik programowalny,

- dla pomp o mocy 30,0kW stosuje się urządzenia łagodnego rozruchu i zatrzymania – falowniki (dla każdej z pomp)
- urządzenia kontrolno-pomiarowe (woltomierz, amperomierze)
- wyłącznik główny zasilania z przełącznikiem źródła zasilania i gniazdem dla agregatu prądotwórczego
- pulpit obsługowy z wyświetlaczem LCD
- liczniki roboczogodzin
- zabezpieczenia główne, zaniku fazy, bezpieczniki obwodów pomocniczych, zabezpieczenia przepięciowe
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- gniazda dodatkowe dla obsługi 230V
- instalacja oświetlenia komory na napięcie 24V
- instalacja antywłamaniowa
- okablowanie
- instalacja alarmowa: sygnalizator świetlny
- detekcja zalania komory
- modem GPRS zaprogramowany i włączony do systemu monitoringu zamawiającego

\*Wymagania dla szafy sterowniczej:

- Przemienność pracy pomp, zmiana co cykl,
- Progi załączenia, wyłączenia i przełączenia oraz nastawy czasowe według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika i mocy pomp,
- Załączenie powinno następować możliwie niezwłocznie, po przekroczeniu progu załączenia,
- Wyłączenie powinno następować po choćby chwilowym zejściu poziomu poniżej nastawy progu wyłączenia, po wykonaniu dobiegu,
- W przypadku awarii, lub odstawienia jednej z pomp, pompa sprawna łączy się co cykl, z każdorazowym odczekaniem okresu pauzy po skończonym cyklu,
- Jeśli pompa przepracuje maksymalny czas pracy jednego cyklu, powinna zostać wyłączona, jeśli poziom wypełnienia zbiornika w tym momencie wynosi powyżej 50%, należy załączyć kolejną pompę, w innym przypadku odczekać do ponownego osiągnięcia poziomu załączenia.
- Nastawy czasowe maksymalnego czasu jednego cyklu pompy, czasu postoju pompy, dobiegu pompy według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika,
- Kontrolę stanu zasilania wyłączającą pompy w przypadku sygnalizacji błędu przez czujnik,
- Kontrolę obecności wody w komorze suchej tłoczni, wyłączenie pomp w przypadku sygnalizacji jej obecności przez czujnik zalania umieszczony 5-10cm nad posadzką komory,
- Uniemożliwienie programowe i elektryczne załączenia dwóch pomp jednocześnie,
- Zliczanie liczby załączeń każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Zliczanie czasów pracy każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Liczniki załączeń i czasów nie powinny mieć możliwości modyfikacji czy kasowania,
- Wskaźnik bieżącego poziomu ścieków w formie procentowej lub cm na ekranie lub barometrze cyfrowym dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Skalowanie sygnału prądowego z sondy poziomu wypełnienia zbiornika powinno być adekwatne do zakresu pomiarowego przetwornika i możliwie rzeczywiście odzwierciedlać poziom ścieków w tłoczni,
- Sterownik powinien dawać możliwość modyfikacji nastaw fabrycznych poziomów i czasów pracy lokalnie i zdalnie przez operatora, zmiany lokalne powinny być ograniczone kodem dostępu,
- Sterownik powinien dawać możliwość przywrócenia nastaw fabrycznych bez konieczności ich pamiętania przez operatora, a jedynie funkcję resetu nastaw,
- Układ powinien umożliwiać zdalne załączenie pompy, ale nie w sposób ciągły, a na jeden cykl do odpompowania ścieków i osiągnięcia progu wyłączenia oraz winien być ograniczony minimalnym progiem załączenia (50% wysokości zbiornika), poniżej którego nie należy uruchamiać pomp,
- Obiekt powinien komunikować podstawowe stany alarmowe: awarii pomp tłocznych, pompy odwadniającej, stanu zasilania, kontroli zalania komory, włamania, spiętrzenia ścieków,
- Montaż instalacji elektrycznej powinien uwzględniać możliwość demontażu pomp oraz wyjęcia sondy ze zbiornika bez ich rozłączania,
- Dodatkowe obwody z napięciem niebezpiecznym, wprowadzane do studni powinny być zabezpieczone

czony wyłącznikiem różnicowo-prądowym,

- Szafka powinna być wyposażona w sygnalizator optyczno-dźwiękowy i sygnalizować podstawowe stany alarmowe,

- Układ kontroli dostępu powinien być wyposażony w krańcówki lub czujniki ruchu dla szafy AKP, włazów komory. Układ alarmowy powinien dawać możliwość autoryzowanego dostępu do obiektu bez wzniesienia alarmu włamaniowego,

- Obiekt powinien być wyposażony w pomiar natężenia poboru prądu,

- Obiekt powinien posiadać kontrolę poziomu napięcia na każdej z faz,

- Zasilanie powinno przewidywać możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego,

- W szafie AKP powinno być gniazdo serwisowe 230V AC

- Przełącznik źródła zasilania powinien umożliwiać wyłączenie zasilania obiektu,

- Obwody prądu stałego powinny posiadać czasowe podtrzymanie bateryjne,

- *Obiekt powinien posiadać instalację przeciwporażeniową,*

- *Obiekt powinien posiadać ochronniki przepięciowe.*

- *Szafa sterownicza powinna posiadać grzałkę elektryczną powietrza, N=400W.*

#### 2.6.5. Lokalizacja szafy sterowniczej przepompowni.

Szafę sterowniczą posadowioną na cokole betonowym zlokalizować zgodnie z PZT.

#### 2.6.6. Studnia przepompowni .

\*Szacht przepompowni wykonać jako studnię z typowych elementów żelbetowych klasy B45, o wodoszczelności min. W10, o średnicy 3500mm/wewnątrz/. Uszczelniana na łączeniu kręgów uszczelką gumową olejową lub systemową uszczelką producenta kręgów. Głębokość studni ~6,10m – patrz rysunki przepompowni. Studnię na zewnątrz zaizolować 1x abizolem R i 1x abizolem P. Studnię od wewnątrz po uszczelnieniu kręgów szpachlówką epoksydową, należy powleć 2 razy farbą EPICOL 92 /białą/. Podłoże powinno być suche, odtłuszczone, bez drobin piasku i kurzu cementowego.

\*Płyta przykrywająca z żelbetu o grubości min. 200 mm, z dwoma otworami : 900x900mm oraz 1400x600mm pod włazy do przepompowni typu Strate o wymiarach 900 x 900 mm. Włazy ze stali kwasoodpornej, na uszczelce gumowej, łatwe w otwieraniu / teleskopy /, zamykane na klucz. Włazy od wewnątrz należy docieplić matą gr. 10mm ze spienionego PE Thermaflex -folia aluminiowa od strony szachtu. Wywietrznik /część 1 wjazdu/ oparów z siatką przeciw insektom oraz 3 inne, zgodnie z rysunkiem. Zejście do szybu po specjalnej drabinie wykonanej ze stali k.o.. Dwie drabinki, jedna na pomost, druga z pomostu na dno szachtu. Szerokość drabinki 0,50m. Wykonać pomost na wysokości powyżej wieka tłoczni, zgodnie z rysunkiem, z materiału podanego w tabelce rysunku. Szyb posiada oświetlenie wewnątrz przepompowni. Płytę przykrywającą należy od zewnątrz pokryć papą termozgrzewalną nawierzchniową o grubości ~4,7mm.

\*Przepompownia ustawiona jest w systemie suchym, odpowiadającym wymaganiom higienicznym i ochrony środowiska. Strefa ochronna nie jest wymagana przy tego typu przepompowni.

#### 2.6.7. Roboty towarzyszące.

- Wokół studni przepompowni, należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej gr. 8cm na chudym betonie, z krawężnikiem betonowym. Powierzchnia jak na PZT.

- Wykonać nowe ogrodzenie/zaznaczone na PZT/ systemowe z prętów ocynkowanych, słupki, cokoliki betonowe prefabrykowane, brama wjazdowa L=3,0m. Wysokość ogrodzenia 1,80m.

- Zamontować maszt oświetleniowy ocynkowany H=6,0m na fundamencie prefabrykowanym.

Oprawa oświetleniowa 80W, led.

#### 2.6.8. Instalacje elektryczne.

Doprowadzić zasilanie zalicznikowe na odcinku szafka złącza kablowego ZK do szafy sterowniczej przepompowni. Podłączyć oświetlenie wewnętrzne zgodnie ze schematem szafy sterowniczej producenta tłoczni oraz rysunkiem przepompowni. Podłączyć pompę odwadniającą, pompy wirnikowe tłoczni {pracuje tylko jedna, na przemian}, przetwornik sterujący SR na tłoczni oraz przepływomierz indukcyjny. Wewnątrz w budynku przepompowni instalację układać w rurkach typu RVS na uchwytych dystansowych. Całość osprzętu w wykonaniu bryzgooodpornym, z zachowaniem ochrony przeciwporażeniowej w obiekcie. Instalacje sanitarne należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w paragrafie 183, us. 1, pkt 7- Dz.U. 75 z 2002 r. Tłocznia musi być uziemiona/ protokół skuteczności zerowania/. Szafa sterownicza posiada grzałkę z termostatem - oraz przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego na wypadek zaniku

napięcie w sieci energetyki zawodowej.

### 3.0. Podłączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej .

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do sieci rozdzielczej należy prowadzić pod nadzorem jej użytkownika. Podłączenie wybudowanego kanału sieci należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności. Przed przystąpieniem do tych czynności należy powiadomić użytkownika sieci kanalizacji rozdzielczej oraz przygotować stanowisko prób tak, aby czas próby był jak najkrótszy.

#### **3.1. Zabezpieczenia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

Zabezpieczenia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy projekt przewiduje jego obecność na trasie wykopu. Jeżeli nieznaną jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywkę w celu ustalenia rzeczywistego położenia. W miejscu kolizji prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

#### **3.2. Wodociąg.**

Istniejące rury wodociągowe należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypywaniu, należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. Roboty należy wykonywać pod nadzorem użytkownika uzbrojenia.

#### **3.3. Kable elektroenergetyczne i teletechniczne**

W przypadku wystąpienia kolizji, istniejące kable elektroenergetyczne i teletechniczne będą chronione przez założenie na istniejących kablach elektroenergetycznych i teletechnicznych rur ochronnych dwudzielnych R110 z PE . Końce rur należy uszczelnić manszetami uszczelniającymi lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. Podczas wykonywania skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi należy stosować przepisy norm PN-76/E-05125 (kable energetyczne) i ZN-95/TPS.A.-004/T. Wszelkie prace wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika z zachowaniem wymagań określonych odpowiednich normach.

### **4.0.0. Polska Klasyfikacja Działalności (PKD).**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami roboty objęte niniejszą specyfikacją, wg schematu klasyfikacji, zlicza się do:

Sekcja - F	- Budownictwo
Dział - 45	- Budownictwo
Grupa - 45.1	- Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa - 45.21	- Budownictwo ogólne i inżynieria lądowa
Podklasa – 45.21C	- Wykonywanie robót ogólnobudowlanych w zakresie obiektów liniowych : rurociągów.

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne: 45111200-0.

Roboty w zakresie naprawy dróg ; 45233142-6.

Klasyfikacja CPV: 45112210-0 ;45112300-8 ;45231300-8 ;45232440-8 ;45232410-9 ;45255600-5.

#### **5.1.1. Warunki wykonania robót.**

Przekazanie placu budowy.

Inwestor przekazuje Wykonawcy Robót plac budowy w terminie zgodnym z zawartą między stronami umową.

#### **5.1.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z zaleceniami podanymi w uzgodnieniach poszczególnych Instytucji .Przed rozpoczęciem robót należy zawiadomić właściwe instytucje i właścicieli. Wytyczenie tras sieci kanalizacji powinien wykonać uprawniony geodeta w oparciu projekt techniczny . Teren objęty robotami należy zabezpieczyć przez ogrodzenie, oświetlenie i wywieszenie tablic ostrzegawczych dla ruchu pieszego i kołowego, dla warunków dziennych i nocnych. W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne. Roboty prowadzone w miejscach kolizyjnych z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić w porozumieniu z inspektorem nadzoru, lub przedstawicielami właściwych Instytucji i gestorów, dysponentów lub operatorów uzbrojenia. Miejsce składowania czasowego urobku z wykopów wskaże Inwestor. Należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz infrastruktury nadziemnej.

\*Zaplecze budowy.

Wykonawca zorganizuje i urządzi zaplecze budowy we własnym zakresie. W gestii Wykonawcy



pozostaje również załatwienie spraw związanych z zasilaniem zaplecza budowy w media.

\*Zasilanie placu budowy.

Zasilanie placu budowy w energię elektryczną i w wodę przewiduje się z istniejących sieci.

O warunki techniczne wystąpi Wykonawca robót. Koszty wykonania instalacji zasilających i opłat przyłączeniowych poniesie Wykonawca robót.

\*Organizacja ruchu na czas budowy.

Nie przewiduje się . Droga wewnętrzna , dojazdowa do przepompowni.

#### 6.0.Wykonanie robót ziemnych:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inwestora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia lub wyznaczenia wysokości /rzednych/ przez inwestora ,nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w ST, a także w normach, wytycznych, przepisach. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

Z analizy warunków geologicznych wynika, że podłoże gruntowe w strefie posadowienia przewodów sieci wodociągowej i przyłączy jest niejednorodne, o zmiennych właściwościach fizyko mechanicznych gruntów. Występują grunty nasypowe, gliny, piaski, gliny piaszczyste. Woda gruntowa poniżej posadowienia kanałów na przeważającym odcinku sieci. Poziom wód gruntowych może ulec zmianie .Odwodnić wówczas wykop poprzez typowe układy pompowe .Roboty należy wykonywać w okresie bezdeszczowym, w miarę możliwości wiosenno-lętnim-jesiennym okresie.

Wykopy przy budowie przewodów wykonać o ścianach pionowych, zabezpieczonych przez obudowę poziomą z bali drewnianych lub wyprasek stalowych. Szerokość wykopów wraz z obudową wykopów od 1,20m do 1,60m.Zgodnie z normami PN-53/B-06584 ,BN-83/8836-02 należy stosować następujące materiały:

\*Bale boczne przyścienne o grubości 50mm dla głębokości wykopów do 2,0m.

\* Bale boczne przyścienne o grubości 63mm dla wykopów głębszych niż 2,0m.

\* Bale podrozpоровe o grubości 63mm.

\* Rozpory sosnowe o średnicy 160mm.

Materiał drzewny stosowany do obudowy powinien odpowiadać PN-57/D-96000.Rozstaw bali podrozpоровych i rozpór reguluje norma BN-83/8836-02. Maksymalny rozstaw rozpór wynosi 1,50m.Stosować klatki o długości max. 5,0m.Głębienie wykopu prowadzić do głębokości 0,6m-0,8m,w zależności od spoistości gruntu,a następnie po obrobieniu płaszczyzny ściany przystąpić do wykonania obudów. Przy układaniu obudowy należy pamiętać, aby górny bal boczny wystawał 10-15 cm ponad teren.Głębokość "pierwszego bicia" wynosi 1,5-2,0m. W "drugim biciu" prowadzić wykop na głębokości 0,2-0,4m, obrobić ścianę .Przy zwiększonym nacisku na grunt, po zauważeniu odkształceń obudowy,nie zwiększać jej grubości lecz wzmocnić ją przez dodanie rozpór.

Wypoziomowana podsypka z piasku o grubości 10 cm, musi być luźno ułożona i ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Ten sam materiał musi być użyty do wykonania obсыпки do poziomu 30cm powyżej górnej powierzchni rury.Obsypka przewodu musi być prowadzona tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważnie dokonać wypełnienia wzdłuż wykopu. Pierwsza warstwa zasypki aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia rury. Aby uniknąć osiadania gruntu w pasie drogowym, należy zasypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,00$ . Zagęszczenie dokonywać ręcznie warstwami co 15cm , do przykrycia 30cm nad położoną rurą. Pozostałą część wypełnić piaskiem średnim ,zagęszczając grunt warstwami w sposób mechaniczny.

\*Dokonać wymiany gruntu w pasie dróg na przepuszczalny.

\*Urobek odkładać na odległość co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu,a w pasie drogi na wywóz

w miejsce wskazane przez UG Płużnica.

\*Wykop powinien być zabezpieczony barierkami o wysokości 1,1m, i tabliczkami z napisem "uwaga głębokie wykop", a na noc i ograniczoną widzialność w ciągu dnia powinien posiadać światła ostrzegawcze, żółte pulsacyjne.

\*\*Wykopy przy budowie kanałów wykonać o ścianach pionowych, można również zabezpieczyć obudową skrzyniową typu STANDARDBOX lub inną o podobnych parametrach. Posiada ona optymalną stateczność, a przez to nadaje się najbardziej do zabudowy metodą pograżania do głębokości 7,20m. Odpowiednie płyty podstawowe i nasadowe. Obudowę wykonać zgodnie z DTR producenta.

#### 7.0.Roboty montażowe.

Zgodnie z podanymi w powyższych punktach specyfikacji oraz z DTR producentów urządzeń i materiałów budowlanych.

#### 8.0.Badania szczelności kanałów tłocznych.

\*Próby ciśnieniowe. Próbę szczelności wykonać w oparciu o normę PN-B10725:1997.

Łuki, trójniki, zamontowana armatura musi być odkryta podczas próby. Próbę przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu, wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Napełnianie musi odbywać się powoli, w najniższym punkcie przewodu. Podwyższone ciśnienie 0,9 MPa tylko przez czas wymagany, nie dłużej niż 24 godziny.

#### 9.0.Badania kanałów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

\*Podstawową próbą na szczelność jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz kanału, na wybranych odcinkach sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Kanał uważa się za szczelny, kiedy na złączach kielichowych nie ukazują się krople wody. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, połączenia należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć.

#### 10.0.Roboty drogowe- towarzyszące do realizacji przez Wykonawcę.

Określenia podstawowe.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu i obsługi obiektu..

*10.1.Po trasie wytyczonych kanałów należy usunąć pas nawierzchni z kostki betonowej, trylinki wraz z podbudową. Ilości wg obmiaru wykazanego w przedmiarach robót, będących integralną częścią poniższej specyfikacji robót drogowych.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty rozbiórkowe;

- podbudowy z tłucznia łamanego,
- rozbiórki nawierzchni z kostki betonowej, trylinki.
- krawężników i obrzeży chodnikowych wraz z ławami,

*10.2.0.Krawężniki betonowe drogowe 15x30 cm powinny spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/01.* Każdy typ materiału (krawężników, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) powinien posiadać dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Badania, pomiary elementów i warunki składowania, powinny być zgodne z wymaganiami normy BN-80/6775-03/01.

##### *10.2.1. Krawężniki betonowe*

Do wykonania robót należy użyć krawężniki betonowe, gatunku I. Krawężniki powinny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

- klasa nie niższa niż B 30,
- nasiąkliwość nie większa niż 4%,
- mrozoodporność nie niższa niż F 150,
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 3,5,mm.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości  $\pm 3$  mm,
- dla szerokości i długości  $\pm 8$ mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

\*Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi  
Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712,

- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku wg PN-B-06711.

\*Materiały na ławę krawężnika z oporem i bez oporu

Materiał na ławy – beton B-15 wg PN-B-06250. Klasę betonu na ławy krawężnikowe oraz rodzaj ławy fundamentowej należy zastosować zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

\* Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

\*Przechowywanie i składowanie materiałów

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

#### 10.2.2.Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przygotowanie podłoża.Przed przystąpieniem do wykonania krawężników należy je wytyczyć zgodnie z Dokumentacją Projektową. Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1]

#### 10.3.0.Nawierzchnia z kostki betonowej.

##### 10.3.1.Materiały.

Kostka i krawężniki betonowe wibroprasowane oraz piasek do zapraw.

##### 10.3.2.Sprzęt.

Zagęszczarka płytowa 150kg i drobne narzędzia.

##### 10.3.3.Transport.

Technologiczny i ręczny.

##### 10.3.4.Wykonanie robót.

##### 10.3.5.Przygotowanie podłoża.

Korytowanie i podbudowy zgodnie ze sztuką budowlaną. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu o grubości co najmniej 0,20m. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed układaniem kostki. Przed przystąpieniem do układania kostki sprawdzić geodezyjnie poziom warstw podbudowy oraz wskaźnik zagęszczenia podłoża, który powinien wynosić  $I_s=1,00$ .

##### 10.3.6.Układanie nawierzchni wokół przepompowni ścieków, zgodnie z PZT projektem technicz.

Wytrasować linie krawężników i ustawić na podsypce cementowo-piaskowej krawężniki. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2.Nawierzchnie drogowe z kostki brukowej betonowej ,prostokątnej 20x10 cm o grubości 8cm, dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego,grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm.Górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm. Kostkę betonową układać na podsypce piaskowej o grubości w granicach 3-5 cm po zagęszczeniu. Podsypka powinna być zwilżona wodą ,zagęszczona i wyprofilowana. Kostkę układa się na podsypce w ten sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2mm do 3mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety / w czasie ubijania podsypka ulega zagęszczeniu /. Po ułożeniu kostek szczeliny należy wypełnić zaprawą cementową ,a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu mioteł-szczotek i przystąpić do ubijania nawierzchni .Do ubijania kostek stosuje się zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.Wibrowanie należy prowadzić od powierzchni ubijanej do kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kostek. Do zagęszczania nawierzchni z kostek betonowych nie wolno używać walca.Po ubiciu nawierzchni z kostek należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść na - wierzchnię.

- odtworzenie musi być zgodne z istniejącą kolorystyką jak również zachowaniu aktualnej rzędnej niwelety , podanej w projekcie ,w tym również krawężników,

- do odtworzenia można wykorzystać materiał istniejący, o ile nie został uszkodzony podczas demontażu,

w przypadku uszkodzenia demontowanego materiału, uszkodzony materiał należy wymienić na nowy zachowując wszelkie parametry i kolorystykę zgodną ze stanem istniejącym,

- w miejscu prowadzenie wykopu należy odbudować podbudowę zgodnie ze stanem istniejącym, 10.3.7.Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie ustawienia krawężnika :

- dopuszczalne odchylenia od linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi  $\pm 1$ cm.
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej wynosi  $\pm 1$ cm.
- równość powierzchni krawężników ,sprawdzone przez przyłożenie w dwóch punktach trzymetrowej łaty ,przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10cm.Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić , czy producent kostki betonowej posiada aprobatę techniczną na tę kostkę. Sprawdzić kształt, wymiar i kolor kostki brukowej o gr.8cm.

Badania w czasie robót:

- sprawdzenie podłoża , tolerancje wynoszą : głębokość  $\pm 1$ cm, szerokość  $\pm 1$ cm.
- sprawdzenie spadków poprzecznych i podłużnych ,dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 1$ cm.

10.3.8.Obmiar .

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> ułożonej kostki brukowej wraz z krawężnikiem lub obrzeżem, oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

10.3.9.Odbiór końcowy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **11.0.Określenia podstawowe.**

\*Dziennik budowy- wydany zgodnie z przepisami. Stanowi urzędowy dokument przebiegu oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w trakcie wykonywania robót budowlanych.

\*Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez wykonawcę do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

\*Rejestr obmiarów - akceptowany przez inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami , służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru w formie szkiców, wyliczeń.

Obmiary podlegają potwierdzeniu przez inwestora.

\*Wyroby budowlane-wszelkie materiały niezbędne do wykonania robót,zgodne z projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarami robót.

\*Odpowiednia zgodność- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami lub przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla poszczególnych robót budowlanych.

\*Polecenie inwestora- wszystkie polecenia przekazane wykonawcy przez inwestora w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót i spraw związanych z prowadzeniem robót budowlanych.

\*Projektant- osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego.

\*Przedsięwzięcie budowlane.

Kompleksowa realizacja sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz przyłączami i przepompowniami ścieków oraz robotami przygotowawczymi, towarzyszącymi obiektowymi, drogowymi.

\*Przedmiar robót- wykaz robót z podaniem ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

#### **12.0.Wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót i za ich zgodność z projektem budowlano-wykonawczym, sztuką budowlaną oraz poleceniami inwestora.

\*Przekazanie terenu budowy.

Inwestor w terminie określonym w umowie przekazuje wykonawcy teren budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy,egzemplar projektu budowlano-wykonawczego i ST. Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do czasu obioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

\*Dokumentacja projektowa.

Projekt budowlano-wykonawczy zawierać będzie opis techniczny, rysunki, dokumenty zgodnie z wykazem podanym w warunkach szczegółowych umowy /podział na dokumentację projektową

inwestora i sporządzoną przez wykonawcę/.

\*Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

1. Projekt techniczny, ST oraz inne dokumenty przekazane przez inwestora wykonawcy stanowi integralną część umowy.

2. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów ,obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

3. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inwestora. Inwestor wówczas dokona odpowiednich zmian i poprawek.

4. W przypadku rozbieżności ,opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

5. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną.

6. Dane określone w projekcie technicznym lub w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

7. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

8. W przypadku ,gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z projektem technicznym lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi , a roboty rozbiórkowe i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

### **13.0. Organizacja pracy na budowie.**

\*Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o pracę w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

\*Jednostkę wykonawczą robót budowlanych na prowadzonej budowie jest kierownik budowy występujący w charakterze wykonawcy.

\*Wykonawca robót budowlanych zapewni:

-ogrodzenie, zabezpieczenie placu budowy przed osobami postronnymi.

-odpowiednie pomieszczenia socjalno-biurowe i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów budowlanych.

-odpowiednie dojazdy na plac budowy.

-zasilanie placu budowy w energię elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach oświetlenie placu budowy i miejsc pracy.

-zasilanie placu budowy w wodę, zrzut ścieków z budowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

-łączność telefoniczną na placu budowy.

-następujące dokumenty do wglądu:

\*zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie.

\*umowy na zlecany zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót.

\*projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót sanitarnych z pozostałymi robotami towarzyszącymi i drogowymi oraz czynnymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się na terenie budowy.

\*plan BIOZ.

\*uzgodnienia z właścicielami terenów, wymaganymi do prowadzenia na nich przewodów sieci wodociągowej i przyłączy.

\*inwentaryzację geodezyjną uzbrojenia terenu na obszarze prowadzonych robót sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej , wodociągowej, z przyłączami.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn stosowanych do robót liniowych wodociągowych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym i o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, montażowych należy sprawdzić, czy teren na którym roboty mają być wykonywane , jest odpowiednio przygotowany.

W przypadku stwierdzenia w gruncie lub na nim nie wykazanych w dokumentacji projektowej lub inwentaryzacji terenu kabli, przewodów ,kanałów lub innych urządzeń - usunięcia lub zabezpieczenia ich po uzgodnieniu z instytucją, do której kompetencji należy utrzymanie tych urządzeń lub nadzór nad nimi. W przypadku istnienia napowietrznych linii elektrycznych lub telefonicznych i nie-możliwości ich usunięcia, należy je zabezpieczyć w sposób umożliwiający właściwe i bezpieczne

wykonanie robót. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ryczałtową całości przedsięwzięcia.

#### **14.0.Ochrona środowiska na czas wykonywania robót budowlanych.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i robót montażowych oraz odtworzeniowych wykonawca ma obowiązek:

- \*podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

##### **14.1..Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użytku.

##### **14.2.Ochrona przeciwpożarowa.**

- \*Wykonawca ma przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

- \*Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie placu budowy, w maszynach i pojazdach.

- \*Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez skutek realizacji robót oraz pracowników wykonawcy.

##### **14.3.Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę sieci na powierzchni terenu i za urządzenia podziemne.

Zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych instalacji, sieci i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi uzgodnieniami, załączonymi do projektu technicznego.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inwestora, właścicieli istniejących sieci i urządzeń oraz władze lokalne/ tym Policję, Straż Pożarną, Pogotowie ratunkowe/ o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inwestora; administratorów /właścicieli / tych instalacji i urządzeń, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu wynikłych napraw.

##### **14.4.Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami inwestora.

##### **14.5.Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

- \*W czasie realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

- \*Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

- \*Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ryczałtowej umowy.

#### **15.0.Ochrona i utrzymanie robót.**

- \*Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały, wyroby budowlane i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót, {do wydania potwierdzenia przez inwestora}.

- \*Wykonawca będzie utrzymywać sieć kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wodociągową, z przyłączami do odbioru ostatecznego.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, aż do momentu odbioru ostatecznego.

- \*Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inwestora powinien rozpocząć prace utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **16.0. Wyroby budowlane.**

Składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni ,aby tymczasowo składowane materiały , do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem, zachowały swoją jakość, właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inwestora.

Miejsce czasowego składowania materiałów w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Składowanie powinno się odbywać na terenie utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód deszczowych. Składowanie rur PE i studni betonowych, tłoczn i innych urządzeń należy dokonać zgodnie z instrukcjami producentów danych wyrobów budowlanych i urządzeń oraz zgodnie ze stosownymi przepisami bhp i p-poż.

#### **17.0. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeżeli projekt techniczny lub ST przewiduje możliwość wariantowego stosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inwestora.

Przedstawione rozwiązania techniczne stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia, który zastępuje zestaw obiektywnych cech jakościowych i technicznych. W/w rozwiązania techniczne ,nazwy własne są zatem szczególną postacią obowiązku opisywania przedmiotu zamówienia stosowaną ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały, który będą posiadały równoważne cechy jakościowe i techniczne do cech urządzenia i materiału wskazanego w projekcie oraz będą posiadały stosowne aprobaty techniczne uprawniające je do stosowania w budownictwie.

#### **18.0. Sprzęt i maszyny.**

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości w zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach ,sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. W przypadku konieczności odwodnienia wykopów, założyć dziennik pompowania, ilości godzin pompowania potwierdzone będą przez inspektora nadzoru inwestorskiego/ jeżeli nie ujęto tego w przedmiarze robót/. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub ST i wskazaniach inwestora 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. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowanie warunków umowy, zostaną przez inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **19.0. Środki transportu.**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów /np. rury PE/, elementów konstrukcji /np. obudowy wykopów/, i kruszywa itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót sanitarnych i drogowych, ziemnych . W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładownię i wyładunek konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów .Przy przewozie i transporcie przy pomocy dźwigów, na pochylniach , należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy , a przy ładunku, transporcie i wyładunku ręcznym-aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco , na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **20.0. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót , sztuką budowlaną oraz poleceniami inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projek-

towej lub przekazanymi na piśmie przez inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia lub wyznaczenia wysokości /rzędnych/ przez inwestora, nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w ST, a także w normach, wytycznych, przepisach. Polecenia inwestora będą wykonywane nie później niż przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **21.0.Kontrola jakości robót.**

a/ Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby inwestora. Szczegółowy zakres badań odbiorowych powinien zostać ustalony w dokumentach umowy między Inwestorem a Wykonawcą. Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora. Kontrola wykonania polegać będzie na sprawdzeniu:

- \*wytyczenia osi wykopów, szerokości i głębokości wykopów, szalowania wykopów, odwodnienia wykopów.
- \*zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego.
- \*rodzaju rur, kształtek, zasuw, skrzynek żeliwnych, studzienek i włączów .itp.
- \*składowanie rur, innych materiałów.
- \*ułożenie przewodów, zagęszczenia obsypki przewodów.
- \*szczelności przewodów tłocznych.
- \*prawidłowego montażu tłoczni wg DTR producenta.
- \*towarzyszące roboty drogowe wg powyższych, oddzielnych punktów.

#### **b/Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inwestora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym lub ST i poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- \*część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót.
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót.
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót.
  - bhp i p-poż..
  - system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów.
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów, zapis pomiarów, wniosków.
  - proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego.
- \*część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne.
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów bud..
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu.
  - sposób, procedurę pomiarów i badań prowadzonych w czasie dostaw materiałów oraz wykonywania poszczególnych elementów robót.
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom technicznym.

#### **c/ Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy ważne świadectwa legalizacji sprzętu badawczego potrzebnego



do prowadzenia badań.

d/Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą wykonywane zgodnie z wymaganiami norm oraz przepisów. Raporty z badań przekazywane będą inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

e/Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do stosowania tylko te, które posiadają:

\*certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

\*deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z;

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST. Jakiegokolwiek materiały budowlane, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

f/Dokumenty budowy.

\*Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym inwestora i wykonawcę w okresie przekazywania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z przepisami spoczywa na wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy dokonywane będą na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

\*Rejestr obmiarów- rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

\*Pozwolenie na realizację zadania budowlanego.

\*Protokoły przekazania terenu budowy, protokoły odbioru robót, korespondencja.

Dokumenty budowy będą przechowywane przez wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inwestora.

**22.0.Obmiar robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym lub ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru dokonuje wykonawca, po pisemnym powiadomieniu inwestora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

**23.0.Odbiór robót.**

\*Rodzaje odbiorów robót :

-odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

-odbiór częściowy.

-odbiór ostateczny.

-odbiór pogwarancyjny.

Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez inwestora.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty:

\*projekt techniczny z naniesionymi ewentualnymi zmianami.

\*ustalenia technologiczne.

\*dziennik budowy i rejestry obmiarów - oryginały.

\*wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem technicznym lub ST.

\*deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów budowlanych zgodnie z projektem lub ST.

\*rysunki {dokumentacje} na wykonanie robót towarzyszących /np. przełożenie, zabezpieczenie kabla telefonicznego, elektrycznego, innego / oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót towarzyszących

\*kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, zgłoszone do ośrodka geodezyjnego w Wąbrzeźnie.

Odbiór pogwarancyjny.

Będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej, polegającym na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### **24.0.Podstawa płatności.**

Cena ryczałtowa, ustalona w umowie. Umowa zawierać będzie szczegółowe ustalenia płatności.

#### **25.Dokumenty odniesienia.**

Polskie Normy ,przepisy-rozporządzenia, wytyczne ,projekt budowlano-wykonwczy , umowa.  
Normy branży sanitarnej.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne.

PN-EN 1852-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1295-1:1997 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1. Wymagania ogólne.

PN-B-10021. Prefabrykaty budowlane z betonu.

BN-80/6775-03/01. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów.

BN-80/6775-03/04. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-84-B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-82/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.

PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-B-10729:1999 Studzienki kanalizacyjne

PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna, obiekty i elementy wyposażenia – terminologia

PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych poprzez pojazdy i pieszych .

PN-H-74051 Włazy kanałowe

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kregi betonowe i żelbetowe.

PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

PN-B-10021. Prefabrykaty budowlane z betonu.

BN-80/6775-03/01. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów.

BN-80/6775-03/04. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

PN-B-6714-01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.

PN-EN 13043 Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-EN 13043 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.

PN-EN 13043 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.

PN-B-01102 Skalne surowce mineralne. Podział i terminologia.

BN-6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne drobne drogowe.

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział nazwy i określenia.

1.Katalogi wyrobów gotowych , urządzeń i tłoczni ścieków sanitarnych.

2.Inne przepisy i instrukcje związane z przedmiotowym zagadnieniem.

Opracował.

mgr inż. Adam Gowiński