

Spis treści.	
1. Dane ogólne.....	9
1.1. Podstawa opracowania.....	9
1.2. Inwestor.....	9
1.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	9
1.4. Jednostka projektowa.....	9
1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	9
2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu.....	9
2.1. Przedmiot inwestycji.....	9
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	10
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	10
2.4. Zestawienie długości projektowanych kanałów i odgałęzień.....	10
2.5. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.....	11
2.6. Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia.....	11
2.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	11
2.8. Oprawa projektu budowlanego.....	11
3. Opis techniczny projektu budowlanego.....	11
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy.....	11
3.2. Funkcja obiektu.....	11
3.3. Układ konstrukcyjny obiektu.....	12
3.3.1. Warunki gruntowo-wodne.....	12
3.3.2. Obliczenia statyczne.....	12
3.4. Rozwiązanie instalacyjno – techniczne kanałów ściekowych i sięgaczy.....	12
3.4.1. Roboty ziemne.....	12
3.4.2. Odwodnienie wykopów.....	13
3.4.3. Prace montażowe kanału.....	13
3.4.4. Uzbrojenie kanału.....	14
3.4.5. Kolidacje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	15
3.4.6. Odbiór częściowy i końcowy.....	15
3.5. Wpływ obiektu na środowisko.....	15
3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	15
4. Obliczenia	15
4.1. Obliczenie ilości ścieków.....	15
4.2. Obliczenia hydrauliczne kanałów.....	16
4.3. Obliczenia hydrauliczne przykanalików.....	16
4.4. Obliczenia statyczne	16
5. Spis Tabel	
1. Tabela 1. Obliczenie ilości ścieków.....	17
2. Tabela 2. Zestawienie materiałów	18
2. Tabela 3. Obliczenia hydrauliczne kanałów i przykanalików	19
3. Tabela 4. Obliczenia statyczne kanałów dla zagłębienia H_{\max}	20
4. Tabela 5. Obliczenia statyczne dla H_{\min}	21

6.0. Część graficzna.

1. Rys.1 Plan poglądowy kanalizacji ściekowej
2. Rys.2. Projekt zagospodarowania kanalizacji ściekowej
3. Rys.3. Profile podłużne kanałów ściekowych A, A1, A3, A3.1,
4. Rys.4. Profile podłużne kanałów ściekowych B, B1

5. Rys.5. Profile podłużne przykanalików do kanałów ściekowych, A1, A3, A3.1
6. Rys.6. Profile podłużne przykanalików do kanału ściekowego B i B1
7. Rys.7. Rozmieszczenie uzbrojenia w pasie drogowym

1. Dane ogólne .

1.1. Podstawa opracowania .

Zlecenie i umowa zawarta z Pomerania Nieruchomości Ustka , na opracowanie dokumentacji infrastruktury technicznej na działkach nr 80, 87, 52, 47, 351, obręb Wytowno.

1.2. Inwestor .

Zakład Usług Wodnych, ul. Szczecińska 86, 76-200 Słupsk przy partycypacji w kosztach Pomerania Nieruchomości Ustka Sp. z o.o ul. Sportowa , 76-200 Słupsk

1.3. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami na działkach - 80, 87, 52, 47, 83/ 69, 86/100, 84 obręb Wytowno.

Zakres opracowania zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / Dz.U . nr.120, poz. 1133 /

1.4. Jednostka projektowa .

Pracownia Projektowa „Projektowanie i Nadzór Autorski ”, inż. Milita Gruszecka, Koszalin , ul. Stoczniovców 10 .

1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu .

- Koncepcja kanalizacji ściekowej na działkach 83/2 i 86/1 obręb Wytowno , lipiec 2011 r
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania
- Decyzja celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Ustka
- Warunki techniczne na wykonanie kanalizacji ściekowej wydane przez ZUW w Słupsku
- Postanowienie Wójta Gminy Ustka
- Mapy do celów projektowych
- Normy , zarządzenia i literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego zagadnienia,
- Pomiaru uzupełniające i wizja lokalna ,
- Uzgodnienia z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego – ZUDP w Słupsku
- Uzgodnienia z właścicielami działek przez które projektowana jest kanalizacja ściekowa

2. Zabudowa terenu .

2.1. Przedmiot inwestycji

Celem opracowania dokumentacji jest wykonanie kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami w obrębie działek 80,87,52,84, 47, 83/69, 86/100 obręb Wytowno umożliwiającej odbiór ścieków z poszczególnych posesji i doprowadzenie do projektowanych pompowni PR1 i PR2 , wg. odrębnego opracowania

Zaprojektowano kanalizację ściekową grawitacyjno-tłoczną

2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejące uzbrojenie obejmuje :

- rowy melioracyjne
- drogi gminne
- drenaż melioracyjny
- rowy przydrożne
- przepust pod drogą gminną

2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu w ramach projektowanego przedsięwzięcia to:

- kanalizacja ściekowa wraz z przykanalikami
- przewody tłoczne
- drogi i chodniki

Projektuje się wybudowanie kanalizacji ściekowej z rur i kształtek PVC o średnicy DN/OD160 mm o sztywności obwodowej SN8.

Jest to obiekt budowlany liniowy , zlokalizowany pod powierzchnią terenu , co nie wymaga trwałego wydzielenia terenu .

Kanały ściekowe zaprojektowano w pasie rozgraniczającym projektowanych dróg wewnętrznych, dojazdowych i gminnych, przy czym lokalizacja przebiega poza projektowaną jezdnią .

Po wykonaniu całej infrastruktury będą realizowane drogi i chodniki .

Budowa kanałów nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich .

2.4. Zestawienie parametrów technicznych projektowanych elementów

1. Ilość ścieków

$Q_{\text{śrd}} , \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{maxd}} , \text{m}^3/\text{d}$	$Q_{\text{maxh}} , \text{m}^3/\text{h}$
91,88	123,21	12,14

2. Kanały ściekowe i przykanaliki

Sumaryczna długość kanałów i przykanalików wynosi: **L = 1.925,4 m** w tym:

Kanały $L = 1.736,8 \text{ m}$

- średnica DN/OD160 mm

- **Przykanaliki**

- średnica DN/OD160 mm

L = 188,60 m

3. Uzbrojenie kanału

- Studzienka włączowa, rewizyjno-połączeniowa z kręgów betonowych DN/ID 1,2 m
- Studzienki niewłączowe /inspekcyjne / rewizyjno-połączeniowe typowe z tworzywa sztucznego o minimalnej średnicy kinety i rury studziennej DN/ID $\geq 400 \text{ mm}$,

2.5. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia

Teren , na którym projektuje się budowę sieci wodociągowej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie występują inne ograniczenia formalno-prawne .

Ponieważ jest to obiekt budowlany liniowy , zlokalizowany pod terenem , bez nadbudowy nadziemnej wymagającej zajęcia terenu , nie występuje potrzeba wywłaszczenia terenu i jego zagospodarowania .

2.6. Decyzje, warunki techniczne , uzgodnienia

Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia i wypisy z ewidencji zamieszczono w opracowaniu - Tom 1

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych wystąpi do Gminy Ustka o wydanie warunków zajęcia pasa drogowego

2.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana przez projektanta jako oddzielna część dokumentacji / Tom V/ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

Zgodnie z art.21a ust.1 na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych .Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzić zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

2.8. Oprawa projektu budowlanego

Projekt budowlany opracowano wielotomowo.

Tom 1 Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia, opinie, wypisy z ewidencji gruntów

Tom II P.B. przewodu tłoczego

Tom III P.B. kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami

Tom IV P.B. odtworzenia dróg i chodników

Tom V. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Tom VI Dokumentacja warunków gruntowo-wodnych

Niniejsze opracowanie dotyczy Tomu III

3. Opis techniczny projektu budowlanego.

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy

Przeznaczeniem projektowanych kanałów i przykanalików jest grawitacyjne odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do projektowanej pompowni PR1 i PR2 przetłoczenia przewodem tłocznym do istniejącego przewodu tłoczego w Wytownie, transportującego ścieki do oczyszczalni w Rowach.

3.2. Funkcja obiektu.

Są to obiekty budowlane liniowe, wybudowane pod ziemią. Funkcja kanałów sprowadza

się do przyjmowania ścieków z przykanalików i odprowadzenia ich do projektowanej pompowni PR1 i PR2, objętych oddzielnym opracowaniem- Inwestor Pomerania Nieruchomości Ustka

3.3. Układ konstrukcyjny obiektu.

3.3.1. Warunki gruntowo-wodne

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w Tomie VI

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych, wykonana dla realizacji kanału, pompowni i przewodu tłocznego wykazała, że na trasie projektowanych przewodów występują grunty niespoiste i ziarniste które można zastosować jako materiał zasyпки / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/ Przyjęto, że w przypadku wystąpienia gruntów ziarnistych kanał ułożony będzie na gruncie rodzimym a w przypadku gruntów spoistych na podsypce grubości 10-15 cm.

3.3.2. Obliczenia statyczne

Zgodnie z normą PN-ENV 1046:2007 minimalna sztywność obwodowa dla obszarów obciążonych ruchem kołowym przy grupie nienaruszonego gruntu rodzimego 3, stosowania zasyпки grupy 3 / grunt rodzimy / oraz klasy zagęszczenia W /dobre/ przy głębokości przykrycia $\geq 1,0$ m a $\geq 3,0$ m minimalna sztywność obwodowa powinna wynosić 8000 N/m^2 . Przyjęto rury o sztywności obwodowej 8.000 N/m^2 . Dodatkowo przeprowadzono obliczenia statyczne metodą skandynawską a wyniki obliczeń zamieszczono w Tabeli 4 i 5 dla zagłębienia H_{\max} i H_{\min} .

Klasie zagęszczenia W odpowiada standardowy wskaźnik gęstości Proctora 91-94 %

3.4. Rozwiązanie instalacyjno – techniczne kanałów ściekowych i odgałęzień

3.4.1. Roboty ziemne

Geodezyjne wytyczenie trasy kanału, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB - Dz.U.nr 25/95 poz.133. Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać normy PN-B/06050:1999 i PN- B/10736:1999, Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, wykopy umocnione na całej długości, ziemia na odkład.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50 m (0,75 m przed i 0,75 m za), prowadzić bardzo ostrożnie i zabezpieczyć..

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych kanałów i przykanalików wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Wykonawca winien z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren, a po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego, które stanowić będzie załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC-U I należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN EN -1610 / zamiast PN-92/B-10735/

Na całej trasie projektowanych kanałów mogą występować obszary zmeliorowane w okresie przedwojennym z czynnymi nadal urządzeniami dla których nie ma danych ewiden

cyjnych.

Napotkane na trasie kanału sączki drenarskie / ceramiczne / , a uszkodzone podczas prac ziemnych należy odtworzyć do stanu pierwotnego pod nadzorem użytkownika.

Zasypanie kanału po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniami producenta oraz normą PN-EN1610

3.4.2. Odwodnienie wykopów

Projektuje się odwodnienie dna wykopu przez bezpośrednie wypompowywanie wody . Na odcinkach , gdzie występuje warstwa piasków należy zastosować igłofiltry.

3.4.3. Prace montażowe

Kanały i sięgacze należy wykonać z rur i kształtek PVC-U lite /jednorodne/ o sztywności obwodowej 8,0 KN/m², SDR34. Przewody kanalizacyjne i kształtki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) muszą odpowiadać normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” oraz normie PN-EN 476 :2001

Charakterystyka rur z PVC-U ze ścianką litą:

- rury kanalizacji grawitacyjnej ściekowej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną **spełniające wymagania PN-EN 1401:1999**, w tym:
 - a) **odporne na dichlorometan** (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień żelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - b) materiał rury ma **potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne** (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat)
 - c) odporne na **cykliczne działania podwyższonej temperatury** (= równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD)
 - d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79°C) (co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD)
- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:1999
- kształtki SDR34 SN8 na kanałach o sztywności SN8
- rury w średnicach DN/OD ≥ 200 z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne /
- rury i kształtki **przeznaczone dla obszaru zastosowania UD** (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD
- w kolorze pomarańczowym (RAL 8023)
- rury wyposażone w uszczelki wargowe z pierścieniem rozprężnym lub systemu Power-Lock i Sewer-Lock
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001

- system posiadający aprobatę IBDiM
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy.

Kanały wykonać z rur o średnicy DN/OD160 mm i $s = 4,7$ mm , SN8
Przykanaliki wykonać z rur o średnicy DN/OD160 mm i grubości ścianki $s = 4,7$ mm

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC-U należy dokonać od bioru technicznego wykopu i podłoża wg PN EN -1610 / zamiast PN-92/B-10735/
Odcinek roboczy do odbioru technicznego to odcinek pomiędzy dwiema studzienkami. Zabrania się wykonywania wykopu i montażu kanału na tzw. "jedną rurę"

Na całej trasie projektowanych kanałów mogą występować obszary zmeliorowane w okresie przedwojennym z czynnymi nadal urządzeniami dla których nie ma danych ewidencji cyjnych.

Napotkane na trasie kanału sączki drenarskie / ceramiczne / , a uszkodzone podczas prac ziemnych należy odtworzyć do stanu pierwotnego pod nadzorem użytkownika.

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych , wykonana dla realizacji kanału, wykazała ,że na trasie projektowanych przewodów występują grunty niespoiste i ziarniste , które można zastosować jako materiał zasypki / Załącznik A do normy PN-ENV 1046:2007 r/ .

Przyjęto , że w przypadku wystąpienia gruntów ziarnistych kanał ułożony będzie na gruncie rodzimym a w przypadku gruntów spoistych /plastycznych/ na podsypce grubości 10-15 cm. Sposób posadowienia i wykonania podsypki i obsypki zgodnie zaleceniami podanymi w P.B-W.
Zabrania się stosowania rur PVC-U z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem.

3.4. 4. Uzbrojenie kanału

Poniżej wyszczególniono podstawowe parametry studzienek betonowych i z tworzyw sztucznych:

- studzienki z elementów betonowych

1. Studzienki z żelbetowych elementów prefabrykowanych zgodne z PN-EN 1917:2004 o DN/ID ≥ 1200 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:
 - dno studzienki wykonane z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego 4% i mrozoodpornego (F150) betonu o wytrzymałości B 45. Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej (wysokość elementu min 1,0 m),
 - dno studzienek z kinetami wykonać w trakcie prefabrykacji,
 - kręgi betonowe wykonane z betonu jw., łączone z elementem dna oraz między sobą za pomocą zintegrowanej uszczelki gumowej wg (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w stopnie złączowe PN-H-74086.
 - płyta pokrywowa z otworem o średnicy DN 600 na wąż kanałowy wykonana z betonu jw.,
 - pierścienie dystansowe wykonane z betonu jw., łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm,
- Dla zapewnienia szczelności przejść przez ściany studzienek należy stosować tuleje ochronne z uszczelką w trakcie prefabrykacji elementów. Każda osadzona tuleja ochronna nie może osłabiać konstrukcji kręgów studzienki.
2. Dno studzienek betonowych powinno mieć płytę fundamentową.
3. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.
4. Włazy żeliwne spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000, klasa odpowiednia do miejsca usytuowania wjazdu. Studnie zlokalizowane w pasie drogowym, wjazdach, parkingach należy wyposażyć we włazy przejazdowe (typu ciężkiego) żeliwno-betonowe

klasy D400 z wkładką tłumiącą, a poza pasem drogowym (zieleńce) we włązy typu lekkiego. Rodzaj włązów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Studzienki z elementów tworzyw sztucznych.

Studzienki z tworzyw sztucznych składają się z:

- kinety z trzema wlotami i jednym wylotem. Średnica wlotów i wylotów DN/OD160/160 i DN/OD200/200 mm. Średnica kinety \geq DN/ID 400 mm
- rury studziennej / pionowej o średnicy \geq DN/OD 400 mm
- włązu żeliwnego i pokrywy typu D400 na kanałach i typu B125 na posesji. Średnica włązu i pokrywy 500/352 mm

Prefabrykowane elementy składowe studzienki wykonane są z:

- tworzyw sztucznych, polipropylenu (PP) oraz polichlorku winylu (PVC-U):
 - podstawa studzienek - z kinetą (PP),
 - rura trzonowa karbowana - komin (PVC-U),
 - rura teleskopowa pod zwieńczenie (PVC-U)
- betonowe lub żeliwne zwieńczenia.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729 :1999 i EN 476 :1997 Właz żeliwny dla studzienek klasy D400 mm.

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów .

Szczegółowe rozwiązania graficzne studzienek i zasady montażu przedstawiono w P.BW.

3.4.5. Kolidy z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowanie kanałów z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników. W przypadku napotkania na nieoznaczone uzbrojenia podziemne, prace należy przerwać i zawiadomić właściciela uzbrojenia.

Szczegółowe rozwiązania zabezpieczenia przedstawiono w P.BW.

3.4.6. Odbiory częściowe i końcowy

Odbiory częściowe i końcowy dokonać zgodnie z PN-en 1610 / zastąpiła PN-92/B-10735 / oraz Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdz. 3,4. Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 rozdz.6 .

3.5. Wpływ obiektów budowlanych na środowisko

Zostały przedstawione w decyzji środowiskowej

3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Dla projektowanych kanałów nie występuje zagrożenie pożarowe.

4. Obliczenia .

4.1. Obliczenia ilości ścieków

Ilość ścieków $Q_{\text{śrd}}$, Q_{maxd} , Q_{maxh} obliczono metodą wskaźników scalonych a wyniki obliczeń zamieszczono w zatwierdzonej „Koncepcji programowej ...” oraz w Tabeli 1.

4.2. Obliczenia hydrauliczne kanału

Obliczenia hydrauliczne kanałów wykonano programem dostosowanym do obliczania kanałów grawitacyjnych dla zadanego przepływu i spadku. Przepływ obliczeniowy $Q_{ob} = Q_{maxh}$ dla wypełnienia $h/d \leq 60\%$. Przepustowość kanału zapewnia przyjęcie wszystkich ścieków na perspektywę. Wyniki obliczeń zamieszczono w „Koncepcji programowej ...” Wyniki końcowe dla spadku minimalnego i maksymalnego zamieszczono w Tabeli 3.

4.3. Obliczenia hydrauliczne przykanalików

Obliczenia przepływu obliczeniowego dla przykanalików dokonano zgodnie z PN92-B01707, przyjmując przewidywane wyposażenie w przybory sanitarne.

Odpływ obliczeniowy i obliczenia hydrauliczne wykonane dla spadku minimalnego i maksymalnego zamieszczono w Tabeli 3.

4.4. Obliczenia statyczne kanału

Obliczenia przeprowadzono metodą skandynawską stosowaną dla rur z tworzyw sztucznych dla zagłębienia minimalnego i maksymalnego i zamieszczono w Tabeli 4 i 5.