

INDUSTRIA PROJECT Sp. z o.o. → LIDER KONSORCJUM 80-435 Gdańsk, ul. Biała 1 T. +48 (0)58 554 81 96, F. +48 (0)58 551 18 57 biuro@ibg.gda.pl,	
KAPPA PROJEKT ul. Kołobrzaska 47A/1 80-391 Gdańsk Tel./Fax (058) 553 68 22  <a href="http://www.kappaprojekt">www.kappaprojekt</a>	

**Inwestor:** Miasto Darłowo  
Plac Tadeusza Kościuszki 9  
76-150 Darłowo

**Temat:** REMONT ISTNIĘJĄCYCH NABRZEŻY ORAZ BUDOWA  
NOWYCH NABRZEŻY W PORCIE DARŁOWO

**Lokalizacja:** Województwo zachodniopomorskie, powiat sławieński,  
Gmina Darłowo, Miasto Darłowo  
Dz. Nr 1/8, 1/9, 1/10, 1/20, 1/22, 21/21, 21/26,  
47/1, 47/2, 5/4, 4/11, 21/22, 3/3, 3/4, 3/2 (obręb 5)

**Branża:** SANITARNA - INSTALACJE I SIECI WODOCIĄGOWEJ,  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY

**Nr projektu:** IBG-P/019/09

**Projektant:** inż. TOMASZ SOKOŁOWSKI  
nr upr. 66/GD/00

**Opracowanie:** inż. IGA MROWICKA  
mgr inż. GRZEGORZ SIEPRAWSKI

**Sprawdził:** mgr inż. IRENA GAJDA  
nr upr. 400/GD/74

GDAŃSK 03.2010

Opis techniczny instalacji i sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej projekcie  
budowlanym remontu istniejących nabrzeży oraz projektów budowlanych nowych  
nabrzeży w porcie Darłowo

## Spis treści

1. Zakres opracowania .....	4
2. Podstawa opracowania .....	4
3. Położenie i warunki gruntowo-wodne .....	4
4. Stan istniejący .....	5
5. Rozwiązania projektowe .....	6
5.1 Sieć wodociągowa .....	6
5.2 Obliczenia hydrauliczne .....	7
6 Sieć kanalizacji deszczowej .....	8
6.1 Remontowane nabrzeże .....	8
6.2 Projektowane nabrzeże .....	9
6.3 Istniejące wyloty .....	10
6.4 Zastosowane urządzenia do podczyszczania ścieków .....	11
6.5 Zagospodarowanie odpadów, powstających przy podczyszczaniu wód opadowych .....	11
6.6 Obliczenia wyporności studni .....	11
7. Roboty ziemne .....	12
8. Ochrona istniejących obiektów budowlanych .....	13
9. Uwagi ogólne .....	13
10. Zestawienie materiałów .....	14
11. Informacja Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	15

## Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł	Skala
IP019_30_PB_DR_0001	Plan zagospodarowania terenu	1:1000
IP019_30_PB_DR_0002	Profil instalacji wodociągowej-1	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0003	Profil instalacji wodociągowej-2	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0004	Profil instalacji wodociągowej-3	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0005	Profil instalacji wodociągowej-4	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0006	Profil instalacji wodociągowej-5	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0007	Studnia wodomierzowa	1:25
IP019_30_PB_DR_0008	Charakterystyczne węzły wodociągowe	-
IP019_30_PB_DR_0009	Profil kanalizacji deszczowej-1	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0010	Profil kanalizacji deszczowej-2	1:100/500
IP019_30_PB_DR_0011	Wyloty wód deszczowych	1:50

## Spis załączników:

1. Urząd Miasta, Warunki techniczne na odprowadzenie wód deszczowych GKM-III-7633/76/2009
2. Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalne, Warunki techniczne przyłączenia do komunalnej sieci wodociągowej DTWiK/732/2009
3. Uzgodnienie\_Urząd Miasta EI-IV\_2212\_2\_2010
4. Uzgodnienie\_MPGK DTWiK/1292/2009
5. Uzgodnienie\_Urząd Morski w Słupsku D-60/23-4/09
6. Pismo nr GKM-III-7633/13/2010
7. Pismo nr DTWiK/1007./2009
8. Pismo nr PTR-241/01/10/02/09
9. Pismo nr EI-IV-2212/2/2009
10. Pismo nr PTR-241/16/12/01/09
11. Pismo nr GKM-III-7633\_13\_2010
12. Urząd Morski, Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych NP-D-60/08/10

## **1. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci wodociągowych i kanalizacji deszczowej w obrębie remontu istniejących nabrzeży oraz projektu nowego nabrzeża w porcie Darłowo.

## **2. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie Inwestora
2. Mapa do celów projektowych
3. Plan zagospodarowania terenu wraz z rozwiązaniami branżowymi projektowanymi równolegle
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
5. Warunki techniczne na prowadzenie instalacji wodociągowej z dnia 21.07.2009r
6. Dokumentacja geotechniczna wykonana w sierpniu 2009r przez firmę GeoDrill Polska
7. Wypis z rejestru gruntów z dnia 10.06.2009r
8. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego - Darłowo Południe
9. Normy, normatywy, wizja lokalna, literatura
10. Urząd Miasta, Warunki techniczne na odprowadzenie wód deszczowych GKM-III-7633/76/2009
11. Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej, Warunki techniczne przyłączenia do komunalnej sieci wodociągowej DTWiK/732/2009
12. Inwentaryzacja nabrzeża przeprowadzona przez firmę Aquatech, Tomasz Rojek

## **3. Położenie i warunki gruntowo-wodne**

Dokumentowany teren położony jest w miejscowości Darłowo, w powiecie sławieńskim, w północno - wschodniej części województwa zachodniopomorskiego. Badania geotechniczne wykonano wzdłuż zachodniego brzegu rzeki Wieprzy w części portowej na działkach 1/19; 47; 1/22; 3/1; 3/2; 1/10; 1/9.

Omawiany obszar znajduje się w fizjograficznej prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pobrzeże Południowobałtyckie,

makroregionie Pobrzeże Koszalińskie, mezoregionie Równina Słupska. Morfologiczne obszar badań zajmuje północno-zachodnią część Równiny Sławieńskiej przeciętą doliną rzeki Wieprzy.

Według „Dokumentacji geotechnicznej dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektu przebudowy nabrzeża portowego i budowy nowego nabrzeża typu ciężkiego w Darłowie” wykonanej w sierpniu 2009 r. przez Przedsiębiorstwo Robót Geologicznych GEODRILL Polska stwierdzono, że woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego nawiercana była w piaskach różnej granulacji na głębokości od 0,1 do 0,3 m n.p.m. Na podstawie odwiertów badawczych, wykonanych do maksymalnej głębokości 23,0m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypów niekontrolowanych i lokalnie gleby. Nasypy „budowlane” istniejących *nabrzeży portowych* w płytszym profilu zbudowane są z piasków średnich i drobnych humusowych z domieszkami żwirów, lokalnie gruzu, kamieni i żużla a w głębszym profilu z piasków średnich grubych z domieszką żwirów, piasków grubych i średnich w różnym stopniu zahumusowanych, miejscami wkładek i płatów glin sptywowych, namułów i wkładek torfów i drewna, w różnym stopniu wymieszanych czy też ułożonych. nasypy te mają charakter nasypów **niekontrolowanych**. miąższość nasypów „budowlanych” sięga ok. 4,3 m.

#### 4. Stan istniejący

Na potrzeby projektu została przeprowadzona przez firmę AQUATECH inwentaryzacja części odwodnej w której stwierdzono istnienie dziewięciu wylotów kanalizacji deszczowej.

Pięć wylotów zlokalizowanych na wysokości nabrzeża Gdyńskiego i Szczecińskiego (numery wylotów istniejących 0-4) odprowadzają wody deszczowe i roztopowe z działki należącej do firmy Przedsiębiorstwo Zbożowo - Młynarskie „PZZ” (zgodnie z pismem PTR-241/16/12/01/09). Pozostałe wyloty (nr 5-8) należą do Urzędu Miasta Darłowo.

Istniejące wyloty kanalizacyjne: zgodnie z Ustawą Prawo Wodne właściciel wylotów powinien posiadać decyzję pozwolenie wodno prawne na wylot (urządzenia hydrotechniczne) oraz na wprowadzenie ścieków do wód. Obowiązek uzyskanie decyzji pozwolenia wodno prawnego spoczywa na właścicielu wylotu. Ścieki odprowadzane do wód powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2008r w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U.137/2006 poz. 984.

Sposób oczyszczenia przedstawiono w dalszej części opracowania

## 5. Rozwiązania projektowe

### 5.1 Sieć wodociągowa

W związku z remontem istniejących nabrzeży oraz projektowaniem nowych nabrzeży w porcie Darłowo zaprojektowano nową sieć wodociągową doprowadzającą wodę do nabrzeży.

Sieć wodociągowa  $\varnothing 125\text{PE}$  będzie prowadzona wzdłuż remontowanego i nowoprojektowanego nabrzeża.

#### Pobór wody dla statków



W części nowoprojektowanej projektuje się dwa a w części remontowanej (nabrzeże Szczecińskie, Gdyńskie) sześć hydrantów podziemnych DN 80 które jednocześnie będą punktami poboru wody pitnej dla statków.

Pobór wody odbywał się będzie za pomocą stojaków hydrantowych (rys 1) np. firmy EWE zaopatrzonych w wodomierz firmy Sensus (zabudowa pionowa, przepływ  $Q_n 10 \text{ l/s}$ ). Wodomierz na stojaku umożliwi dokładne rozliczenie ilości pobranej wody przez statek.

rys 1

Dla nabrzeża Południowego zaprojektowano dwa podziemne hydranty Hp25 (rys 2) służące do poboru wody pitnej dla statków. Pobór wody będzie odbywał się za pomocą ogrodowych stojaków hydrantowych np. firmy EWE (rys 3) zaopatrzonych w wykalibrowany wodomierz, kurek czepalny, zawór antyskażeniowy, napowietrzniki i złączkę GEKA.

Wzdłuż nabrzeża zaprojektowano trzy punkty socjalne. Dostarczenie wody na cele sanitarne odbywać się będzie za pomocą ogrodowych stojaków hydrantowych np. firmy EWE (rys 2,3). Zaprojektowano trzy hydranty Hp25 służące jako punkty poboru wody. Dwa w części remontowanej, jeden w części nowoprojektowanej.



rys 2



rys 3

Przy nabrzeżu południowym zaprojektowano hydrant nadziemny DN 80 np. TYCO Waterworks- typ Klasyk o wydajności  $80\text{m}^3/\text{h}$  z dwoma podłączeniami górnymi typu B.

Źródłem wody będzie miejska sieć wodociągowa. Zgodnie z wydanymi Warunkami dostawy wody przewidziano tymczasowe włączenie wodociągu w wodociąg wA100 biegnący w ulicy Portowej, docelowe włączenie przewidziano w wodociąg biegnący w nowoprojektowanej obwodnicy.

Wodomierz główny zlokalizowany zostanie tymczasowo w studni wodomierzowej o wymiarach  $2 \times 3,5\text{m}$  przy nabrzeżu południowym, a docelowo przy nowoprojektowanym nabrzeżu typu ciężkiego zaraz za granicą działki. Wodociąg wykonać z rur o średnicy 125 PE 100 SDR17. Studnię wodomierzowa wyposażona będzie w wodomierz sprzężony WS/JS80/2,5, zawór zwrotny przeciwskażeniowy klasy BA oraz armaturę odcinającą.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta. Rury należy ułożyć na wypoziomowanej i ubitej podsypce o gr. 10 cm wykonanej z piasku. Obsypkę ubijać warstwami do ok. 30cm nad rurociągiem. Dopuszcza się zasypanie wykopu gruntem rodzimym z wykopu, bez kamieni, namulów, torfu itp. Próbę hydrauliczną należy wykonać w otwartym wykopie na ciśnienie równe półtora ciśnienia roboczego, zgodnie z PN-B-10725:1997. Płukanie przewodu należy przeprowadzić po próbie hydraulicznej wykonanej zgodnie z PN-B-10725:1997. Wodę po chlorowaniu odpompować do kanalizacji. Przebieg instalacji wodociągowej oraz lokalizację hydrantów pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Przejście pod istniejącymi fundamentami wyposażenia nabrzeża wykonać przewiertem bez naruszenia struktury gruntu pod fundamentem pozostawiając rurę przejściową jako rurę ochronną dla wodociągu. Rura ochronna powinna wystawać 1,5m poza obrys fundamentu.

## 5.2 Obliczenia hydrauliczne

Wymagane ciśnienie na hydrancie wynosi 0,2MPa. Straty ciśnienia dla przepływu obliczeniowego 20l/s (jednocześnie dwóch hydrantów) dla średnicy  $\varnothing 125$

- Strata ciśnienia na długości :

$$\Delta p_l = 18,32 \text{ kPa} = 0,018 \text{ MPa}$$

- Strata ciśnienia miejscowe:

$$\Delta p_m = 18,32 \cdot 30\% = 5,5 \text{ kPa} = 0,005 \text{ MPa}$$

- Suma strat ciśnienia:

$$\Delta p_m + \Delta p_l = 18,32 + 5,5 = 23,82 \text{ kPa} = 0,024 \text{ MPa}$$

Minimalne wymagane ciśnienie dostarczone przez MPKG to 0,224 MPa

Według informacji od gestora sieci ciśnienie w wodociągu dla miasta Darłowo wynosi 0,36-0,40 MPa.

## 6 Sieć kanalizacji deszczowej

### 6.1 Remontowane nabrzeże

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z nabrzeża Szczecińskiego, Gdyńskiego i Południowego.

Wody opadowe z nabrzeża Szczecińskiego i Gdyńskiego odprowadzone zostaną do basenu portowego przez system odwodnienia liniowego np. ACO Drain S100K typ 20 i separator np. Aco Coalisator CCB typ 6/60/1200 z zintegrowanym osadnikiem.

Połączenie odwodnienia linowego z separatorem za pomocą skrzynki odpływowej ACO Drain S100K jednoczęściowa.

Z nabrzeża Południowego wody opadowe zostaną odprowadzone przez studnię z włazem ażurowym np. SOLO model SGO firmy Norinco.

Wyloty kanalizacji deszczowej przewidziano w trzech miejscach. Po jednym na każde remontowane nabrzeże. Przy nabrzeżu południowym w studni betonowej umieszczona zostanie mata sorpcyjna. Rury deszczowe wlotową i wylotową ze studzienki należy sprowadzić ok. 0,2 m poniżej warstwy mat sorpcyjnych. Częstotliwość czyszczenia mat sorpcyjnych zostanie wypracowana w trakcie eksploatacji (min. 2 razy w roku). Czyszczenie mat należy powierzyć wykwalifikowanej firmie.

Spyw wód powierzchniowych nie ulegnie zmianie, uporządkuje jedynie w ramach remontu nabrzeża sposób ich odprowadzenia. Zastosowanie separatora i maty sorpcyjnej poprawi jakość ścieków zabezpieczając wody basenu portowego przed skażeniem ropopochodnymi.

W razie sytuacji awaryjnych należy odciąć odpływy ścieków zasuwami kołnierzowymi zlokalizowanymi za separatorem. Dobrano zasuwę kołnierzową typu E np. firmy Hawle. Wrzeczono ze stali nierdzewnej St.1.4021, z walcowatym gwintem. Korpus zasuw z żeliwa sferoidalnego gwarantuje największą obciążalność, system uszczelniania - profile gumowe klina przy zamykaniu osadzają się w korpusie „bez tarcia”. Nie zachodzi ścieranie, przez co korpus uszczelniający nie zużywa się.

Zastosowane urządzenia do podczyszczania ścieków deszczowych mają wysoką skuteczność w usuwaniu zawiesin stałych i substancji ropopochodnych. Urządzenia firmy ACO gwarantują, że ściek na wyjściu będzie miał zawartość substancji olejowych poniżej 5mg/l.



## **Bilans ścieków deszczowych - z części remontowanej**

$$Q = \varphi \times \psi \times q \times F$$

Powierzchnia drogi 0,26 [ha]

Współczynnik spływu  $\psi = 0,9$

Natężenie deszczu przyjęto  $q = 150 \text{ [dm}^3/(\text{ha} \times \text{s})]$

Współczynnik opóźnienia odpływu przyjęto  $\varphi = 1,0$

$$Q = 1,0 \times 0,9 \times 150 \times 0,26 = 35,1 \text{ [l/s]}$$

## **6.2 Projektowane nabrzeże**

Projektuje się kanalizację deszczową od wpustu WP1 i WP11 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z placu manewrowego zlokalizowanego przy nowoprojektowanym nabrzeżu typu ciężkiego.

Przed planowanym włączeniem do sieci zaprojektowano separator substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym np. Aco Coalisator CCB typ 6/60/1200 z zintegrowanym osadnikiem i baypasem wewnętrznym.

Wszystkie studnie na kanalizacji deszczowej wykonać z kręgów betonowych D1200 jako osadowe z osadnikiem minimum 0,5m i włazem żeliwnym  $\varnothing 600$  typu ciężkiego. Wysokość osadzenia włazów dostosować do niwelety terenu. Prefabrykowane elementy betonowe wykonać z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, spełniając wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917. Wpusty uliczne wykonać jako osadowe D500 przykryte wpustem ulicznym, żeliwnym klasy D400.

Kolektor kanalizacji deszczowej w całości projektowany z rur PCV w klasie T (sztywność obwodowa min. SN8 kN/m<sup>2</sup>).

Wykonie kanalizacji deszczowej z włączeniem w projektowaną kanalizację w obwodnicy jest nieodłączną częścią całej inwestycji. Przewiduje się wykonanie obwodnicy i nowego nabrzeża w tym samym czasie. Nie rozpatruje się innego rozwiązania odprowadzenia wód deszczowych z placu manewrowego i drogi dojazdowej.

Zastosowane urządzenia do podczyszczania ścieków deszczowych mają wysoką skuteczność w usuwaniu zawiesin stałych i substancji ropopochodnych. Urządzenia firmy ACO gwarantują, że ściek na wyjściu będzie miał zawartość substancji olejowych poniżej 5mg/l.

## **Bilans ścieków deszczowych - części projektowanej**

$$Q = \varphi \times \psi \times q \times F$$

Powierzchnia poszerzenia drogi 0,5 [ha]

Współczynnik spływu  $\psi = 0,9$

Natężenie deszczu przyjęto  $q = 150 \text{ [dm}^3/(\text{ha} \times \text{s})]$

Współczynnik opóźnienia odpływu przyjęto  $\varphi = 1,0$

$$Q = 1,0 \times 0,9 \times 150 \times 0,5 = 67,5 \text{ [l/s]}$$

### 6.3 Istniejące wyloty

Wszystkie istniejące wyloty (nr 0-8) zaopatrujemy w separatory substancji ropopochodnych aby podczyścić ścieki zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763). Szacowany przebieg istniejącej kanalizacji deszczowej na której zaprojektowano separatory należy potwierdzić przekopem próbnym.

Wszystkie istniejące wyloty należy przedłużyć w rurze ochronnej stalowej. Szczegóły wykonania zostaną ustalone po wykonaniu odkrywki w czasie wykonywania nabrzeża.

- Istniejące wyloty 0-4

Zgodnie z inwentaryzacją teren „PZZ” z którego są odprowadzane ścieki do wylotów nr 0-4 zajmują powierzchnię ok. 3,7ha.

#### Bilans ścieków deszczowych

$$Q = \varphi \times \psi \times q \times F$$

Powierzchnia drogi 3,7 [ha]

Współczynnik spływu  $\psi = 0,9$

Natężenie deszczu przyjęto  $q = 150 \text{ [dm}^3/(\text{ha} \times \text{s})]$

Współczynnik opóźnienia odpływu przyjęto  $\varphi = 1,0$

$$Q = 1,0 \times 0,9 \times 150 \times 3,7 = 153,33 \text{ [l/s]}$$

Dzieląc ilość ścieków na pięć wylotów otrzymujemy 30,66 [l/s]

- Istniejące wyloty 5-8

Nie znamy wielkości zlewni z jakiej są odprowadzane ścieki do zinwentaryzowanych wylotów należących do Urzędu Miasta nr 5-8. Zgodnie z pismem GKM-III-7633/13/2010 zostały zaprojektowane dla każdego wylotu separatory substancji ropopochodnych np. Aco Coalisator CCB typ 6/60/1200 z zintegrowanym osadnikiem.

#### Zaprojektowano separatory o następujących parametrach:

Przepływ nominalny  $Q_n$  6l/s

Maksymalny przepływ hydrauliczny 60l/s

Pojemność osadnika 1200l

Pojemność magazynowania oleju 136l

Dopuszczalna grubość warstwy oleju 90mm

Średnica zewnętrzna zbiornika 1740mm

Filtr koalescencyjny - tkanina stalowo-propylenowa/pianka poliuretanowa

## 6.4 Zastosowane urządzenia do podczyszczania ścieków

Wody będą podczyszczone w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z osadnikiem np. typu ACO Passavant Coalisator CCB BYPASS typ 6/60/1200. Podczyszczone wody odprowadzane będą do basenu portowego na rzece Wieprzy. Przewiduje się zastosowanie dwóch separatorów i jednej maty sorpcyjnej. Zastosowanie separatora substancji ropopochodnych z osadnikiem oraz studzienki osadowej z matą sorpcyjną sprawia, że wody opadowe i roztopowe odprowadzane z omawianych zlewni, nie będą negatywnie oddziaływać na jakość odbiornika.

## 6.5 Zagospodarowanie odpadów, powstających przy podczyszczaniu wód opadowych

Podczas odprowadzania wód opadowych kanalizacją deszczową, powstają różnego rodzaju odpady, które gromadzą się głównie w skrzynkach odpływowych oraz w separatorze. Odpady te będą usuwane poprzez czyszczenie okresowe w/w urządzeń i wywożone na składowisko odpadów a substancje ropopochodne i skażone ropopochodnymi będą utylizowane przez specjalistyczne przedsiębiorstwo.

## 6.6 Obliczenia wyporności studni

### Studnia

Założenia:

- Ciężar studni betonowej o głębokości 2,5m wg Ecol Unicon wynosi 4710kg
- Max zanurzenie w wodach gruntowych 2,5m
- Średnice studni Ø1200 (zew. Ø1500) wg Ecol Unicon

$$\pi * 0,75^2 = 1,77m^2$$

$$1,77 m^2 * 2,5 m = 4,425m^3$$

$$4425kg < 4710kg$$

### Separator

Założenia:

- Ciężar pustego separatora Coalisator CCB BYPASS typ 6/60/1200 wg ACO Passavant wynosi 4500kg + minimalny ciężar ścieków jaki jest w separatorze 2500kg
- Max zanurzenie w wodach gruntowych 2,5m
- Średnica zew. separatora Ø1740

$$\pi * 0,87^2 = 2,37m^2$$

$$2,37 m^2 * 2,5 m = 5,925m^3$$

$$5925kg < 7000kg$$

Obliczenia zostały przeprowadzone dla studni betonowych Ecol Unicon oraz separatora substancji ropopochodnych Coalisator CCB BYPASS typ 6/60/1200 ACO Passavant. W przypadku zmiany studni oraz separatora obliczenia należy powtórzyć.

## 7. Roboty ziemne

Przy pracach związanych z układaniem rurociągów należy kierować się Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE przyjętego systemu. Wykopy należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.

Wytyczne wykonawcze (przy ułożeniu na gruncie rodzimym):

- Rury i obiekty na sieci należy układać na wypoziomowanej, ubitej podsypce o gr. 10cm wykonanej z piasku.
- Ten sam materiał musi być użyty do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu 15cm powyżej rury.
- Obsypkę należy ubijać warstwami o gr. 25cm. Nad rura obsypkę ubijać ręcznie. Obsypka powinna sięgać około 0,3m ponad wierzch rury po zagęszczeniu.
- Zasyпка wykopu może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego po usunięciu kamieni. Zasypkę należy zagęszczać warstwami do 15cm grubości po ubiciu. Zagęszczenie obsypki należy prowadzić równocześnie z obu stron przewodu tak, aby nie dopuścić do jego przemieszczenia. Przy zagęszczaniu mechanicznym prowadzić kontrolę drgań przenoszonych na sąsiednie budowle.
- W miejscach występowania przewarstwień gruntów nienośnych jak torfy, namuły, gliny pylaste itp., należy je wymienić, zastępując podsypką żwirową. W miejscach tych projektuje się wzmocnienie podłoża przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2m (po zagęszczeniu).
- W obrębie wystąpienia gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą opadową). Doprowadzi to do pogorszenia własności fizykomechanicznych. Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych należy pozostawić na dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaszczysto-żwirowej.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów należy pamiętać o tym aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.
- Po ułożeniu rurociągu wykopy należy niezwłocznie zasypać po wykonaniu niezbędnych czynności związanych z inwentaryzacją geodezyjną sieci.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejący drzewostan.
- Ściany wykopów zabezpieczyć przed osunięciem.

Wykopy szerokie na min 70cm (0,25 - średnica rurociągu - 0,25). Szalowany deskowaniem pełnym umocnionym górą i dołem. Kierownik budowy w porozumieniu

z inspektorem nadzoru inwestorskiego mogą zmienić na inny rodzaj szalowania w zależności od warunków gruntowo wodnych w wykopie.

Wykopy należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Cobot Instal zeszyt nr 3, nr 9

W przypadku natrafienia na intensywne sączenia wykopu, decyzję o zabezpieczeniu wykopów podejmie inspektor nadzoru w zależności od istniejących warunków w czasie prowadzenia robót ziemnych.

Rur z PE nie wolno układać na ławach betonowych, ani zalewać betonem.

Dno wykopu należy profilować ręcznie dla zapewnienia równomiernego podparcia rur i niedopuszczenia do rozluźnienia podłoża

Wykopy zabezpieczyć taśmą w kolorze biało-czerwonym oznakować i oświetlić. W miejscu przejść wykonać kładki zabezpieczone barierkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **8. Ochrona istniejących obiektów budowlanych**

W sąsiedztwie projektowanych sieci znajdują się zabytkowe obiekty budowlane (spichlerze - elewatory PZ-M PZZ). Projektowane uzbrojenie podziemne oraz elementy uzbrojenia (studnie, separatory itp.) nie będą negatywnie oddziaływać na istniejące obiekty.

Wykopy pod uzbrojenie wykonywać ręcznie. Dopuszcza się wykonanie wykopów pod studnie, separatory, osadniki za pomocą koparki po uprzednim wykonaniu rozpoznania wykopem próbnym. Zastosowanie koparki nie wpłynie negatywnie na sąsiednie budynki. Wszelkie prace ziemne należy wykonać ze szczególną ostrożnością. W rejonie prowadzonych robót można się spodziewać nie zinwentaryzowanych rurociągów i innych elementów uzbrojenia. Przejścia w rejonie fundamentów urządzeń przeladunkowych wykonać bez naruszania struktury gruntu pod fundamentem. Wymagana technologia - przewiert kierowany. Konieczne wykonanie przekopów próbnych w celu ustalenia poziomów fundamentowania. Wykonanie przejścia metodą przewiertu (przecisku) kierowanego nie narusza struktury gruntu, nie oddziałuje na budowlę, nie powoduje wibracji mogących przenosić się na sąsiednie obiekty.

Wstępne zagęszczenie zasypki wykonać ręczne, „babą”. Dopuszcza się końcowe zagęszczenie przeprowadzić mechanicznie. Przy prowadzeniu tych prac należy prowadzić kontrolę (monitoring) drgań przez czujniki zainstalowane na ścianach istniejących budynków i urządzeń przeladunkowych. Odczyty będą rejestrowane i na bieżąco interpretowane analogicznie do wytycznych prowadzenia i kontroli prac hydrotechnicznych.

## **9. Uwagi ogólne**

- W razie natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy traktować jak „kable pod napięciem” lub „rurociągi czynne” i powiadomić Inspektora Nadzoru. Niezainwentaryzowane sieci nie są częścią niniejszego opracowania.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje i sieci znajdują się w pobliżu trasy o terminie rozpoczęcia robót.
- Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.

- Wykopy zabezpieczyć taśmą w kolorze biało-czerwonym oznakować i oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku natrafienia na ciągi drenarskie należy zostawić je w stanie nienaruszonym. W przypadku przzerwania ciągu, należy przywrócić przerwany układ do stanu pierwotnego , lub odpowiednio dokonać podłączenia do ciągu następnego.
- Po zakończeniu prac należy odtworzyć małą architekturę oraz nawierzchnię.
- Osadniki studzienek i koryta odwodnienia liniowego należy okresowo czyścić z osadów. Czas czyszczenia należy ustalić w czasie eksploatacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy próbne celem ustalenia rzędnych istniejących instalacji.
- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi Cobrty Instal
- Rurociągi oraz obiekty na sieci należy skoordynować z wykonaniem nabrzeża tak aby były wykonane razem z konstrukcją nabrzeży. Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie odwodnień kotwien nabrzeża.

## 10. Zestawienie materiałów

Lp.	Instalacja	Materiał	Wymiar	Ilość	Jednostka
1	Przewód kanalizacji deszczowej	PCV, SN8	200x5,9	313	m
2	Rura ochronna z płozami dystansowymi	stal	DN300	11	m
3	Wpusty ściekowe uliczne na rurze betonowej z włazem żeliwnym	Rura betonowa	D500	11	szt.
		Właz żeliwny	700x425		
4	Studnia kanalizacyjna	Kręgi betonowe	D1200	9	szt.
		Właz żeliwny	D800		
5	Separator z osadnikiem	Wkład koalescencyjny	D1740	12	szt.
6	Hydrofobowa sorpcyjna poduszka			1	kpl
7	Odwodnienie liniowe	Polimerobeton z rusztem żeliwnym	160x260	340	m
8	Skrzynka odpływowa	Polimerobeton z rusztem żeliwnym	520x476x151	2	szt.
9	Zasuwa kotłierzowa typu E	żeliwo sferoidalne	DN 200	13	szt.
10	Przewód wodociągowy	PE 100, SDR17	110,2 x 7,4	1000,0	m
11	Przewód wodociągowy	PE 100, SDR17	79,2 x 5,4	72,2	m

12	Przewód wodociągowy	PE 100, SDR17	51,4 x 5,8	35,0	m
13	Przewód wodociągowy	PE 100, SDR17	26,0 x 3,0	28,3	m
14	Hydrant podziemny		Hp80	9	szt.
15	Hydrant podziemny		Hp25	5	szt.
16	Zasuwa	żeliwo sferoidalne	DN80	9	szt.
17	Zasuwa	żeliwo sferoidalne	DN50	5	szt.
18	Przewód wodociągowy	żeliwo	DN80	9	m
19	Przewód wodociągowy	żeliwo	DN50	5	m
20	Studnia wodomierzowa z wyposażeniem	betonowe	3500x2000	2	szt.
21	Rura ochronna z płozami dystansowymi	stal	DN200	30,2	m

## **11. Informacja Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **11.1 Zakres robót w kolejności występowania**

- Budowa sieci wodociągowych
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
- Budowa sieci kanalizacji deszczowej
- Odbiory sieci wodociągowej i przekazanie do eksploatacji
- Odbiory sieci kanalizacji sanitarnej i przekazanie do eksploatacji
- Odbiory sieci kanalizacji deszczowej i przekazanie do eksploatacji
- Budowa przepompowni na ścieki sanitarne
- Usunięcie pozostałych materiałów i odpadów

### **11.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Na terenie projektowanego obiektu są istniejące obiekty budowlane
- Na trasie projektowanej sieci jest istniejące uzbrojenie podziemne

### **11.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej stwarza zagrożenie dla ludzi pracujących oraz dla uczestników ruchu drogowego. Należy wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy. Teren budowy sieci zabezpieczyć barierkami i tablicami ostrzegawczymi: Uwaga głębokie wykopu.
- Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i przepompowni na ścieki stwarza zagrożenie związane z prowadzeniem wykopów na głębokości większej niż 1,5m. Wykopy liniowe należy szalować

deskowaniem pełnym, umocnionym górą i dołem. Miejsce prac zabezpieczyć barierkami i tablicami ostrzegawczymi: Uwaga głębokie wykopu. Rodzaj szalowania można zmienić w porozumieniu z Inspektorem nadzoru w zależności od warunków gruntowo - wodnych w wykopie. Teren moreny charakteryzuje się dużą zmiennością warunków geotechnicznych. Nie dopuszczać do zawilgocenia warstw gliniastych wodami opadowymi.

#### **11.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

- Zagrożenie upadku z wysokości - możliwość wpadnięcia do wykopu - podczas budowy obiektów liniowych oraz zbiorników na ścieki.
- Zagrożenie uderzeniem lub przygnieceniem podczas transportu elementów o znacznym ciężarze np. segmentów betonowych studni, pomp itp.
- Zagrożenia zatruciem lub pożarem podczas prac przy użyciu impregnatów bitumicznych
- Zagrożenia porażenia prądem przy montażu i uruchamianiu przepompowni ścieków sanitarnych
- Zagrożenie porażenia prądem przy montażu automatyki ściekomierza

#### **11.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prac**

- Kierownik robót w porozumieniu z Kierownikiem budowy ustali sposób korzystania z tymczasowego zasilania w energię elektryczną do zasilania oświetlenia i zasilania narzędzi.
- Kierownik robót przed rozpoczęciem prac przeprowadzi instruktaż w zakresie BiHP za szczególnym uwzględnieniem warunków miejscowych oddzielnie dla każdej grupy prac i dla każdej grupy pracowników.

#### **Obszar występowania zagrożeń :**

- Trasa budowy sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej na terenie działki Inwestora
- Wykonawca sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej powinien posiadać kwalifikacje do montażu rurociągów zgrzewanych z PE
- Poziom zagrożenia podczas prac oceniono jako przeciętny.

#### **11.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.**

- Teren wykopów bezpośrednio przylegający oznaczyć barierkami, taśmą sygnalizacyjną i tablicami informującymi o prowadzonych pracach.
- Wykop należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN-1610
- Wykopy szalować z uwzględnieniem warunków gruntowo - wodnych,
- Ziemię z wykopu składować na jedną stronę wykopu lub wywozić na odkład



- Wyznaczyć miejsce na składowanie materiałów
- Zorganizować miejsce na umieszczenie apteczki podręcznej.
- Uzgodnić z Kierownikiem budowy oraz poinformować pracowników o sposobie szybkiego powiadamiania o zaistniałych zdarzenia lub wypadkach.

**W szczególności należy stosować się do uregulowań zawartych w:**

- Rozporządzenie M.P. i P.S. z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129/97, poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03, poz. 401)
- Rozporządzenie M.B i P.M.B. z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13/72, poz. 93)

## **Klauzula dopuszczalności stosowania zamienników**

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów jest rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanej w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów) na inne, proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

Autor projektu na zlecenie Inwestora lub Oferenta może podjąć się dokonania odpowiedniego sprawdzenia przydatności proponowanych materiałów lub urządzeń dla celów zawartych w niniejszej dokumentacji.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane ( tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 106, poz.1126 z późniejszymi zmianami)

### OŚWIADCZAM,

że projekt sanitarny budowlany:

**Remont istniejących nabrzeży oraz budowa nowych nabrzeży w Porcie Darłowo, zlokalizowanego na działkach nr 1/8, 1/9, 1/10, 1/20, 1/22, 21/21, 21/26, 47/1, 47/2, 5/4, 4/11, 21/22, 3/3, 3/4, 3/2 (obręb 5)**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
BRANŻA SANITARNA	inż. TOMASZ SOKOŁOWSKI  nr upr. 66/GD/00	
	mgr inż. IRENA GAJDA  nr upr. 400/GD/74	

POMORSKI URZĄD WARTWÓSTW  
Gdańsk  
40-001  
Gdańsk, dnia 2000-05-15

Gdańsk, dnia 2000-05-15

AB-II-7131/00

**DECYZJA Nr 66/Gd/00**

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt. <sup>1</sup>....., art. 14 ust. 1 pkt. <sup>4</sup>....., ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995r.)

**nadaje:**

Pani/u..... Tomaszowi Sokołowskiemu

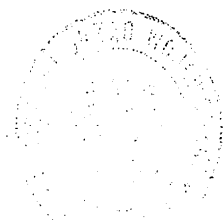
..... inżynierowi urządzeń sanitarnych

ur. w dniu 25 września 1952 roku W Wroclawiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności instalacyjnej obejmującej sieci, instalacje i urządzenia:  
wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe

w zakresie projektowania bez ograniczeń.



Z up. TC/STWOD  
*[Signature]*  
Zac. E. WITKOWA - WYDZIAŁ

Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Sokołowski  
ul. Słowackiego 23  
81-872 Sopot

2. a/a

W G D A Ń S K U  
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ,  
KOMUNALNEJ, GEOLOGII I OCHRONY  
ŚRODOWISKA

ul. Okopowa 21/27  
80-958 GDAŃSK

dr inż. uprawn.

400 Gd/74

Gdańsk, dnia 31 maja 1974 r.

## Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. –  
prawa budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8 ust. 1 pkt 1 i 2  
rozporządzenia przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia  
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcję techniczne  
w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266).

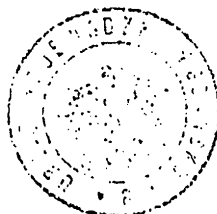
Ob. Irena G A J D A  
magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 17 kwietnia 1942 roku w Prużanie

o l r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych  
uprawnienia budowlane do

- 1/ sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz  
prosty projektów budowlanych – konstrukcyjnych w zakresie, w jakim  
projekty te wchodzi jako elementy budowlane do projektów instalacji  
i urządzeń sanitarnych,
- 2/ kierowania robotami w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych  
oraz do kierowania robotami budowlanymi w zakresie, w jakim roboty te  
wchodzi jako elementy budowlane do instalacji i urządzeń sanitarnych.



Z up. Wojewody  
mgr inż. Andrzej Kozłowski  
główny inżynier województwa

20.7.74  
21.7.74  
Przyj.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Sokołowski Tomasz**  
81-872 Sopot ul.Słowackiego 23

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IS/4482/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2010-01-01 do 2010-12-31

Gdańsk 2009-12-22 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C.44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY  
*Ryszard Trykoško*  
Ryszard Trykoško

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Gajda Irena**  
80-371 Gdańsk Jagiellońska 10G/42

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IS/1126/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2010-01-01 do 2010-12-31

Gdańsk 2009-12-16 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C.44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY  
*Ryszard Trykoško*  
Ryszard Trykoško