

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.

1.0. Cel i zakres opracowania.	3
2.0. Podstawa opracowania.	3
3.0. Opis stanu istniejącego.	4
4.0. Opis rozwiązania projektowego.	4
4.1. <u>Trasa sieci oraz przyłączy wodociągowych.</u>	4
4.2. <u>Rurociągi i armatura dla wodociągu.</u>	5
4.1. <u>Trasa sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej.</u>	6
4.2. <u>Materiały i uzbrojenie.</u>	6
5.0. Roboty ziemne.	6
6.0. Odwodnienie wykopów.	7
7.0. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.	8
8.0. Uwagi montażowe dla Inwestora i wykonawcy.	9
9.0. Bilans ilości wody i ścieków.	10
10.0. Zestawienie podstawowych materiałów.	10

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.0. Projekt zagospodarowania terenu - plan sytuacyjno-wysokościowy – trasa sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej	skala 1:500	rys. nr 1
2.0. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 160 mm	skala 1:100/500	rys. nr 2-5
6.0. Profil podłużny sieci wodociągowej PE de 110 mm	skala 1:100/500	rys. nr 6
7.0. Profil podłużny sieci wodociągowej PE de 90 mm	skala 1:100/500	rys. nr 7-9
10.0. Schemat hydrantu		rys. nr 10

I. OPIS TECHNICZNY.

1.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania budowy sieci wodociągowej PE de 110, de 90 mm wraz z przyłączami oraz budowy sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 160 mm wraz z przyłączami w m. Rowy gm. Ustka.

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny w/w sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej a w szczególności:

- ♦ Wodociąg z rur PE de 110 x 6,6 mm – 233,00 m
- ♦ Wodociąg z rur PE de 90 x 5,4 mm – 264,50 m
- ♦ Przyłącza wodociągowe PE de 32 x 3,0 mm - 105,00 m
- ♦ Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami z rur PVC de 160 x 4,7 mm
 - 100,0 m przyłącza,
 - 353,0 m sieć,
 - = 453,0 m
- ♦ Ilość projektowanych studni kan. sanitarnej PE de 600 – 14 szt.
- ♦ Hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego – Dn 80 – kpl. 4

2.0. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 07.04.2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156).
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego m. Rowy.
- Plan syt. - wys. w skali 1:500;
- Wizje lokalne i pomiary w terenie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – W-a 1994r.
- PN – B – 10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN – B – 10736: 1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN – 87/B – 01060 – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN – B – 01700:1999 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia.
- PN – 86/B – 09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągach.
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.

- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Osiedle objęte opracowaniem położone jest w jeszcze nie zabudowanej części miejscowości Rowy. Układ komunikacyjny stanowią wydzielone pasy drogowe – drogi gruntowe lub nie zagospodarowane pasy drogowe na których występuje tylko częściowe uzbrojenie w sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej.

Na terenie występuje częściowe uzbrojenie w sieci, energetyczne, wodociągowe, kanalizacji sanitarnej.

Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rur PVC, studnie betonowe.

4.0. Opis rozwiązania projektowego.

4.1. Trasa sieci oraz przyłączy wodociagowych.

Trasę sieci wodociągowej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych. Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci przebiega jak na rys. nr 1.

Trasa nowoprojektowanego wodociągu PE de 110 x 6,6 mm oraz PE de 90 x 5,4 mm przebiega w terenie nieutwardzonym, równolegle do trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej PVC de 160 mm.

Na trasie wodociągu zaprojektowano cztery hydranty przeciwpożarowe nadziemne z żeliwa sferoidalnego Dn 80 – hydranty: Hp-1, Hp-2; HP-3; Hp-4.

W węzłach połączeniowych oraz w punktach wykonania hydrantów ppoż. zastosować połączenia kołnierzowe.

Transport, składowanie przecinanie, montaż itp. wykonywać w oparciu o wytyczne producenta rur.

Trasę przyłączy wodociągowych zaprojektowano wzdłuż projektowanej sieci wodociągowej do działek znajdujących się po obu stronach wodociągu.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE de 32.

Włączenia do nowego wodociągu PE de 110 mm oraz PE de 90 mm poprzez nawierтки wodociągowe de 110/32 mm oraz de 90/32 mm do nawiercania pod ciśnieniem wraz z zasuwa odcinającą przyłączeniową.

Nowe przyłącza należy zakończyć na granicy działki poprzez zastosowanie zaślepki elektrooporowej de 32 mm.

Na granicy działki końcówkę przewodu należy oznaczyć kołkiem lub inny sposób np. słupki betonowy lub rurka stanowiąca tzw. „świadek” zakończenia przyłącza.

4.2. Rurociągi i armatura dla wodociągu.

Sieć wodociągowa została zaprojektowana z rur PE-HD 100 PN 10 de 110 mm oraz 90 mm SDR 17 cechowanych na ciśnienie 1,0 MPa posiadających certyfikat dopuszczających do stosowania do wody pitnej. Przyłącza wodociągowe zaprojektowane zostały z rur PE-HD 80 de 32 SDR 11 PN 12,5.

Zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych, z wygumowanym klinem. Wrzeciona zasuwy wykonać w obudowie teleskopowej z tworzywa sztucznego ze skrzynką uliczną żeliwną na poziomie terenu.

Do połączenia rurociągów i armatury kołnierzowej zastosować śruby ze stali nierdzewnej.

Stosowane rury i kształtki żeliwne jak również armatura muszą posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny oraz certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej.

Hydranty montować na kolanie kołnierzowym 90°, Dn= 80 mm, ze stopą. Hydranty łączyć z siecią za pomocą trójników, PN10. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych, z wygumowanym klinem i uszczelką wargową, typu krótkiego E2 Dn= 80 mm, HAWLE, nr kat. 4000 E2. Pomiędzy zasuwą a kolaniem stopowym zamontować króciec żeliwny, dwukołnierzowy Dn= 80 mm, o długości 1,0 m.

Szczegółowe usytuowanie hydrantów ppoż. przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym (rys. nr 1).

UWAGA: *zastosować minimalną odległość zasuwy odcinającej od hydrantu 1,0 m, pod armaturą tj. pod zasuwami, kolanami ze stopą dla hydrantów zastosować bloki podporowe.*

Armaturę na sieci wodociągowej oznakować w sposób trwały, zgodnie z normą PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych" tabliczkami.

Po zasypaniu, na wysokość 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną plastikową w kolorze niebieskim o szerokości 160 mm z napisem "WODOCIĄG" i zatopionym wkładem metalowym. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuw kołnierzowe typ krótki PN 10, Dn 100 i 80 (z żeliwa sferoidalnego i z wygumowanym klinem). Zasuw powinny posiadać przedłużacze trzpienia teleskopowe, osadzone w skrzynkach ulicznych.

Zasuw oraz kształtki odgałęzieniowe pod hydranty montować w czasie budowy sieci wodociągowej, natomiast hydranty instalować po przeprowadzeniu próby szczelności przewodów. Zabezpieczenie antykorozyjne armatury wykonane powłokami z żywic epoksydowych.

Projektuje się dwa łuki PE o kącie 90° oraz 45°, który należy wykonać za pomocą firmowych kształtek. Mniejsze załamania wykonywać z wykorzystaniem naturalnych własności rur PE i odpowiednich promieni gięcia.

4.1. Trasa sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Trasę sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych.

Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami prywatnych posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci oraz przyłączy przebiega jak na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1)

Sieć oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC de 160 x4,7 mm, klasy S SDR 34.

Nowe przyłącza na granicy działek zakończyć poprzez zastosowanie zaślepek PVC de 160 mm.

Na granicy działki końcówkę przewodu należy oznaczyć kołkiem lub inny sposób np. słupki betonowy lub rurka stanowiąca tzw. „świadek” zakończenia przyłącza.

Końcówkę przyłącza jak również całe przyłącze należy zainwentaryzować geodezyjnie z przekazaniem Inwestorowi jako dokumentacji powykonawczej.

4.2. Materiały i uzbrojenie.

Sieć oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC de 160 x4,7 mm klasy S.

Rury PVC łączone za pomocą systemowych kielichów. Przewody układać z minimalnym przykryciem 1,0 m. W przypadku układania przewodów na mniejszej głębokości, należy je ocieplić warstwą żużla granulowanego 30 cm ponad wierzch, z przykryciem papą izolacyjną.

Oznaczone w części graficznej średnice: "Dn" lub "φ" dotyczy rur betonowych – średnica wewnętrzna, natomiast oznaczenie "de" dotyczy rur PVC i PE – średnica zewnętrzna.

Projektuje się studnie kanalizacyjne de 600 z PE.

5.0. Roboty ziemne.

Po komisijnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych wykonywanych sposobem ręcznym z umocnieniem ażurowym.

Szerokość wykopów 0,90 m. Głębokość wykopów od 1,3 m do 1,4. m.

Po wykonaniu wykopu i wyrównaniu jego dna, należy na całej jego długości wykonać podsypkę piaskową gr. 10 cm, a po ułożeniu obsypać wodociąg warstwą piasku po bokach oraz do wysokości min. 30 cm nad górną tworzącą rury.

Po zasypaniu 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z napisem "WODOCIĄG", o szerokości pasa 160 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Wykop nad taśmą zasypać gruntem piaszczystym, a teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

Materiały do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki i kinety należy montować w wykopie na 10 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem po ułożeniu rur i studzienek przewody obsypać po bokach do wysokości min. 30 cm nad górną tworzącą rury.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Dalej wykopy zasypywać gruntem piaszczystym (może być z wykopu). Grunt zagęszczać warstwami 20 ÷ 30 cm. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min $W_z = 0,98$ tj. drogi, parkingi i chodniki i 0,90 w terenach nie utwardzonych.

Ze względu na wysoki stan wody gruntowej należy zastosować pełne umocnienia ścian wykopów oraz odwodnienie dna wykopu za pomocą igłofiltrów.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia przez uprawnionego geodetę.

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

6.0. Odwodnienie wykopów.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie wodociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być tak przeprowadzone, aby ciśnienie sphywowe nie spowodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego rurociągu. W podłożu sąsiadujących z wykopem budowli obniżenie poziomu wody nie powinno spowodować zmiany struktury gruntów.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony, o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu i w jego sąsiedztwie. Ponadto, wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Odwodnienie wykopów wykonywać przed ułożeniem wodociągu w wykopie. Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu (w dół po jego dnie).

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki i ułożeniem rurociągu w wykopie. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- b) beczkowszu.
- c) igłofiltry;

7.0. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725- "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Przy próbie szczelności wodociągu należy zachować następujące zasady:

- wodociąg poddać próbie szczelności odcinkami nie dłuższymi niż 300 m,
- wszystkie złącza, zamontowana armatura odcinająca i ppoż. muszą być odkryte,
- proste odcinki wodociągowe powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć po 48 godzinach,
- wodociąg powinien być poddany ciśnieniu - 1,0 MPa , tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami - PN-81/B-10725 (nie dłużej niż 12 godzin).

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności, należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu lub roztworów wapna chlorowanego. Czas dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy ponownie przeprowadzić płukanie sieci zgodnie z PN-81/B-10725. Po wykonaniu wszystkich prób, wody odprowadzić beczkowszami na oczyszczalnię ścieków.

Ilość wody do płukania sieci:

PE de 110 x 6,6 mm -	$233,00 \text{ m} \times 0,0487^2 \times 3,14 = 1,74 \text{ m}^3$
PE de 90 x 5,4 mm -	$264,50 \text{ m} \times 0,0394^2 \times 3,14 = 1,28 \text{ m}^3$
PE de 32	$105,00 \text{ m} \times 0,0122^2 \times 3,14 = 0,049 \text{ m}^3$

SUMA

3,069 m³

ŁĄCZNIE 3 operacje x 3,069 m³ = 9,207 m³

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
 - zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- obniżenie zwierciadła wody gruntowej, o co najmniej 0,2 m poniżej dna wykopu poziom zwierciadła wody w studzience położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody

w studzience położonej wyżej w czasie:

- * 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- * 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i nadzoru inwestycyjnego.

8.0. Uwagi montażowe dla Inwestora i wykonawcy.

- 1) Przy zbliżeniach do punktów osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność.
- 2) Po wykonaniu odkrywek węzłów połączeniowych należy dokonać oceny stanu technicznego istniejącego uzbrojenia, tj. zasuw i przepustnic.
- 3) Wykonawcą sieci wodociągowych w technologii PE może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót.
- 4) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.
- 5) Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci.
- 6) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami
- 7) W trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej).
- 8) Roboty zanikowe zgłaszać do odbioru w ZUW w Słupsku
- 9) Do odbioru końcowego, w celu uzyskania zaświadczenia od inspektora
- 8) Roboty zanikowe zgłaszać do odbioru w ZUW w Słupsku należy przedłożyć:
 - mapę geodezyjną powykonawczą sieci wykonanych i wyłączonych z eksploatacji (na mapie wodociągi wyłączone z eksploatacji oznaczyć jako nieczynne).
 - projekt budowlany sieci i przyłączy z uzgodnieniami ZUW w Słupsku
 - wyniki bakteriologicznego badania wody
 - protokół zasypania i oznakowania wodociągu i armatury podpisany przez inspektora nadzoru
 - protokół z badania stopnia zagęszczenia gruntu w zsypywanych wykopach.

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- a) Dziennik Budowy
- b) Projekt Budowlany
- c) Kpl. "Kart Kontrolnych Dziennych"
- d) Karta Technologiczna Zgrzewania.

9.0. Bilans ilości wody i ścieków.

Bilans obliczono przy założeniu:

- $Q_{\text{śrdb}} = 150 \text{ dm}^3/\text{mieszk.}$ – dla mieszkańców stałych
- $Q_{\text{śrdb}} = 160 \text{ dm}^3/\text{mieszk.}$ – dla wczasowiczów
- Współczynnik N_d przyjęto = 1,3 przyjęto 5 osób w budynku (na działkę)
- Współczynnik N_h przyjęto = 1,6

Zapotrzebowanie na wodę

$$Q_{\text{śrd}} = 21 \times 150 \times 5 = 15750 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 15,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 15750 \times 1,3 = 20475 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 20,475 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxg}} = (20475 \times 1,6)/24 = 1365 \text{ dm}^3/\text{h},$$

Ilość ścieków przyjęto:

$$Q_{\text{śrd}} \times 0,9$$

$$Q_{\text{śrd}} = 150 \times 0,9 \times 21 \times 5 = 14175 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 14,175 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

10.0. Zestawienie podstawowych materiałów.

- 1) Rury PE-HD de 110 x 6,6 mm SDR 17 PN 10- 233,00
PE-HD de 90 x 5,4 mm SDR 17 PN 10 – 264,50 m
PE-HD de 32 x 3,0 mm SDR 11 PN 10 - 105,00 m.
- 2) Zasuwy Dn 80 - 3 szt.
- 3) Zasuwy Dn 100 – 2 szt.
- 4) Hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego – Dn 80 – kpl. 4
- 5) Trójnik redukcyjny z PE de 110/90 mm - 2 szt.
- 6) Trójnik równoprzelotowy z PE de 110/110 mm – 1 szt.
- 7) Trójnik równoprzelotowy PE de 90/90 mm -4 szt.
- 8) Tuleja kołnierkowa PE de 110 mm - 5 szt.
- 9) Tuleja kołnierkowa PE de 90 mm – 6 szt.
- 10) Nawiartka wodociągowa do nawiercania pod ciśnieniem PE de 110/32 mm
– 10 szt.
- 11) Nawiartka wodociągowa do nawiercania pod ciśnieniem PE de 90/32 mm
– 11 szt.
- 12) Zaślepki elektrooporowe PE de 90 mm – 3 szt.
- 13) Zaślepka elektrooporowa PE de 110 mm – 1 szt.
- 14) Łuk 45° / de 90 - 2 szt.
- 15) Łuk 90° / de 90 - 1 szt.
- 16) Mufa elektrooporowa PE de 110 mm – szt. 1

***Projekt budowlany sieci wodociągowej PE de 110 mm oraz de 90 mm wraz z przyłączami
oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 160 mm wraz z przyłączami
w m. Rowy, gm. Ustka.***

- 17) Redukcja PE de 110/90 mm – szt. 1
- 18) Rury PVC de 160 x 4,7 mm KLASA S - 453,0 m
- 19) Korki zaślepiające PVC de 160 - 21 szt.
- 20) Ilość projektowanych studni kan. sanitarnej PE de 600 – 14 szt.

Opracowała:

Marta Koziół