

Spis treści.

1. Dane ogólne.....	4
1.1. Podstawa opracowania.....	4
1.2. Inwestor.....	4
1.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.4. Jednostka projektowa.....	4
1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	4
2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu.....	4
2.1. Przedmiot inwestycji.....	4
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
2.4. Zestawienie długości projektowanych kanałów i odgałęzień.....	5
2.5. Informacja o wpisie terenu do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.....	6
2.6. Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia.....	6
2.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	6
2.8. Oprawa projektu budowlanego.....	6
3. Opis techniczny projektu budowlanego.....	6
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy.....	6
3.2. Funkcja obiektu.....	7
3.3. Układ konstrukcyjny obiektu.....	7
3.3.1. Warunki gruntowo-wodne.....	7
3.3.2. Obliczenia statyczne.....	7
3.4. Rozwiązanie instalacyjno – techniczne kanałów ściekowych i sięgaczy.....	7
3.4.1. Roboty ziemne.....	7
3.4.2. Odwodnienie wykopów.....	8
3.4.3. Prace montażowe kanału.....	8
3.4.4. Uzbrojenie kanału.....	9
3.4.5. Kolidacje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	9
3.4.6. Odbiór częściowy i końcowy.....	9
3.5. Wpływ obiektu na środowisko.....	9
3.6. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	10
4. Obliczenia	10
4.1. Obliczenie ilości ścieków.....	10
4.2. Obliczenia hydrauliczne kanałów.....	10
4.3. Obliczenia hydrauliczne przykanalików.....	10
4.4. Obliczenia statyczne	10
5. Spis Tabel	
1. Tabela 1. Zestawienie materiałów.....	11
2. Tabela 2. Obliczenie ilości ścieków.....	12
3. Tabela 3. Obliczenia hydrauliczne kanałów i przykanalików.....	13
4. Tabela 4. Obliczenia statyczne kanałów dla H_{\max}	14
5. Tabela 5. Obliczenia statyczne kanałów dla H_{\min}	15

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 B1.1, B2, B3, B4
4. Rys.4. Profile podłużne przykanalików do kanału ściekowego B1.1, B2, B3, B4

5. Rys.5. Studzienki kanalizacyjne z PVC/PP DN 400
6. Rys.6. Posadowienie kanałów i zabezpieczenie uzbrojenia
7. Rys.7. Posadowienie kanału ściekowego i deszczowego jednym wykopie

1. Dane ogólne .

1.1. Podstawa opracowania .

Zlecenie i umowa zawarta z Pomerania Nieruchomości Ustka , na opracowanie dokumentacji infrastruktury technicznej na działkach nr 83/2 i 86/1 obręb Wytowno.

1.2. Inwestor .

Pomerania Nieruchomości Ustka Sp. z o.o ul. Sportowa , 76-200 Słupsk

1.3. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami na działce 86/1/ przed podziałem/.

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 sieci wodociągowej uzgodnione z Urzędem Gminy
- Warunki wydane przez ZMiUW WP w Gdańsku, Terenowy oddz. w Słupsk
- Postanowienie Wójta Gminy Ustka
- Mapy do celów projektowych
- Normy , zarządzenia i literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego zagadnienia,
- Pomiary 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 nr; 80,87,52,84, 83/65, 83/41, 83/42, 83/32, 83/31, 83/64, 83/45, 83/46, 83/30, 83/29, 83/63, 83/49, 83/50, 83/28, 83/27, 86/90, 86/89, 86/100, 86/2, 86/3, 86/5, 86/9 do 86/15, 86/24 do 86/36, 86/37 do 86/43, 86/52, 86/54 do 86/88, 86/92 do 86/95, 86/98 obręb Wytowno umożliwiającej odbiór ścieków z poszczególnych posesji i doprowadzenie do projektowanych pompowni PR1 i PR2.

Zaprojektowano kanalizację ściekową grawitacyjno-tłoczną

2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejące uzbrojenie obejmuje :

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

2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu w ramach projektowanego układu I to:

- kanalizacja ściekowa
- przewód tłoczny
- pompownia ścieków PR2
- kanalizacja deszczowa
- 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 wydzielania 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

$Q_{\text{śrd}}$, m ³ /d	Q_{maxd} , m ³ /d	Q_{maxh} , m ³ /h
91,6	122,83	12,5

2. Kanały ściekowe i przykanaliki

Sumaryczna długość kanałów i przykanalików wynosi: **L = 1.861,50 m** w tym:

Kanały **L = 1.317,30 m**

- średnica DN/OD160 mm

- **Przykanaliki**

- średnica DN/OD160 mm

L = 544,2 m

w rozbiciu na układy:

- **Układ III**

Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej i przykanalików wynosi

L = 341,3 m w tym:

Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej wynosi **L = 243,40 m** a średnica DN/OD 160 mm

Długość projektowanych przykanalików $L = 97,9$ m
a średnica DN/OD 160 mm

3. *Uzbrojenie kanału*

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

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

Teren, na którym projektuje się budowę kanałów i przykanalików nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie występują inne ograniczenia formalno-prawne. Zgodę właścicieli działek, przez które projektowany jest kanał i przykanalik zamieszczono w Tomie 1 P.B.

2.6. Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia

Decyzje, warunki techniczne, uzgodnienia i wypisy z ewidencji zamieszczono w Tomie 1 P.B. 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 VII P.B./ 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 I P.W. sieci wodociągowej wraz z przyłączami

Tom II P.W. kanalizacji ściekowej wraz z przykanalikami

Tom III P.W. pompowni PR2 wraz z przewodami tłocznymi

Tom IV P.W. Zasilanie energetyczne pompowni PR2 od złącza kablowego do szafki sterowniczej.

Tom V P.W. kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami

Tom VI P.W. dróg i chodników

Tom VII Dokumentacja warunków gruntowo-wodnych

Niniejsze opracowanie dotyczy Tomu II

3. Opis techniczny projektu budowlanego.

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy

Przeznaczeniem projektowanych kanałów i przykanalików Układu I jest grawitacyjne odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych do projektowanej pompowni PR1 i przetłoczenia przewodem tłocznym do istniejącego przewodu tłoczego w Wytowni, 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 PR2

3.3. Układ konstrukcyjny obiektu.

3.3.1. Warunki gruntowo-wodne

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

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 .

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/

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 ewidencyjnych.

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

Kanały posadowione będą w glinach zwięzłych i iłach pylastych.

Ewentualne sączenia projektuje się usuwać dna wykopu przez bezpośrednie wypompowywanie wody .

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 niezmiękzonego poli(chlorku winylu) muszą odpowiadać normie PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękzonego 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 godzinowego 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

Kielich kanału dopływowego za granicą działki zaślepić zaślepką i oznaczyć w terenie prętem stalowym DN12 mm wystającym 0,5 m nad teren z napisem „Przykanalik „,

Opracowana dokumentacja warunków gruntowo-wodnych, wykonana dla realizacji kanału, wykazała, że na trasie projektowanych przewodów występują grunty spoiste, które można zastosować jako materiał zasypki wykopu / 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 na rys. 6 Na rys. 7 podano rozmieszczenie kanałów i studzienek kanalizacji ściekowej i deszczowej realizowanych w jednym wykopie, w zależności od szerokości pasa drogowego.

Zabrania się stosowania rur PVC-U z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem.

3.4.4. Uzbrojenie kanału

Poniżej wyszczególniono podstawowe parametry studzienek z tworzyw sztucznych:

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
- włazu żeliwnego i pokrywy typu D400 na kanałach i typu B125 na posesji. Średnica włazu 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 .

3.4.5. Kolizje 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 na rys.6

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

rozd. 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 przedstawiono w zatwierdzonej „Koncepcji programowej ...” oraz zamieszczono w Tabeli 2.

4.2.Obliczenia hydrauliczne kanału

Obliczenia hydrauliczne kanałów wykonano programem dostosowanym do obliczania kanałów grawitacyjnych dla zadanego przepływu i spadku . Przepływ obliczeniowy $Q_{\text{ob}} = Q_{\text{maxh}}$ dla wypełnienia $h/d \leq 60\%$. Przepustowość kanału zapewnia przyjęcie wszystkich ścieków na perspektywę Wyniki obliczeń przedstawiono 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.

Odptyw 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