

Adnotacje urzędowe:

Nazwa i adres inwestora:



**WOJEWÓDZKI ZARZĄD DRÓG W GDAŃSKU**  
Ul. Mostowa 1A, 80-778 Gdańsk

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**ARKAS-PROJEKT**

**Arkas-Projekt**

10-460 Olsztyn Al. Piłsudskiego 75a budynek B  
Telefon: +48 89 532 45 00, Fax + 48 89 532 45 11

Obiekt budowlany:

**Projekt wykonawczy odnowy nawierzchni drogi woj. nr 623 w m. Majewo**

Nazwa opracowania:

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

|                            |                                    |          |
|----------------------------|------------------------------------|----------|
| Branża: <b>GEOTECHNIKA</b> | Koc CPV:                           |          |
| Stanowisko:                | Imię i nazwisko:                   | Podpis   |
| Projektant:                | mgr inż. Arkadiusz<br>Obidziński   |          |
| Asystent geologa:          | Łukasz Biesek                      |          |
| Nr archiwalny:             | Data opracowania:<br>sierpień 2013 | Nr tomu: |

# Spis treści

## Cześć tekstowa

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Wstęp  |   |
| 1.1 | Cel i zakres badań oraz podstawy prawne i techniczne .....     | 3 |
| 1.2 | Położenie i morfologia terenu.....                             | 4 |
| 2   | Zakres i metodyka przeprowadzonych badań                       |   |
| 2.1 | Prace terenowe.....  | 4 |
| 2.2 | Badania makroskopowe.....                                      | 4 |
| 2.3 | Prace geodezyjne.....  | 4 |
| 3   | Warunki geotechniczne podłoża gruntowego                       |   |
| 3.1 | Charakterystyka podłoża.....                                   | 4 |
| 3.2 | Charakterystyka wód gruntowych.....                            | 5 |
| 3.3 | Podział na warstwy.....  | 5 |
| 4   | Ocena przydatności gruntu pod względem zabudowy terenowej      |   |
| 4.1 | Charakterystyka warunków wodnych i gruntowych.....             | 6 |
| 4.2 | Kategoria geotechniczna i ocena warunków gruntowo-wodnych..... | 6 |
| 4.3 | Zalecenia ogólne.....  | 6 |

## Załączniki graficzne

|   |                |
|---|----------------|
| Mapy poglądowe.....                               | zał. 1.1 – 1.2 |
| Mapa dokumentacyjna.....                          | zał. 2         |
| Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych..... | zał. 3.1 – 3.5 |
| Objaśnienia do map, kart .....                    | zał. 4         |

## 1 Wstęp

### 1.1 Cel i zakres badań oraz podstawy prawne i techniczne

Opinię geotechniczną na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego w celu opracowania dokumentacji na wykonanie projektu wykonawczego odnowy nawierzchni drogi woj. nr 623 w m. Majewo z aktualnie obowiązującymi przepisami:

- ✦ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. ,poz. 463) ;
- ✦ Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998 r. ;
- ✦ Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997 r. ;
- ✦ Normy PN-B-02481: 1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- ✦ Normy PN-B-02479: 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- ✦ Normy PN-B-04452: 2002 Geotechnika, Badania polowe;
- ✦ Normy PN-88/B-04481: Grunty budowlane, Badania próbek gruntów;
- ✦ Normy PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział

i opis gruntów;

- ✦ Normy PN-87/S-02201: 1987 Drogi samochodowe; Nawierzchnie drogowe;

Podział, nazwy, określenia;

- ✦ Normy PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania;

Opinia spełnia wymagania zawarte w ustawie z dnia 09 czerwca 2011 r – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 183 poz. 981). W myśl tej ustawy, nie podlega jej wymogom.

## **1.2 Położenie terenu**

Teren badań obejmuje wieś Majewo. Położona jest ona w województwie pomorskim, powiat tczewski, w gminie Morzeszczyn

## **2 Zakres i metodyka przeprowadzonych badań**

### **2.1 Prace terenowe**

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań i wykonanie otworów wiertniczych. Lokalizację, ilość i głębokość otworów wiertniczych została określona przez projektanta. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr 2. Na powierzchni terenu wykonano 5 otwory wiertnicze o głębokości od 3 m do 4,0 m ppt. Łącznie wykonano 16 mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono w kartach otworów zestawionych w załącznikach od 3.1 do 3.5.

### **2.2 Badania makroskopowe**

Miały one na celu ciągłą rejestrację badań makroskopowych kolejnych przewiercanych partii gruntów. W trakcie badań określono dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę, wilgotność i stan gruntu. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw.

### **2.3 Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o osnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 dostarczone przez projektanta.

## **3 Warunki geotechniczne podłoża gruntowego**

### **3.1 Charakterystyka podłoża**

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wskazuje na małe zróżnicowanie. Stopień złożoności podłoża możemy określić jako proste. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

### 3.2 Charakterystyka wód gruntowych

Wodę jako zwierciadło swobodne nie stwierdzono.

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

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

#### Warunki filtracji

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

Przepuszczalność glin piaszczystych, glin pylastych i pyłów jest bardzo zmienna i zależy od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin pylastych od 0,086 do 0,864 m/d.

### 3.3 Podział na warstwy

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

**Warstwa I** – są to piaski średnie o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_d=0,6$

**Warstwa II** – są to gliny twardoplastyczne, plastyczne i półzwarte o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$

**Warstwa III** – są to piaski gliniaste

## 4 Ocena przydatności gruntu pod względem zabudowy terenowej

### 4.1 Charakterystyka warunków wodnych i gruntowych

W czasie badań terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Warunki wodne należy określić jako korzystne.

Strefa przemarzania w rejonie badań wynosi  $h_z = 1,00$  m p.p.t.

## **4.2 Kategoria geotechniczna i ocena warunków gruntowo-wodnych**

Warunki gruntowo-wodne zgodnie z normą PN-B/02479 z 1998 r. należy określić jako proste.

Zgodnie z normą PN-B-02479-1998 ustala się pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanego obiektu.

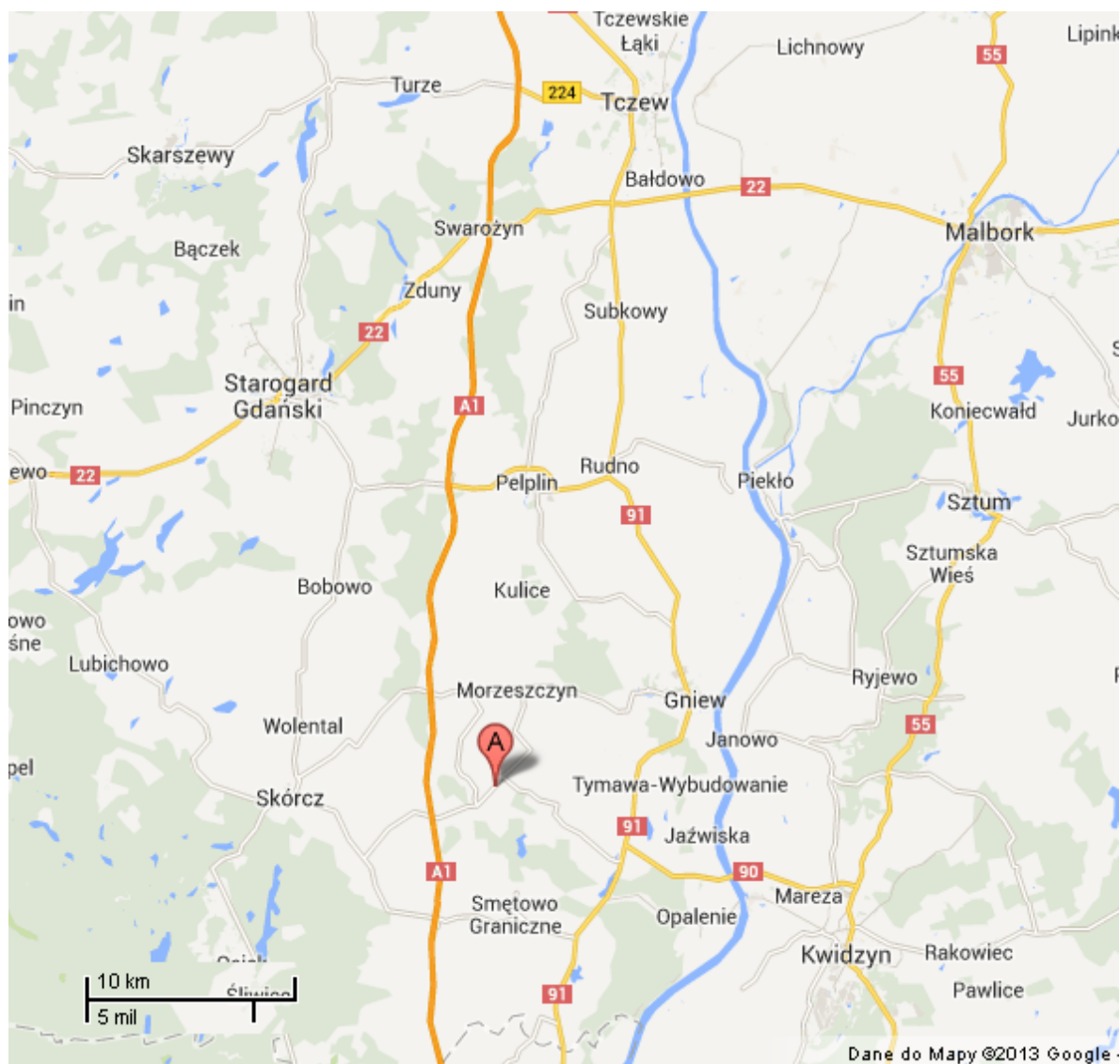
## **4.3 Zalecenia ogólne**

Wszystkie oceny i zalecenia należy rozpatrywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem geotechnicznym, który powinien także określić stopień i wskaźnik zagęszczenia podsypki.

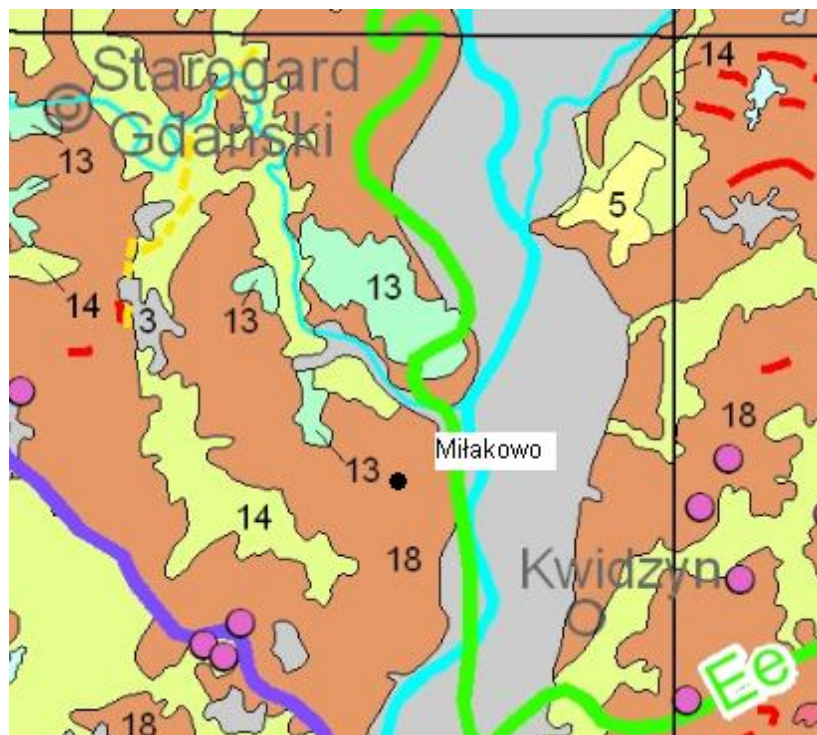
## Zał. 1 Mapy poglądowe

### 1.1 Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej



Zał. 1.2

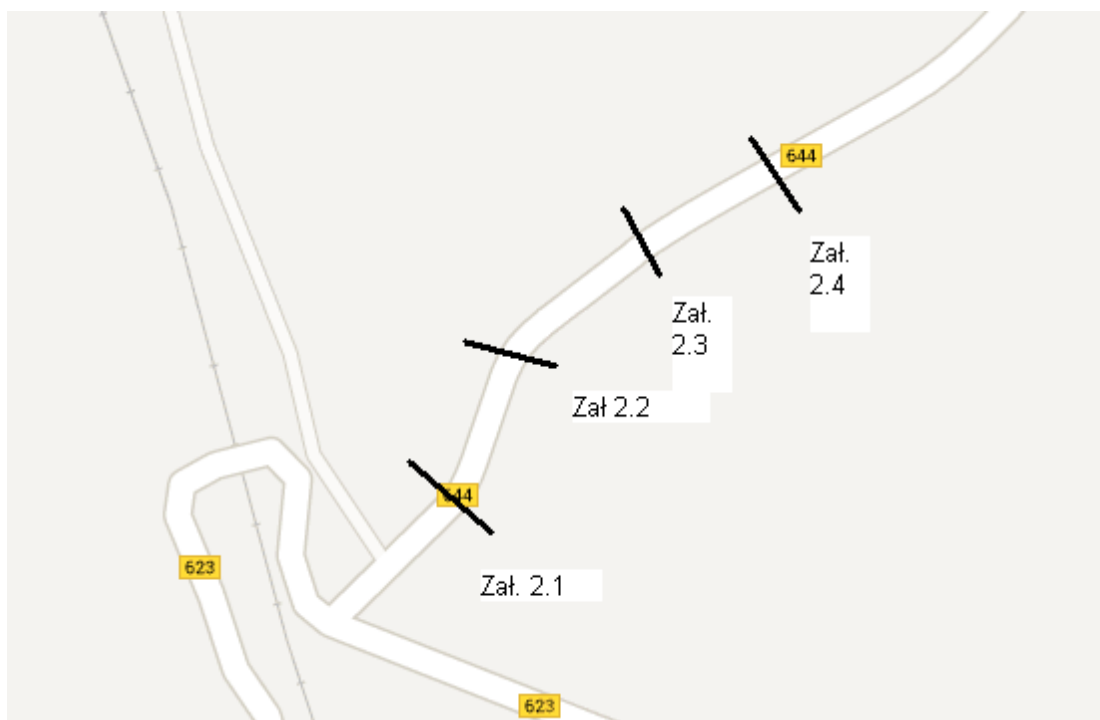
Mapa geologiczna Polski w okolicach terenu badań



Gliny zwalowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe  
*Tills, weathered tills, glacial sands and gravels*

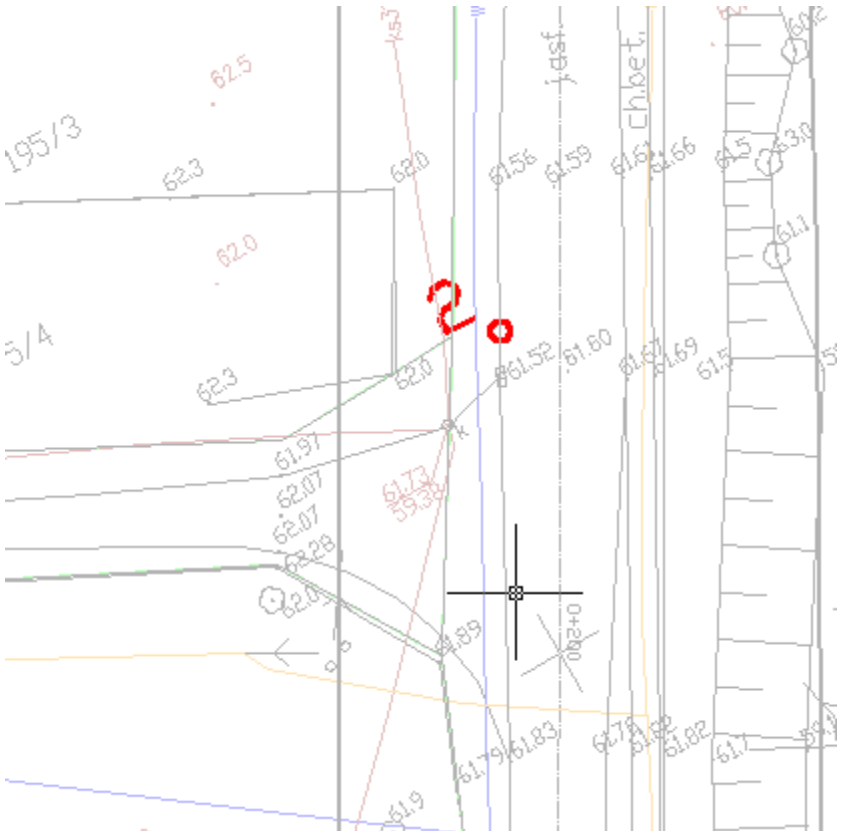


Załącznik 2  
Szkic orientacyjny map dokumentacyjnych

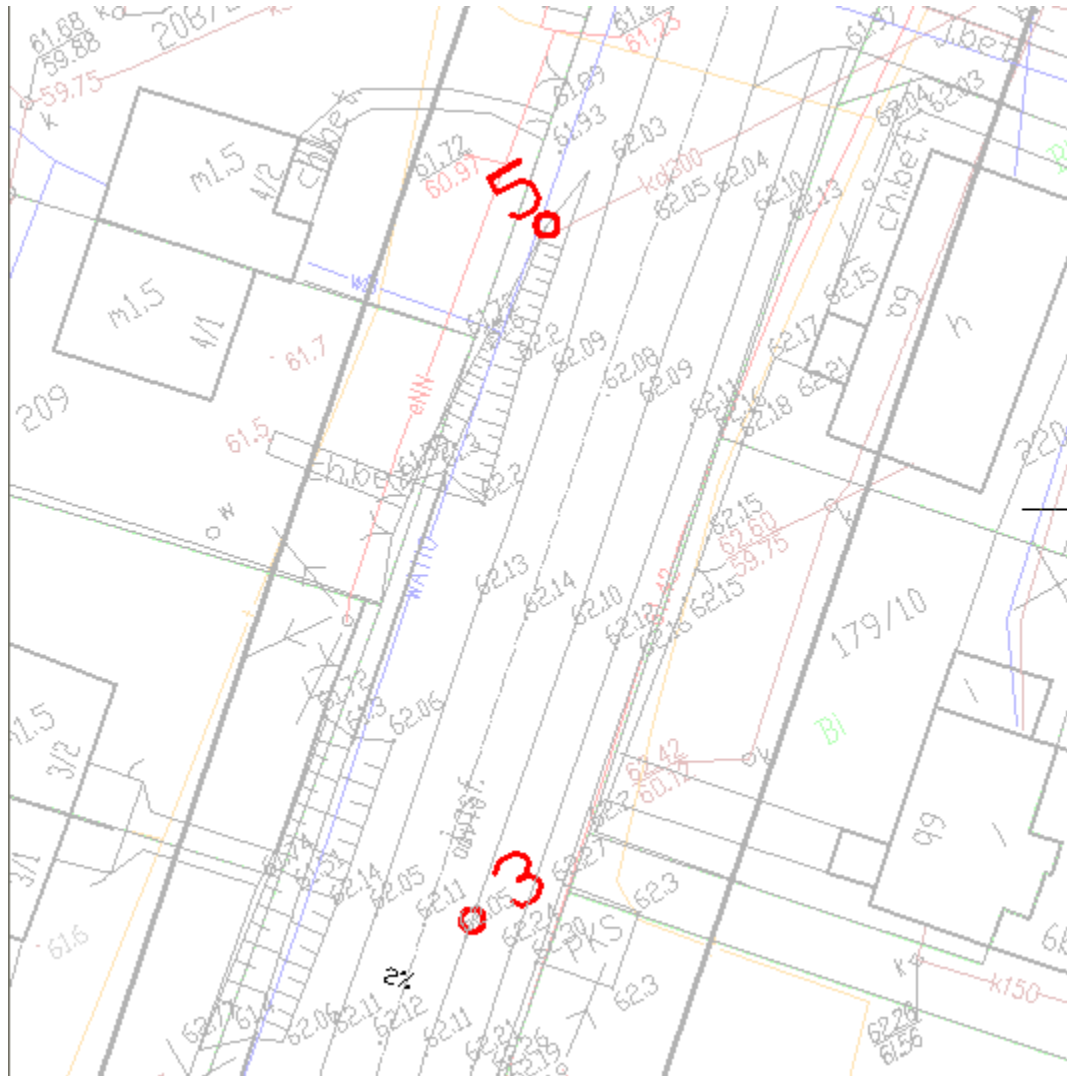




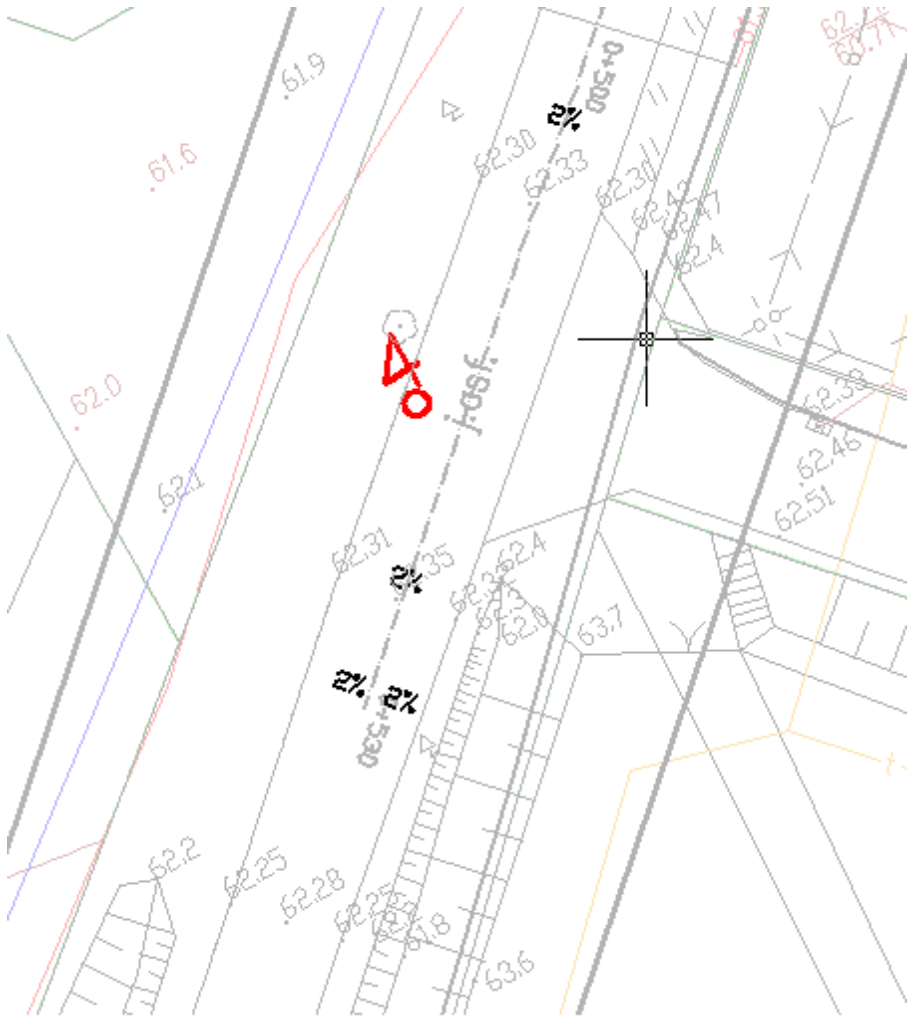
Zał. 2.2



Zał. 2.3



Zał. 2.4



## Załącznik 3.1

| Miejscowość: Majewo       |               |                 | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1 |               |            |             | Załącznik Nr 3.1       |                           |
|---------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Województwo:<br>pomorskie |               |                 |                                   |               |            |             | Rzędna 61,60           |                           |
| Głębokość [m]             | Symbol gruntu | Przebieg warstw | Nazwa gruntu, barwa               | Woda gruntowa | Wilgotność | Stan gruntu | Grupa nośności podłoża | Nr warstwy geotechnicznej |
|                           | Asfalt        | 0,1m            | Asfalt                            |               |            |             |                        |                           |
|                           | K             | 0,21m           | Kamienie (bruk)                   |               |            |             |                        |                           |
| 1,0                       | Gp            | 3,0m            | Glina piaszczysta                 |               | mw         | pzw         | G3                     | II                        |
| 1,5                       |               |                 |                                   |               |            |             |                        |                           |
| 2,0                       |               |                 |                                   |               |            |             |                        |                           |
| 2,5                       |               |                 |                                   |               |            |             |                        |                           |
| 3,0                       |               |                 |                                   |               |            |             |                        |                           |

## Załącznik 3.2

| Miejscowość: Majewo       |               | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2 |                     |               |            |             | Załącznik Nr 3.2       |                           |
|---------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------------|---------------|------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Województwo:<br>pomorskie |               |                                   |                     |               |            |             | Rzędna 61,50           |                           |
| Głębokość [m]             | Symbol gruntu | Przebieg warstw                   | Nazwa gruntu, barwa | Woda gruntowa | Wilgotność | Stan gruntu | Grupa nośności podłoża | Nr warstwy geotechnicznej |
|                           | Asfalt        | 0,1m                              | Asfalt              |               |            |             |                        |                           |
|                           | K             | 0,22m                             | Kamienie (bruk)     |               |            |             |                        |                           |
| 1,0                       | Gp            | 2,3m                              | Glina piaszczysta   |               |            | pl<br>0,30  | G4                     | II                        |
| 1,5                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |
| 2,0                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |
| 2,5                       | Gp            | 3,0m                              | Glina piaszczysta   |               |            | tpl<br>0,20 | G4                     | II                        |
| 3,0                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |

## Załącznik 3.3

| Miejscowość: Majewo       |               |                 | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3 |               |            |             | Załącznik Nr 3.3       |                           |
|---------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Województwo:<br>pomorskie |               |                 |                                   |               |            |             | Rzędna 62,00           |                           |
| Głębokość [m]             | Symbol gruntu | Przebieg warstw | Nazwa gruntu, barwa               | Woda gruntowa | Wilgotność | Stan gruntu | Grupa nośności podłoża | Nr warstwy geotechnicznej |
|                           | Asfalt        | 0,1m            | Asfalt                            |               |            |             |                        |                           |
|                           | K             | 0,22m           | Kamienie (bruk)                   |               |            |             |                        |                           |
| 1,0                       | Ps            | 0,9m            | Piasek średni                     |               | mw         | szg         | G1                     | I                         |
| 1,5                       | Pg            | 2,0m            | Piasek gliniasty                  |               | mw         | pl<br>0,30  | G3                     | III                       |
| 2,0                       |               |                 |                                   |               |            |             |                        |                           |
| 2,5                       | Gp            | 2,5m            | Glina piaszczysta                 |               |            | pl<br>0,30  | G3                     | II                        |
| 3,0                       | Gp            | 3,0m            | Glina piaszczysta                 |               |            | tpl<br>0,25 | G3                     | II                        |



## Załącznik 3.4

| Miejscowość: Majewo       |               | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 4 |                     |               |            |             | Załącznik Nr 3.4       |                           |
|---------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------------|---------------|------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Województwo:<br>pomorskie |               |                                   |                     |               |            |             | Rzędna 62,30           |                           |
| Głębokość [m]             | Symbol gruntu | Przebieg warstw                   | Nazwa gruntu, barwa | Woda gruntowa | Wilgotność | Stan gruntu | Grupa nośności podłoża | Nr warstwy geotechnicznej |
|                           | Asfalt        | 0,1m                              | Asfalt              |               |            |             |                        |                           |
|                           | K             | 0,22m                             | Kamienie (bruk)     |               |            |             |                        |                           |
|                           | Ps            | 0,6m                              | Piasek średni       |               | mw         | szg         | G1                     | I                         |
| 1,0                       | Gp            |                                   | Glina piaszczysta   |               |            | pzw<br>0,15 | G3                     | II                        |
| 1,5                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |
| 2,0                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |
| 2,5                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |
| 3,0                       |               |                                   |                     |               |            |             |                        |                           |

## Załącznik 3.5

| Miejscowość: Majewo       |               |                   | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5 |               |             |             | Załącznik Nr 3.5       |                           |
|---------------------------|---------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|-------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Województwo:<br>pomorskie |               |                   |                                   |               |             |             | Rzędna 62,00           |                           |
| Głębokość [m]             | Symbol gruntu | Piętrot warstw    | Nazwa gruntu, barwa               | Woda gruntowa | Wilgotność  | Stan gruntu | Grupa nośności podłoża | Nr warstwy geotechnicznej |
| 0,5                       | Gb            | 0,4m              | Gleba                             |               |             |             |                        |                           |
| 1,0                       | Pg            | 1,1m              | Piasek gliniasty                  |               | mw          | pl<br>0,30  | G3                     | III                       |
| 1,5                       | Gp            |                   |                                   |               |             |             |                        |                           |
| 2,0                       |               |                   |                                   |               |             |             |                        |                           |
| 2,5                       |               | Glina piaszczysta |                                   |               | tpl<br>0,25 | G3          | II                     |                           |
| 3,0                       |               |                   |                                   |               |             |             |                        |                           |
| 3,5                       |               |                   |                                   |               |             |             |                        |                           |
| 4,0                       | 4,1m          |                   |                                   |               |             |             |                        |                           |

## Załącznik 4

# OBJAŚNIENIA DO MAP I KART OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

- 1 numer otworu
- otwór badawczy
- ~v zwierciadło wody

S1 - numer sondowania

### Stan gruntu:

- ln - luźny
- szg - średnio-zagęszczony
- zg - zagęszczony
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwarty
- zw - zwarty
- || - przewarstwienia
- +
- l a - nr warstwy geotechnicznej

### Wilgotność:

- su - suchy
- mw - małowilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

|                                |                                  |                                  |                              |                                 |                    |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| <b>B</b>                       | Beton                            | <b>PgH</b>                       | Piasek gliniasty próchniczny | <b>Pd</b>                       | Piasek drobny      |
| <b>Gb</b>                      | Gleba                            | <b>PπH</b>                       | Piasek pylasty próchniczny   | <b>Ps</b>                       | Piasek średni      |
| <b>NN</b>                      | Nasyp niekontrolowany            | <b>PdH</b>                       | Piasek drobny próchniczny    | <b>Pr</b>                       | Piasek gruby       |
| <b>NB</b>                      | Nasyp budowlany                  | <b>PsH</b>                       | Piasek średni próchniczny    | Grunty mineralne gruboziarniste |                    |
| Grunty próchnicze i organiczne |                                  | Grunty mineralne drobnoziarniste |                              | <b>Po</b>                       | Pospółka           |
| <b>T</b>                       | Torf                             | <b>lπ</b>                        | łł pylasty                   | <b>Ż</b>                        | Żwir               |
| <b>Kj</b>                      | Kreda jeziorna                   | <b>l</b>                         | łł                           | <b>Pog</b>                      | Pospółka gliniasta |
| <b>Nmg</b>                     | Namuł gliniasty                  | <b>lp</b>                        | łł piaszczysty               | <b>Żg</b>                       | Żwir gliniasty     |
| <b>Nmp</b>                     | Namuł piaszczysty                | <b>π</b>                         | Pył                          | K                               | Kamienie           |
| <b>Gy</b>                      | gytia                            | <b>πp</b>                        | Pył piaszczysty              | H                               | Części organiczne  |
| <b>GπzH</b>                    | Glina pylasta zwięzła próchnicza | <b>Gπz</b>                       | Glina pylasta zwięzła        | Qh                              | Holocen            |
| <b>GzH</b>                     | Glina zwięzła próchnicza         | <b>Gz</b>                        | Glina zwięzła                | Qp                              | Plejstocen         |
| <b>GpzH</b>                    | Glina piaszczysta zwięzła próch. | <b>Gpz</b>                       | Glina piaszczysta zwięzła    | Trz                             | Trzeciorzęd        |
| <b>GπH</b>                     | Glina pylasta próchnicza         | <b>Gπ</b>                        | Glina pylasta                |                                 |                    |
| <b>GH</b>                      | Glina próchnicza                 | <b>G</b>                         | Glina                        |                                 |                    |
| <b>GpH</b>                     | Glina piaszczysta próchnicza     | <b>Gp</b>                        | Glina piaszczysta            |                                 |                    |
| <b>πH</b>                      | Pył próchniczny                  | <b>Pg</b>                        | Piasek gliniasty             |                                 |                    |
| <b>πpH</b>                     | Pył piaszczysty próchniczny      | <b>Pπ</b>                        | Piasek pylasty               |                                 |                    |

