



**Egz.**

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**Opracowanie branżowe:** **WIELOBRANŻOWY**

**Przedsięwzięcie:** **Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) – modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic i chodników – część I**

**Inwestor:** **Gmina Miasta Puck  
ul. 1-go Maja 13  
84-100 Puck**

<b>Stanowisko:</b>	<b>Imię Nazwisko, specjalność nr uprawnień:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Autor opracowania:</b>	<b>mgr inż. Paweł Nowak upr. nr POM/0138/POOD/05 specjalność drogowa</b>	
<b>Autor opracowania:</b>	<b>mgr inż. Stanisław Hasse upr. nr POM/0204/POOS/08 specjalność sanitarna</b>	

Gdańsk, luty 2023r.

## **ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

### **A. Część opisowa**

1. Podstawa opracowania
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
3. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
  - 3.1. Wymagania do dokumentacji
  - 3.2. Wymagania do realizacji zadania

### **B. Część informacyjna**

1. Przepisy prawne oraz normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

### **C. Załączniki**

1. Rys. 1. Orientacja
2. Rys. 2. Koncepcja sieci sanitarnych
3. Rys. 3. Koncepcja układu drogowego
4. Rys. 4. Przekroje normalne
5. Dokumentacja geotechniczna

**A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

### „Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) – modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic i chodników – część I”

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Program funkcjonalno-użytkowy opracowany został w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Celem opracowania jest umożliwienie ustalenia kosztów prac projektowych i robót budowlanych, w wyniku czego możliwe będzie złożenie ofert na realizację zadania, a następnie dokonanie wyboru najkorzystniejszej z nich.

Program funkcjonalno-użytkowy jako dokument Zamawiającego stanowi podstawę do:

- przeprowadzenia procedury wyboru Wykonawcy w trybie ustawy Prawo zamówień publicznych,
- przygotowania oferty Wykonawcy,
- zawarcia umowy na wykonanie dokumentacji projektowej i robót budowlanych.

### 2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie zadania o nazwie: Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) – modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic i chodników – część I.

Przedmiot zamówienia przewidziany jest do realizacji w systemie „zaprojektuj i zbuduj” i składa się z dwóch części:

- opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowej i zdobycie wymaganych pozwoleń na budowę bądź dokonanie wymaganych zgłoszeń organowi administracji architektoniczno-budowlanej
- budowa zaprojektowanego układu

### Zamówienie obejmuje:

#### I. Sporządzenie dokumentacji w zakresie:

##### a) Sporządzenie koncepcji rozwiązań

Koncepcja powinna składać się z części opisowej i części rysunkowej.

Część rysunkowa powinna zawierać plan sytuacyjny, profile ulic, przekroje normalne, przekroje konstrukcyjne.

Koncepcja powinna być wykonana w liczbie 4 egzemplarzy.

Po uzyskaniu pozytywnej opinii zarządcy dróg Wykonawca wystąpi do zarządców sieci o wydanie warunków branżowych zabezpieczenia bądź przełożenia uzbrojenia kolidującego z elementami nowoprojektowanymi

b) Uzyskanie we własnym zakresie wszelkich materiałów koniecznych do wykonania projektu takich jak np. mapy do celów projektowych, badania geotechniczne, inwentaryzacja zieleni itd.

c) Sporządzenie wielobranżowego projektu budowlanego obejmującego cały zakres przedsięwzięcia – 4 egz.

d) Sporządzenie projektów wykonawczych – 4 egz.

e) Sporządzenie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru wszystkich realizowanych robót budowlanych. - 1 egz

Specyfikacje powinny zostać uzgodnione przez Zamawiającego

f) Sporządzenie przedmiaru robót w układzie specyfikacyjnym – 5 egz.

g) Wykonanie badań geotechnicznych i dokumentacji geotechnicznej – 4 egz.

h) Wykonanie i zatwierdzenie projektu stałej organizacji ruchu – 4 egz.

i) Opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) dla wszystkich branż – 4 egz.

j) Pozyskanie we własnym zakresie wszelkich wymaganych opinii, decyzji, uzgodnień, koniecznych do zgłoszenia, bądź pozwolenia na budowę

k) Przekazanie Zamawiającemu całości opracowanej dokumentacji w formie cyfrowej na nośniku CD. Format plików rysunków dwg i pdf – 1 egz.

### II. Uzyskanie od Zamawiającego akceptacji dokumentacji projektowej w zakresie zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym:

- a) uzgodnienie koncepcji,
- b) uzgodnienie projektu budowlanego,
- c) zatwierdzenie projektu stałej organizacji ruchu,
- d) przygotowanie odpowiednich dokumentów formalno-prawnych dotyczących prowadzenia robót w oparciu o obowiązujące przepisy w celu zgłoszenia robót do właściwego organu nadzoru budowlanego bądź uzyskania pozwolenia na budowę.

### III. Nadzór autorski:

- a) wykonywanie czynności nadzoru autorskiego określonych w art.20 ust. 1 pkt 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(Dz. U. z 2010r., nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- b) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej pojawiających się w toku realizacji inwestycji,
- c) uzupełnianie szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśnianie wątpliwości w tym zakresie w toku realizacji inwestycji,
- d) ścisła współpraca ze wszystkimi uczestnikami procesu budowlanego,
- e) udział w komisjach odbiorowych i naradach technicznych na budowie,
- f) wykonywanie czynności związanych ze sprawowaniem nadzoru autorskiego na każde wezwanie Zamawiającego,
- g) bieżące monitorowanie realizowanych robót budowlanych i przybywanie na teren budowy bądź do miejsca wskazanego przez Zamawiającego na każde jego wezwanie, celem rozstrzygnięcia wszelkich pojawiających się w toku realizacji robót wątpliwości związanych z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji (przyjazd na budowę powinien nastąpić w terminie do 2 dni od daty zawiadomienia lub w innym umówionym z Zamawiającym terminie)

### IV. Wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej i uzgodnionej dokumentacji projektowej.

- a) opracowanie harmonogramu realizacji prac,
- b) opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do zatwierdzenia planu zagospodarowania terenu budowy wraz projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- c) wykonanie robót budowlanych i oznakowania drogowego na podstawie powyższych projektów, po wytyczeniu robót przez uprawnionego geodetę,
- d) przygotowanie harmonogramu badań kontrolnych w odniesieniu do harmonogramu realizacji robót,
- e) odtworzenie trawników i terenów zielonych, przylegających do miejsc prowadzenia robót drogowych,
- f) uporządkowanie obszaru przyległego do terenu prowadzonych robót,
- g) prowadzenie dziennika budowy i wykonanie obmiarów ilości zrealizowanych robót
- h) sporządzenie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w formie GIS/CAD i dostarczenie na nośniku CD oraz w formie papierowej,
- i) przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów kontrolnych zgodnie z wymogami SST; wyniki badań do akceptacji przez Inspektora Nadzoru,
- j) przygotowanie rozliczenia końcowego i sporządzenie 2 egz. operatu kolaudacyjnego, który ma zawierać: umowę, ofertę, umowy z ewentualnymi podwykonawcami, harmonogram, tabele elementów rozliczeniowych, polisę ubezpieczeniową, protokół przekazania terenu budowy, protokoły robót zakrywanych, badania materiałów, aprobaty, sprawozdania techniczne Wykonawcy, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, rozliczenie finansowe, potwierdzenie zakończenia odbioru robót , oświadczenia uprawnionych kierowników robót o wykonaniu zadania zgodnie z przepisami,
- k) przekazanie zrealizowanych robót Zamawiającemu.

### Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu.

#### I. Zakres terenowy

Inwestycja będzie dotyczyła obszaru o powierzchni ok. 0,5 ha.

#### II. Zakres robót

Zakres robót przy niniejszym przedsięwzięciu, obejmuje min.:

rozbiórkę istniejących nawierzchni drogowych, rozbiórkę istniejących sieci, przebudowę kolidujących sieci, budowę nowej sieci kanalizacji deszczowej, budowę nowej sieci kanalizacji sanitarnej, budowę sieci wodociągowej, odtworzenie nawierzchni drogowych.

W ramach inwestycji zakłada się zastosowanie nowych materiałów dla wszystkich elementów układu drogowego (jezdnie, chodniki, utwardzenia, zjazdy, zatoki postojowe).

#### III. Długości realizowanych elementów:

Budowa sieci:

- kanalizacji deszczowej – ok. 500m
- kanalizacji sanitarnej – ok. 480m
- wodociągowej – ok. 430m

Odtworzenie nawierzchni dróg publicznych:

- ul. Sobieskiego – ok.174m
- ul. Sambora – ok. 210m
- ul. 12 Marca – ok. 107m

Szczegółowy zakres przedsięwzięcia przedstawiony został na załączonych rysunkach: Orientacja, Koncepcja układu drogowego, Koncepcja sieci sanitarnych, Przekroje normalne.

Szczegółowe rozwiązania projektowe wpływające na zwiększenie robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.



### Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Program funkcjonalno-użytkowy określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów. Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do:

- dokonania wizji w terenie, celem rozpoznania przedmiotu zamówienia,
- opracowania dokumentacji projektowej, zgodnie z umową, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, i wytycznymi w tym zakresie,
- uzyskania wymaganych uzgodnień i zatwierdzenie dokumentacji projektowej,
- uzyskania pozwolenia na budowę przedmiotowego zadania ,
- opracowania i przedstawienia Zamawiającemu do zatwierdzenia specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- wykonania i zatwierdzenia projektu stałej organizacji ruchu,
- opracowania informacji BIOZ,
- opracowania harmonogramu realizacji prac,
- pełnienia obowiązków nadzoru autorskiego,
- zrealizowania robót w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową po wytyczeniu robót przez uprawnionego geodetę,
- sporządzenia dokumentacji technicznej i powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną

Realizacja powyższego zakresu zamówienia powinna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

#### Przedmiot zamówienia winien spełniać wymogi:

- a. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami.),
- b. Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 1985 r. Nr 14, poz.60, wraz z późniejszymi zmianami),
- c. Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych ( Dz.U. 2003 nr 80 poz. 721, wraz z późniejszymi zmianami);
- d. Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz.U. 2017 r. poz. 1566, wraz z późniejszymi zmianami).

## AMPIS PROJEKT

---

e. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 Poz. 1609, wraz z późniejszymi zmianami),

f. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno– użytkowym (Dz. U. z 2021 r., poz. 2458),

g. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454),

h. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022r., poz. 1518),

i. Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 1997 r., Nr 98, poz. 602, wraz z późniejszymi zmianami),

j. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181, z późniejszymi zmianami),

k. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r., Nr 170, poz. 1393, z późniejszymi zmianami),

l. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r., Nr 177, poz. 1729 wraz z późniejszymi zmianami).

ł. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. 2014, poz. 1800).

m. Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2005 Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

Projekt powinien być opracowany na aktualnej mapie w skali 1:500, służącej do celów projektowych.

### **Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

Zadanie stanowi kontynuację przyjętego "Programu rozdziału kanalizacji ogólnospławnej na kanalizację sanitarną i deszczową w Pucku". Efektem realizacji będzie modernizacja sieci, redukcja zanieczyszczeń trafiających do odbiorników z wodami opadowymi, lepsze zabezpieczenie terenów zurbanizowanych przed zalaniem, usprawnienie systemów odprowadzania i oczyszczania wód opadowych i roztopowych.

Zamawiane roboty mają usprawnić gospodarkę wodno-kanalizacyjną w rozpatrywanym obszarze oraz zapewnić poprawę warunków ruchu drogowego, poprawę komfortu poruszania się oraz estetykę miejsc przestrzeni publicznej. Przeprowadzona inwestycja uporządkuje infrastrukturę pasa drogowego, stworzy jednolite i czytelne zasady dla kierowców i pieszych. Zapewni zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego wszystkich użytkowników drogi.

### **3 WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

#### **3.1. Wymagania do dokumentacji.**

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będą realizowane roboty powinna składać się z następujących opracowań i projektów:

1. Koncepcja.
2. Wielobranżowy projekt budowlany.
3. Branżowe projekty techniczne i wykonawcze.
4. Projekt stałej organizacji ruchu.
5. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót .
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Wymagane uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji projektowej.

#### **Szczegółowe wymagania**

Wyjściowym materiałem do projektowania powinny być rozwiązania przedstawione na załączonych rysunkach, gdzie szczegółowo określono zakres inwestycji.

1. Rozwiązanie sytuacyjne

Należy odtworzyć istniejący układ drogowy.

### 2. Rozwiązanie wysokościowe

Rozwiązanie wysokościowe projektowanej drogi dostosować do istniejącego zagospodarowania terenu. Zachować wymagane przepisami minimalne pochylenia poprzeczne i spadki podłużne umożliwiające sprawny spływ wód deszczowych. Jeżeli pochylenie ścieku przykrawężnikowego będzie mniejsze niż 0,5%, należy zastosować ściek zaniżony względem jezdni.

### 3. Odwodnienie

Odwodnienie ulic zapewnić poprzez sieć wpustów podłączonych do kanalizacji deszczowej. W ramach przedsięwzięcia wybudować nową kanalizację deszczową.

### 4. Infrastruktura podziemna

#### Kanalizacja deszczowa

W ulicach objętych opracowaniem projektuje się kanalizację deszczową o średnicach Dn300 – Dn600. Kanały należy lokalizować zgodnie z naturalnym spadkiem terenu:

ul. Sobieskiego w stronę ul. Sambora;

ul. Sambora w stronę ul. Męczenników Piaśnicy;

ul. 12 Marca w stronę ulicy 1 Maja;

Odbiornikiem całości kanalizacji będzie istniejąca, rozdzielona kanalizacja deszczowa kd1000 w ul. Męczenników Piaśnicy oraz kanał kd1200 w ul. 1-go Maja.

Zgodnie z opracowaniem : „Opracowanie: Rozdział kanalizacji ogólnospławnej na sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w zlewni A, B, C i D w Pucku oraz obszaru Bładzikowo z roku 2016 wykonane przez inż. Jana Jońce” w ramach projektu przyjęto wymiarowanie średnic jak i obciążenia o oznaczeniach: DA1.2.5, DA1.2.6, DA1.2.8.

Średnice i orientacyjne rzędne projektowanych kanałów deszczowych pokazano na planie sytuacyjnym.

Należy na etapie realizacji przewidzieć przepięcie wszystkich istniejących przyłączy kanalizacji deszczowej do rozdzielonej sieci kan. deszczowej.

Na końcach odcinków objętych opracowaniem istniejące odcinki kanalizacji ogólnospławnej z górnych partii zlewni należy przepiąć do projektowanej kanalizacji deszczowej aż do momentu wykonania ich rozdzielenia na sieć deszczową i sieć sanitarną.

Włączenie do kanalizacji deszczowej ścieków sanitarnych jest możliwe dlatego, że w Pucku, pomimo częściowo rozdzielonego systemu kanalizacyjnego (główne kanały), zarówno kolektory sanitarne jak i kolektory deszczowe z ulic Męczenników Piaśnicy i 1-go Maja, są kierowane do miejskiej oczyszczalni ścieków.

## **AMPIS PROJEKT**

---

### Kanalizacja sanitarna

W ulicach objętych opracowaniem projektuje się kanalizację sanitarną o średnicach Dn200. Kanały należy lokalizować zgodnie z naturalnym spadkiem terenu:

ul. Sobieskiego w stronę ul. Sambora;

ul. Sambora w stronę ul. Męczenników Piaśnicy;

ul. 12 Marca w stronę ulicy 1 Maja;

Odbiornikiem całości kanalizacji sanitarnej będzie istniejąca, rozdzielona kanalizacja sanitarna ks 500 w ul. Męczenników Piaśnicy oraz kanał ks500 w ul. 1-go Maja.

Zgodnie ze opracowaniem : „Opracowanie: Rozdział kanalizacji ogólnospławnej na sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w zlewni A, B, C i D w Pucku oraz obszaru Bładzikowo z roku 2016 wykonane przez inż. Jana Jońce” w ramach projektu przyjęto wymiarowanie średnic jak i obciążenia o oznaczeniach: A1.2.5, A1.2.6, A1.2.8.

Średnice i orientacyjne rzędne projektowanych kanałów pokazano na planie sytuacyjnym.

Należy na etapie realizacji przewidzieć przepięcie wszystkich istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej do rozdzielonej sieci kan. sanitarnej.

Na etapie przebudowy kolejnych etapów, w wyższych odcinkach zlewni rozdzielone kanały sanitarne należy wpiąć w przygotowane w tym zakresie opracowania studnie rewizyjne na granicy opracowania lub wystawione do granicy, zaślepione odcinki kanalizacji sanitarnej.

### Sieć wodociągowa

Zgodnie z opracowaniem: „Rozdział kanalizacji ogólnospławnej na sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej w zlewni A, B, C i D w Pucku oraz obszaru Bładzikowo” z 06-2016 do przebudowy należy przewidzieć również sieci wodociągowe w zakresie wskazanym na planie sytuacyjnym.

Dokładny zakres przebudowy sieci wodociągowej należy określić na podstawie warunków technicznych uzyskanych od przedsiębiorstwa wodociągowego na etapie opracowywania projektu budowlanego.

### Inne sieci

W zakresie opracowania znajdują się inne istniejące sieci uzbrojenia podziemnego. Możliwe będzie powstanie kolizji w planie jak i w profilu z nowoprojektowanymi elementami. Zakres koniecznej przebudowy należy określić na etapie projektu budowlanego po uzyskaniu warunków technicznych od gestorów tych sieci.

### 5. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-S-02205 „Roboty ziemne”. Wszystkie projektowane nasypy zbudować z piasku średniego, którego kąt tarcia wewnętrznego powinien być większy niż  $\varnothing 30^{\circ}$ , spójność  $c=0$  kPa oraz gęstość objętościowa  $18 \text{ kN/m}^3$ .

### 6. Konstrukcje nawierzchni

Rodzaj materiałów dla odtwarzanych nawierzchni dróg publicznych:

- ul. Sobieskiego – ok. 174m  
jezdnie - kostka betonowa,  
chodniki/opaski – kostka betonowa  
krawężniki, obrzeża, oporniki – betonowe
- ul. Sambora – ok. 210m

#### Odcinek od ul. Stary Rynek do ul. Sobieskiego

jezdnie - kostka kamienna,  
chodniki/opaski – kostka/płyty kamienne  
krawężniki, obrzeża, oporniki – kamienne

#### Odcinek od ul. Sobieskiego do ul. Męczenników Piaśnicy

jezdnie - nawierzchnia bitumiczna,  
chodniki/opaski – kostka betonowa  
krawężniki, obrzeża, oporniki – betonowe

- ul. 12 Marca – ok. 107m  
jezdnie - kostka betonowa,  
chodniki/opaski – kostka betonowa  
krawężniki, obrzeża, oporniki – betonowe

Typ zastosowanego materiału, kolorystykę i kształt uzgodnić na etapie wykonywania dokumentacji technicznej z Zamawiającym.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów nie spełniających wymaganych warunków nośności, zaprojektować odpowiednie wzmocnienia bądź wymiany gruntu.

### 7. Projektowana zieleń

Zaprojektować zieleń w pasie drogowym.

### **3.2. Wymagania do realizacji zadania.**

Zamawiający wymaga, aby roboty związane z przedmiotową przebudową miały trwałość wynikającą z wymagań obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych dotyczących przedmiotowego elementu budowlanego.

#### **Przygotowanie terenu budowy.**

Miejsca wywózki ziemi z wykopów oraz miejsce składowania materiałów pochodzących z rozbiórki nawierzchni i ich obwiedni (nadające się do ponownego wykorzystania), możliwości urządzenia czasowych placów budowy i inne szczegółowe uwarunkowania wykonania robót Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Pozyskane w trakcie robót materiały rozbiórkowe, nadające się do ponownego wykorzystania, są własnością Zamawiającego i należy je wywieźć na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

#### **Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **Zabezpieczenie terenu budowy**

##### **Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

## **AMPIS PROJEKT**

---

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **Roboty o charakterze inwestycyjnym**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,



## **AMPIS PROJEKT**

---

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,  
b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem

## **AMPIS PROJEKT**

---

przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych

## **AMPIS PROJEKT**

---

warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

## **AMPIS PROJEKT**

---

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia.

### **Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

**B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**„Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) – modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic i chodników – część I”**

**B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

**1. Przepisy prawne oraz normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Przedmiot zamówienia winien spełniać wymogi:

- a. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami.),
- b. Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 1985 r. Nr 14, poz.60, wraz z późniejszymi zmianami),
- c. Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych ( Dz.U. 2003 nr 80 poz. 721, wraz z późniejszymi zmianami);
- d. Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz.U. 2017 r. poz. 1566, wraz z późniejszymi zmianami.
- e. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 Poz. 1609, wraz z późniejszymi zmianami),
- f. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno– użytkowym (Dz. U. z 2021 r., poz. 2458),
- g. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454),

h. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022r., poz. 1518),

i. Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 1997 r., Nr 98, poz. 602, wraz z późniejszymi zmianami),

j. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181, z późniejszymi zmianami),

k. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r., Nr 170, poz. 1393, z późniejszymi zmianami),

l. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r., Nr 177, poz. 1729),

ł. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 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. 2014, poz. 1800).

m. Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2005 Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

Projekt powinien być opracowany na aktualnej mapie w skali 1:500, służącej do celów projektowych.

## **2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

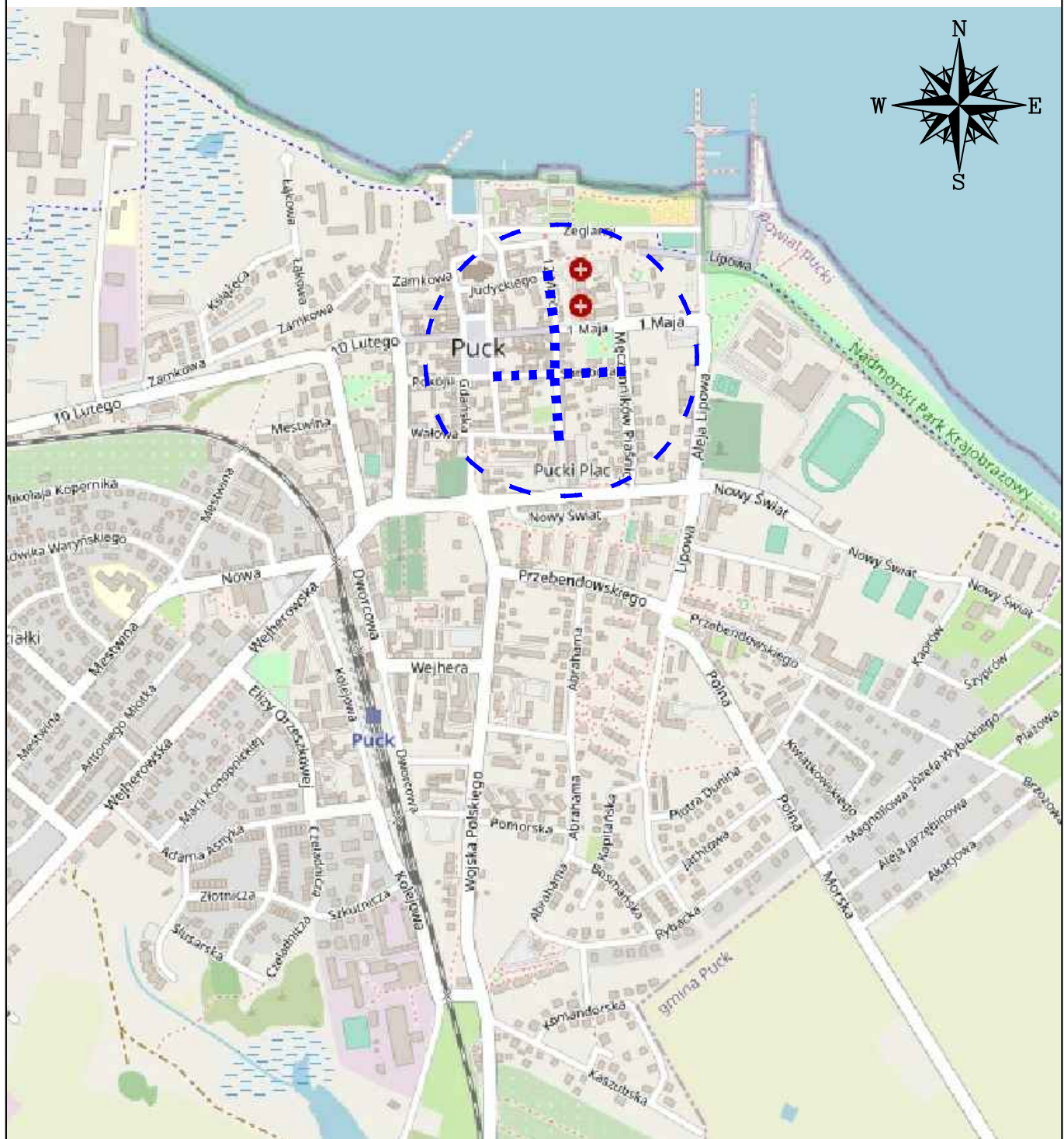
W celu umożliwienia prawidłowej wyceny a w dalszym ciągu do prawidłowej realizacji zamówienia, Zamawiający przedkłada załączniki:

1. Rys. 1. Orientacja
2. Rys. 2. Koncepcja sieci sanitarnych
3. Rys. 3. Koncepcja układu drogowego
4. Rys. 4. Przekroje normalne
5. Dokumentacja geotechniczna

**C. ZAŁĄCZNIKI**



# Orientacja



■■■■■■■■■■ - zakres inwestycji

Podkład mapowy - © autorzy OpenStreetMap, openstreetmap.org, opendatacommons.org

**AMPIS**  
PROJEKT

AMPIS PROJEKT Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Czubińskiego 1a/1, 80-215 Gdańsk  
tel.: 504-373-688; tel.: 501-243-736  
NIP: 604-016-56-73; REGON: 361352943  
e-mail: ampis.projekt@gmail.com

Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) -  
modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem  
nawierzchni ulic i chodników - część I

ORIENTACJA


Inwestor:	Gmina Miasta Puck ul. 1-go Maja 13 84-100 Puck		
Data: 02.2023	Faza opracowania: Program funkcjonalno-użytkowy	Skala: 1:10 000	
Projektant:	mgr inż. Paweł Nowak	spec. drogowa upr. nr POM/0138/POOD/05	Nr rys. 1
Opracowanie:	mgr inż. Małgorzata Nowak		





OZNACZENIA:

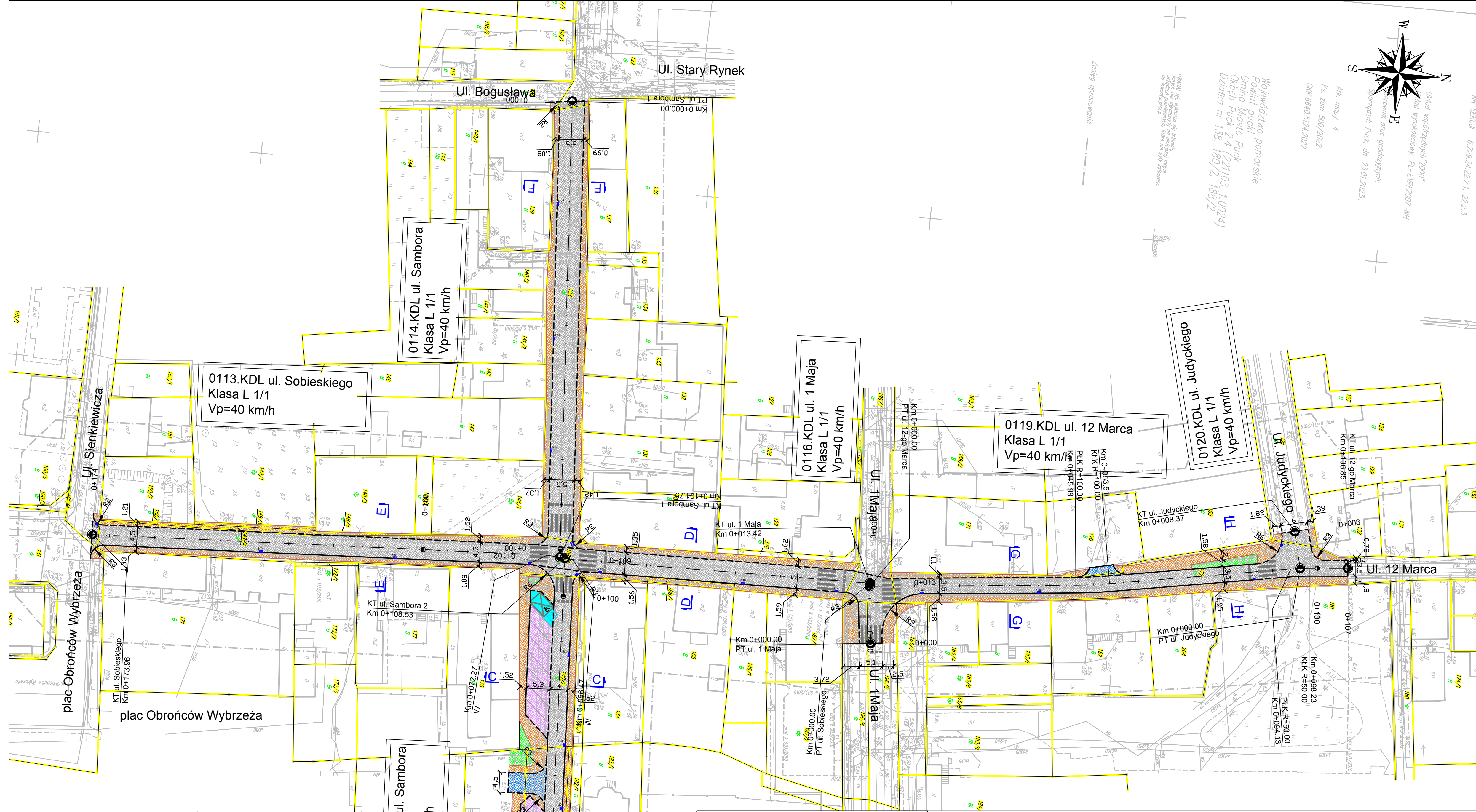
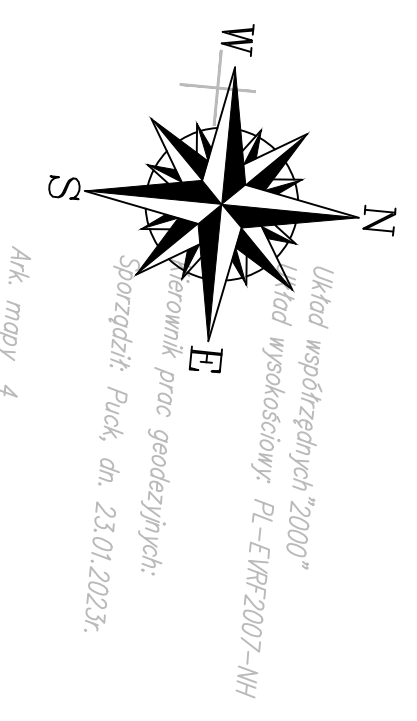
- - PROJ. KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
- - PROJ. STUDNIE REWIZYJNE NA KAN. SANITARNEJ BETONOWE I Z TWORZYWA
- - PROJ. LIKWIDACJA ISTN. SIECI KAN. OGÓLNOŚPLAWNEJ
- - PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
- - PROJ. STUDNIE REWIZYJNE NA KAN. DESZCZOWEJ BETONOWE I Z TWORZYWA
- - PROJ. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI
- - PROJ. LIKWIDACJA ISTN. SIECI WODOCIĄGOWEJ

		<p>Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C)          – modernizacja sieci kanalizacji deszczowej          wraz z otworzeniem nawierzchni ulic i chodników – część I</p> <p style="text-align: center;">Koncepcja sieci sanitarnych</p>	
<p>AMPIS PROJEKT Sp. z o.o. Sp.k.          ul. Czubińskiego 34/1, 80-215 Gdańsk          tel.: 504-373-888; tel.: 502-243-738          NIP: 668-036-36-73; REGON: 141332849          e-mail: ampis.projekt@gmail.com</p>		<p>Inwestor:          Gmina Miasta Puck          ul. 1-go Maja 13          84-100 Puck</p>	
<p>Data: 02.2023</p>	<p>Faza opracowania: Program funkcjonalno użytkowy</p>	<p>Skala: 1:500</p>	
<p>Projektant: mgr inż. Stanisław Hasse</p>	<p>upr. nr POM/0034/POOS/08</p>	<p>Nr rys. 2</p>	<p>Opracowanie:</p>

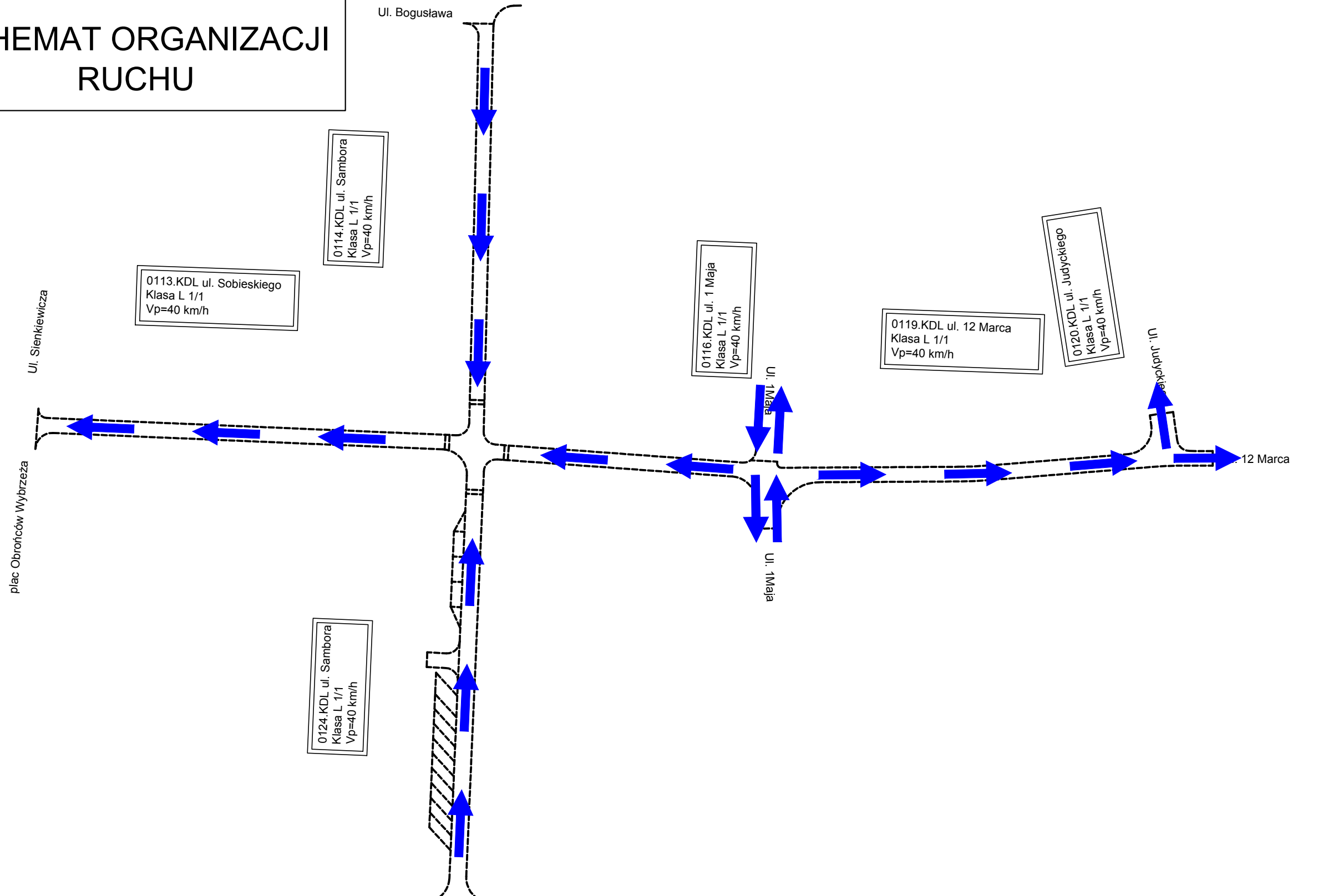



**OZNACZENIA:**

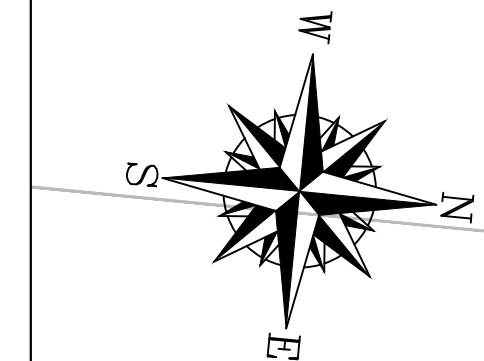
-  - oś
-  - krawężnik
-  - krawężnik obniżony
-  - obrzeże
-  - jezdnia
-  - zjazd
-  - miejsce postojowe
-  - chodnik/opaska
-  - zieleń



**SCHEMAT ORGANIZACJI RUCHU**

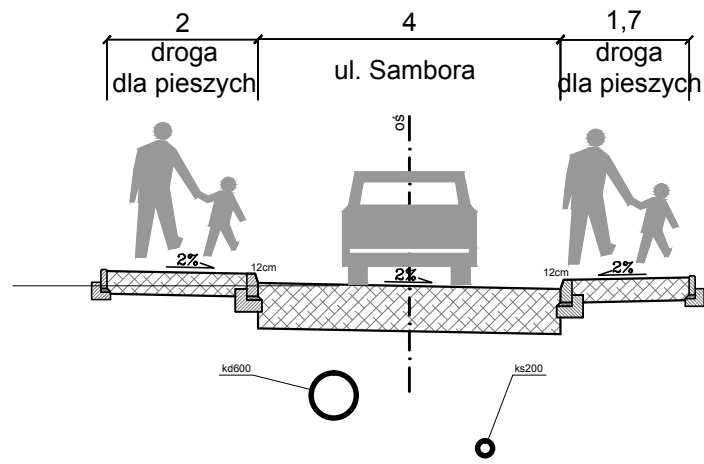


 AMPIS PROJEKT Sp. z o.o. Sp. z o.o. ul. Czubkowskiego 14/1, 80-215 Gdańsk tel.: 504-373-688; tel.: 501-243-736 www.ampis-projekt.pl; biuro@ampis-projekt.pl e-mail: ampis.projekt@gmail.com		Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) - modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtorowaniem nawierzchni ulic i chodników - część I  Koncepcja układu drogowego	
Gmina Miasta Puck ul. 1-go Maja 13 84-100 Puck		Data: 02.2023    Faza opracowania: Program funkcjonalno-użytkowy    Skala: 1:500	
Projektant: mgr inż. Paweł Nowak		Nr rys. 3	
Opracowanie: mgr inż. Małgorzata Nowak		upr. nr POM/138/POD/06	

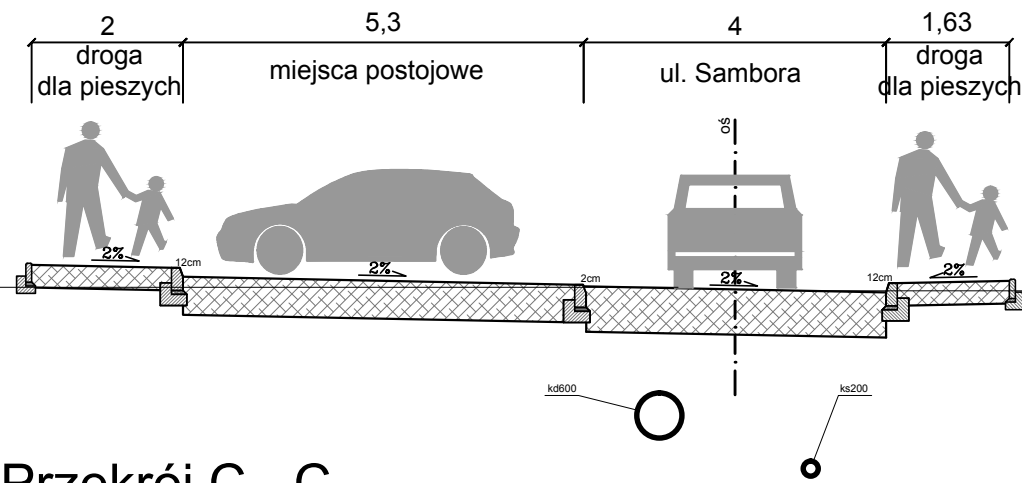




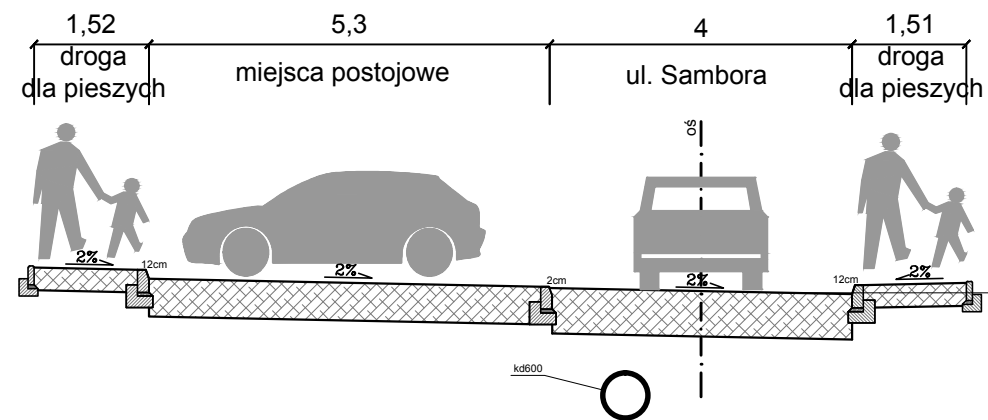
Przekrój A - A



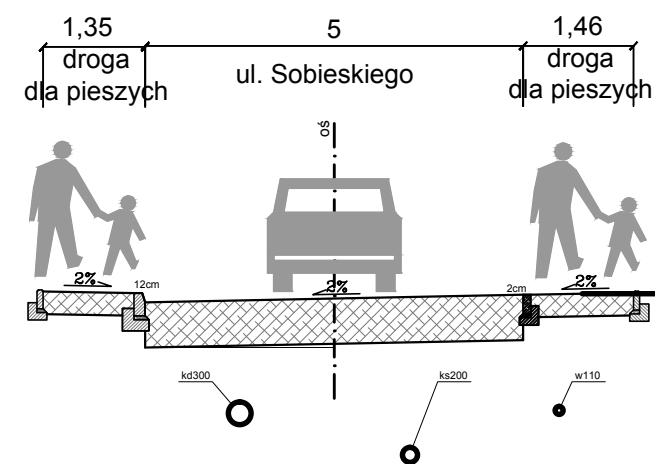
Przekrój B - B



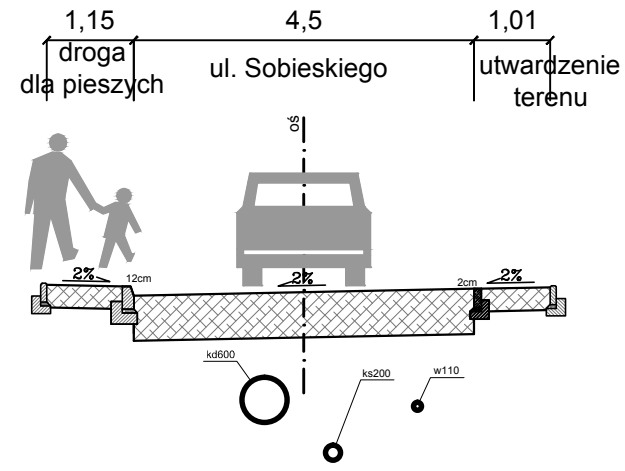
Przekrój C - C



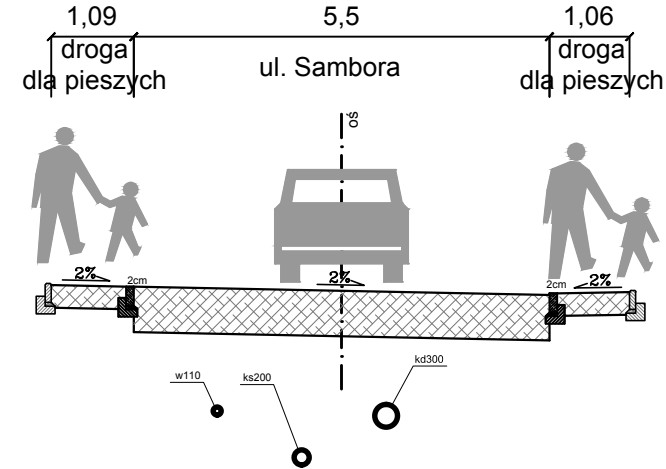
Przekrój D - D



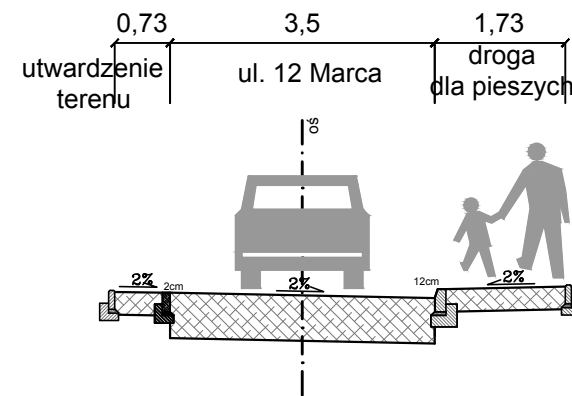
Przekrój E - E



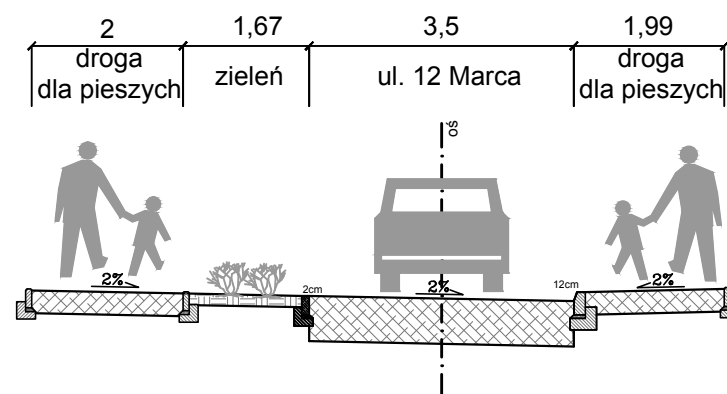
Przekrój F - F



Przekrój G - G



Przekrój H - H



**AMPIS**  
PROJEKT

AMPIS PROJEKT Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Czubińskiego 1a/1, 80-215 Gdańsk  
tel.: 504-373-688; tel.: 501-243-736  
NIP: 604-016-56-73; REGON: 361352943  
e-mail: ampis.projekt@gmail.com

Rozdział kanalizacji ogólnospławnej (zlewnia A i C) -  
modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem  
nawierzchni ulic i chodników - część I

PRZEKROJE NORMALNE

Investor:	Gmina Miasta Puck ul. 1-go Maja 13 84-100 Puck		
Data: 02.2023	Faza opracowania: Program funkcjonalno-użytkowy	Skala: 1:100	
Projektant:	mgr inż. Paweł Nowak	spec. drogowa upr. nr POM/0138/POOD/05	Nr rys. 4
Opracowanie:	mgr inż. Małgorzata Nowak		



**GEOTEST** *Badania Geologiczne i Geotechniczne*  
*Szczepańska, Szczech Spółka Jawna*  
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A  
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74  
e-mail: geote@wp.pl

---

Nr umowy: 375/22

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy drogi  
PUCK, ul. Sambora

*Opracowali:*

mgr inż. Marek Szczech  
geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, styczeń 2023r.

## Zawartość teczki

<b>A. Część tekstowa</b>	<b>str.</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA. ....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU. ....	4
<b>2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> .....	<b>4</b>
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA .....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH. ....	5
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY .....	5
<b>3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE</b> .....	<b>6</b>

<b>B. Załączniki graficzne</b>	<b>zał. graf. nr:</b>
MAPA DOKUMENTACYJNA .....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH .....	2 – 3
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE .....	4 – 5
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW .....	6
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE .....	7

## **A. Część tekstowa**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.**

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Ampis Projekt Sp. z o.o. dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia drogi w Pucku, ul. Sambora.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małosrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;

- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe;
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne;
- Normą PN-EN 1997-1 , maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Normą PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## **1.2. Położenie i morfologia terenu.**

Badany teren położony jest w Pucku, ul. Sambora.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 5,6 do 7,3 m n.p.m.

Pod względem fizyczno-geograficznym stanowi fragment Pobrzeża Kaszubskiego

## **2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego**

### **2.1. Charakterystyka podłoża**

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.



Utwory holocenijskie: nasypy niekontrolowane, nasypy budowlane, namuły piaszczyste, gliny piaszczyste próchniczne, piaski gliniaste próchniczne, piaski drobne próchniczne, piaski drobne, żwiry.

Utwory plejstocenijskie: gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4 - 5).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 6).

## 2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,4 do 2,5 m, w otworach nr: 3, 4, 6.

Woda gruntowa w formie sączeń, wystąpiła na głębokości od 1,7 do 2,6 m, w otworach nr: 1, 2, 5, 6.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

## 2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy budowlane i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa</b>	<b>I</b>	Namuły piaszczyste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,46$ .
----------------	----------	---

Grunty warstwy I są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ścisłości.

**Warstwa II** Gliny piaszczyste próchniczne, piaski gliniaste próchniczne, plastyczne o stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,41$ .

Grunty warstwy II są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.

**Warstwa III** Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

Grunty warstwy III są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

**Warstwa IV** Piaski drobne próchniczne, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$ .

**Warstwa V** Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

**Warstwa VI** Żwiry, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### 3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

#### 3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- nasypy niekontrolowane,

- grunty warstw: I, II.  
Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

- 3.2.** Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: III, IV, V, VI.
- 3.3.** Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.4.** Grunty warstw: I, II, III są bardzo wysadzinowe.  
Grunty warstwy IV są o wątpliwej wysadzinowości.  
Grunty warstw: V, VI są dobre i niewysadzinowe.
- 3.5.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 7).  
Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.
- 3.6.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.7.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.8.** Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.9.** W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.  
Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.10.** Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie

bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy drogowej.

- 3.11. Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.12. Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

***Opracowali:***

mgr Inż. Marek Szczech

geolog nr upr. VII-1607





**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**Skala 1 : 1000**

**OBJAŚNIENIA:**

- 1** nr otworu badawczego
- otwór badawczy
- | — |** linia przekroju geotechnicznego

*Zał. graf. nr 1*

MIJSCOWOŚĆ : Puck, ul. Sambora

OBIEKT : Droga

NR UMOWY : 375/22

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 1</b>			<b>Rzędna ~ 7,1 m n.p.m.</b>			
0	NN(Pd,Pg,K)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek gliniasty, kamienie), ciemnoszary	$\approx$ 2,6		
1	PgH	1,3	Piasek gliniasty próchniczny, brązowy			
2	Pd	2,4	Piasek drobny, brązowy			
2,6	Ż	2,6	Żwir, brązowy			
4	Pg	5,0	Piasek gliniasty, brązowy			
5						
<b>OTWÓR NR 2</b>			<b>Rzędna ~ 6,4 m n.p.m.</b>			
0	NN(Z,PgH,K)	0,5	Nasyp niekontrolowany (żwir, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), ciemnoszary	$\approx$ 2,3		
1	PdH	1,6	Piasek drobny próchniczny, brązowy			
2	Pd	2,3	Piasek drobny, brązowy			
3	Pg//Pd	3,5	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy			
4	Pd	5,0	Piasek drobny, brązowy			
5						
<b>OTWÓR NR 3</b>			<b>Rzędna ~ 5,6 m n.p.m.</b>			
0	NN(PgH,gruz)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, gruz), ciemnoszary	$\nabla \nabla$ 1,4		
1	Nmp	1,4	Namuł piaszczysty, brunatny			
2	Pd	5,0	Piasek drobny, brązowy			
3						
4						
5						

**MIEJSCOWOŚĆ :** Puck, ul. Sambora

**OBIEKT :** Droga

**NR UMOWY :** 375/22

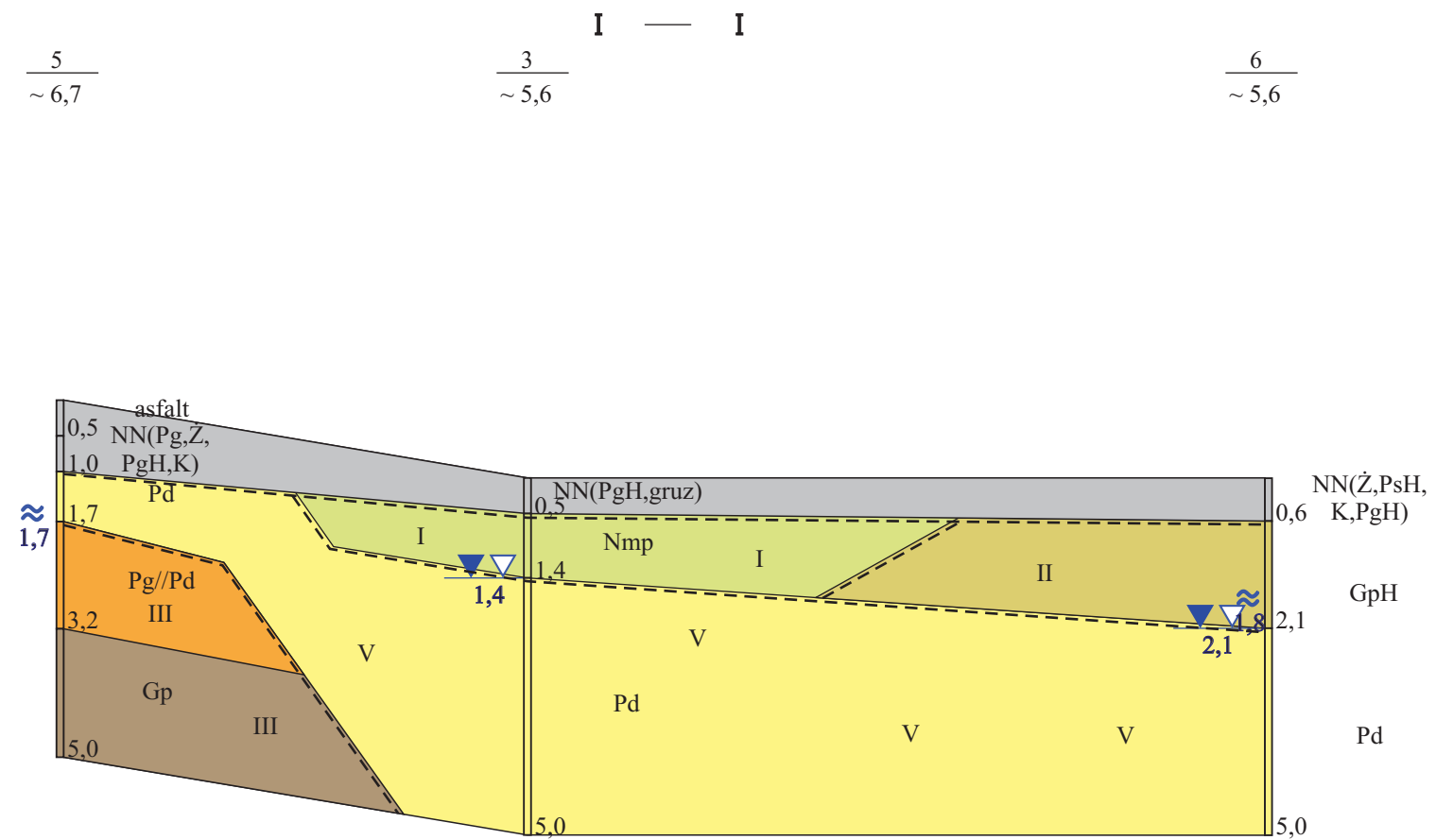
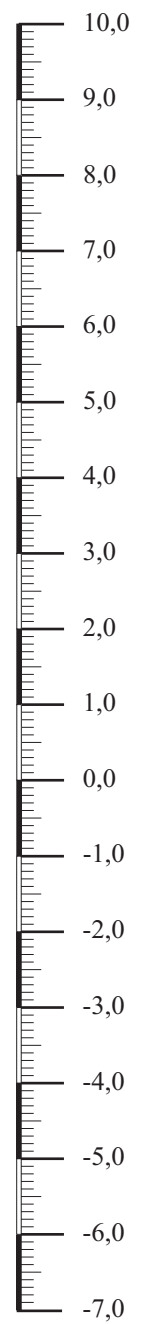
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 4</b>			<b>Rzędna ~ 7,3 m n.p.m.</b>			
0	NB(Ps,K)	0,7	Nasyp budowlany (piasek średni, kamienie), brązowy			
1	Gp		Glina piaszczysta, brązowa		w	pl
2	Gp//Ps	2,0	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	▼▼ 2,5	w	tpl
3		2,5				
4	Pd//Ps		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy		nw	szg
5		5,0				
<b>OTWÓR NR 5</b>			<b>Rzędna ~ 6,7 m n.p.m.</b>			
0	asfalt	0,5	asfalt			
1	NN(Pg,Ż, PgH,K)	1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty, żwir, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), ciemnoszary			
1	Pd	1,7	Piasek drobny, brązowy	≈ 1,7	w	szg
2		1,7				
3	Pg//Pd	3,2	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy		w	pl
4		3,2				
4	Gp		Glina piaszczysta, szara		w	tpl
5		5,0				
<b>OTWÓR NR 6</b>			<b>Rzędna ~ 5,6 m n.p.m.</b>			
0	NN(Ż,PsH, K,PgH)	0,6	Nasyp niekontrolowany (żwir, piasek średni próchniczny, kamienie, piasek gliniasty próchniczny), ciemnoszary			
1		0,6				
2	GpH	2,1	Glina piaszczysta próchniczna, brązowy	▼▼ 2,1	w	szg
3		2,1				
4	Pd		Piasek drobny, brązowy		w	szg
5		5,0				

Wysokość  
[ m n.p.m.]

$\frac{5}{\sim 6,7}$

$\frac{3}{\sim 5,6}$

$\frac{6}{\sim 5,6}$

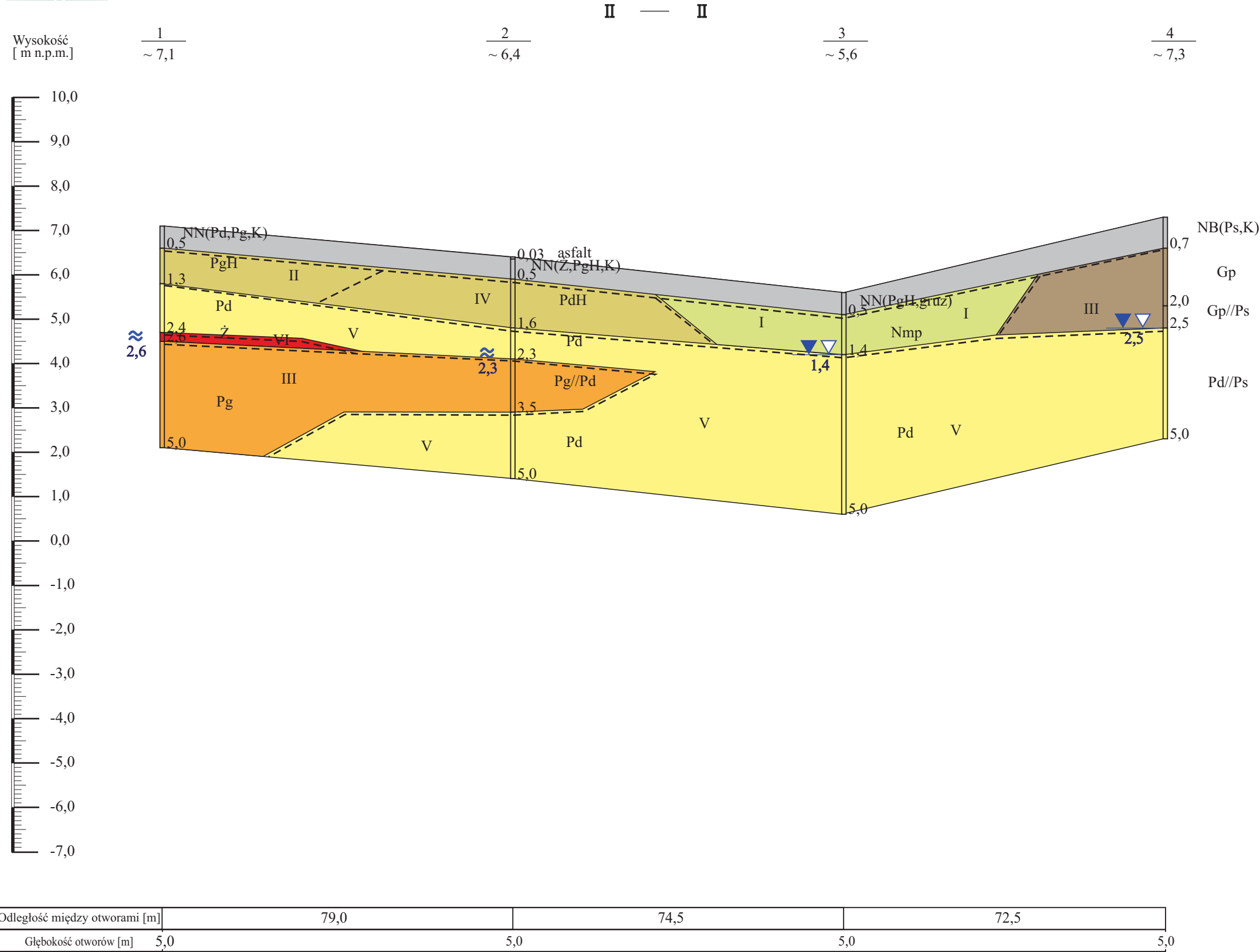


Odległość między otworami [m]	65,5	103,5
Głębokość otworów [m]	5,0	5,0

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I**

Skala pionowa 1 : 100  
Skala pozioma 1 : 1000





**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I**

Skala pionowa 1 : 100  
Skala pozioma 1 : 1000

*Zał. graf. nr 5*

# OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

<p><b>1</b> numer otworu</p> <p><span style="color: red;">●</span> otwór badawczy</p> <p><b>S-1</b> numer sondowania</p> <p><span style="color: green;">▲</span> sondowanie sondą udarową</p> <p><span style="color: yellow;">—</span> linia przekroju geotechnicznego</p> <p><u>Stan gruntu:</u></p> <p>ln luźny</p> <p>szg średniozagęszczony</p> <p>zg zagęszczony</p> <p>mpl miękkoplastyczny</p> <p>pl plastyczny</p> <p>tpl twardoplastyczny</p> <p>// przewarstwienia</p> <p>+ domieszki</p>	<p><b>3A</b> nr otworu archiwalnego</p> <p><span style="color: red;">●</span> archiwalny otwór badawczy</p> <p>≈ sączenia wody gruntowej</p> <p><b>3,3</b> głębokość sączenia</p> <p><span style="color: blue;">▼▼</span> nawiercone i ustabilizowane</p> <p><b>3,3</b> zwierciadło wody</p> <p><span style="color: blue;">▼</span> 3,3 ustabilizowane</p> <p><span style="color: blue;">▼</span> 5,8 zwierciadło wody nawiercone</p> <p><u>Wilgotność</u></p> <p>w wilgotny</p> <p>nw nawodniony</p>
---	---

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$  nr otworu rzędna otworu [m n.p.m.]

<b>Gb</b> Gleba	<b>ΠH</b> Pył próchniczny	<b>Gpz</b> Gлина piaszczysta zwięzła
<b>NN</b> Nasyp niekontrolowany	<b>ΠpH</b> Pył piaszczysty próchniczny	<b>Gπ</b> Gлина pylasta
<b>NB</b> Nasyp budowlany	<b>PgH</b> Piasek gliniasty próchniczny	<b>G</b> Glina
<b>T</b> Torf	<b>PπH</b> Piasek pylasty próchniczny	<b>Gp</b> Gлина piaszczysta
<b>Kj</b> Kreda jeziorna	<b>PdH</b> Piasek drobny próchniczny	<b>Pg</b> Piasek gliniasty
<b>Nmg</b> Namuł gliniasty	<b>PsH</b> Piasek średni próchniczny	<b>Pog</b> Pospółka gliniasta
<b>Nmp</b> Namuł piaszczysty	<b>Iπ</b> H pylasty	<b>Żg</b> Żwir gliniasty
<b>GπzH</b> Gлина pylasta zwięzła próchniczna	<b>I</b> H	<b>Pπ</b> Piasek pylasty
<b>GzH</b> Gлина zwięzła próchniczna	<b>Ip</b> H piaszczysty	<b>Pd</b> Piasek drobny
<b>GpzH</b> Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	<b>Π</b> Pył	<b>Ps</b> Piasek średni
<b>GπH</b> Gлина pylasta próchniczna	<b>Πp</b> Pył piaszczysty	<b>Pr</b> Piasek gruby
<b>GH</b> Gлина próchniczna	<b>Gπz</b> Gлина pylasta zwięzła	<b>Po</b> Pospółka
<b>GpH</b> Gлина piaszczysta próchniczna	<b>Gz</b> Gлина zwięzła	<b>Ż</b> Żwir

**K** Kamienie

**H** Części organiczne

**H1, H10** Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta

**Bw** Burowęgiel (miocen)

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE  
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE  
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

**Miejscowość:** Puck, ul. Sambora  
**Obiekt:** Droga  
**Nr umowy:** 375/22

Nr w-wy geo-techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub> [%]	ρ [t/m <sup>3</sup> ]	Φ <sub>u</sub> [o]	C <sub>u</sub> [kPa]	T <sub>umax</sub> [kPa]	Mo <sup>*)</sup> [kPa]	I <sub>om</sub> [%]
I	X <sup>(n)</sup>	-	0,46	61,5	1,20	5,6	6	16,2	1200	12,4
	γ <sub>m</sub>	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	X <sup>(n)</sup>	-	0,41	21,5	1,99	10,5	10	28,6	18500	3,1
	γ <sub>m</sub>	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
III	X <sup>(n)</sup>	-	0,35	15,0	2,13	15,7	26	52,0	26500	-
	γ <sub>m</sub>	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
IV	X <sup>(n)</sup>	0,40	-	18,0	1,70	28,2	0	-	38000	2,4
	γ <sub>m</sub>	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	1±0,10
V	X <sup>(n)</sup>	0,50	-	16,0/24,0	1,75/1,90	30,5	0	-	63000	-
	γ <sub>m</sub>	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
VI	X <sup>(n)</sup>	0,50	-	12,0	1,90	38,5	0	-	152000	-
	γ <sub>m</sub>	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-

\*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

\*\*) Stopień humifikacji wg L. van Posta