

**ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNYCH**

**Andrzej Kadłubowski**

03 - 418 Warszawa, ul. Równa 10 m 14

tel. (22) 619-67-03, kom. +48 606-406-485

[www.kadlubowski-geolog.pl](http://www.kadlubowski-geolog.pl) , [www.kadlubowski.waw.pl](http://www.kadlubowski.waw.pl)

e-mail : [andkad64@o2.pl](mailto:andkad64@o2.pl), [kadlubowskigeoinz@poczta.onet.pl](mailto:kadlubowskigeoinz@poczta.onet.pl)

GEOLOGIA - INŻYNIERSKA

GEOTECHNIKA

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
ORAZ  
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
DOTYCZĄCE  
PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY TRYBUNY STADIONU LZS MAZUR KARCZEW  
W MIEŚCIE KARCZEW PRZY UL. LUDWIKA I JANA TRZASKOWSKICH 1  
GMINA KARCZEW, POW. OTWOCKI  
WOJ. MAZOWIECKIE**

INWESTOR:

**VIPINSTAL Sp. z o.o.**

**ul. Zatylna 13**

**05-480 Karczew**

OPRACOWAŁ:

mgr Andrzej Kadłubowski

upr. geol. nr VII – 1145

Warszawa, styczeń 2021 r.

Konto Bankowe : PKO S.A. Warszawa, ul. Targowa nr 72 12406104 – 1111 0000 4785 5142

NIP 113 - 128 - 13 - 07

REGON 012951134

# SPIS TREŚCI

## A. CZĘŚĆ TEKSTOWA.

1. DANE OGÓLNE.
  - 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
  - 1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA.
  - 1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU.
3. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.
4. OPIS BADAŃ.
5. WARUNKI GEOLOGICZNE.
6. WARUNKI WODNE.
7. WARUNKI GEOTECHNICZNE.
8. PRZYKŁADOWE OBLICZENIA NOŚNOŚCI GRUNTU.
9. WNIOSKI I ZALECENIA.

## B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 25 000. — ZAŁ. NR 1.1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500. — ZAŁ. NR 1.2
3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I. — ZAŁ. NR 2
4. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH. — ZAŁ. NR 3
5. LEGENDA DO PRZEKROJÓW. — ZAŁ. NR 4
6. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORU GEOTECHNICZNEGO. — ZAŁ. NR 5.1 – 5.5

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest **VIPINSTAL Sp. z o.o.**, ul. Zatylna 13, 05-480 Karczew.

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463).

### **1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA**

- Mapa sytuacyjno - wysokościowa działki w skali 1:500;
- Wizja lokalna, pomiary oraz techniczne badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania;
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna.

### **1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

**Celem** niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu przebudowy trybun stadionu w oparciu, o analizę badań warunków gruntowo - wodnych wykonanych do niniejszego opracowania.

**W zakres** opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie technicznych badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomów wody gruntowej,
- analiza wyników badań pod kątem możliwości przebudowy trybun,
- opracowanie wniosków i zaleceń do projektowania i realizacji inwestycji.

## **2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Opiniowany teren, położony jest na gruntach miasta Karczew na działce nr ewid. 165/1 z obr. 33 przy Ul. Ludwika i Jana Trzaskowskich 1, gmina Karczew, pow. otwocki, woj. mazowieckie. Teren działki jest silnie zmieniony antropogenicznie. Obszar badań umiejscowiony został na koronie trybuny stadionu LZS Mazur Karczew wznosi się do rzędnych 90,40 – 90,76 m n.p.m. Przez teren badań przebiega uzbrojenie podziemne i jest to sieć elektryczna..

Pod względem geomorfologicznym jest to obszar tarasu nadzalewowego niższej rzeki Wisły tzw. „tarasu janowskiego”.

Położenie terenu badań pokazano na ZAŁ. NR 1.1 „Mapa sytuacyjna”, a rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na ZAŁ. NR 1.2 „Mapa Dokumentacyjna”.

## **3. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Planowana jest przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karczew. Decyzja o rodzaju przebudowy, uzgodniona zostanie przez Konstruktora z Inwestorem po zapoznaniu się z niniejszym opracowaniem.

## **4. OPIS BADAŃ**

W dniu 13.01.2022 r. Zakład Usług Geologiczno - Geotechnicznych, wykonał techniczne badania podłoża gruntowego na omawianej trybunie. Wykonano 5 otworów badawczych, rurowanych, do głębokości 6,0 m p.p.t., łącznie przewiercając 30,0 mb. warstw gruntu.

Wiercenia prowadzono zgodnie z normą **PN-B-04452\_2002** uwzględniając normę **PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, opisywano zgodnie z normą **PN-86/B-02481** uwzględniając normę **PN-EN ISO 14688-1:2:2018-05**. Wiercenia prowadzone były pod stałym nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia geologiczne – mgr Andrzeja Kadłubowskiego (VII-1145).

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w powiązaniu do istniejących obiektów i zaniwelowano w dowiązaniu do lokalnego punktu wysokościowego – pikieta na górze trybuny stadionu, o rzędnej  $H = 90,68$  m n.p.m.

Przy wyżej wymienionych pracach, korzystano z mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Położenie terenu badań i rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na ZAŁ. NR 1.1 – 1.2, układ warstw geotechnicznych przedstawiono na ZAŁ. NR 2, a profile wierceń ukazano na ZAŁ. NR 5.1 - 5.5.

## 5. WARUNKI GEOLOGICZNE

Warunki wodno-gruntowe na badanym terenie określono na podstawie analizy badań własnych, wykonanych do niniejszego opracowania. W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność osadów czwartorzędowych, reprezentowanych przez holocenijskie utwory antropogeniczne, utwory organiczne oraz holocenijskie utwory rzeczne i rzeczno-zastoiskowe.

Holocen rozpoczyna warstwa nasypów kontrolowanych, o składzie piaszczysto – humusowym i niżej o składzie piaszczystym. Nasypy piaszczyste są wilgotne, w stanie średniozagęszczony. Nasypy do głębokości ca głębokości ca 1,0 – 1,1 m, posiadają stopień zagęszczenia  $I_D \sim 0.40$ , a niżej do głębokości ca 1,7 – 2,0 – 2,3 m p.p.t. posiadają stopień zagęszczenia  $I_D \sim 0.50$ . Pod nasypami nawiercono 0,2 m warstwę niskoorganicznego humusu, wilgotnego. Pod warstwą humusu, od głębokości ca 1,9 – 2,5 m p.p.t. zalegają utwory rzeczne holocenu. Osady te w części stropowej w otw. nr 2 – 5 reprezentowane są w przez serię osadów rzecznych facji powodziowej, wykształconych /mada/ jako gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste, nie skonsolidowane dawnej kat. „C”, wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.20$ . W otw. nr 2, 4 – 5, osady te sięgają do głębokości ca 2,5 – 2,8 m p.p.t. W otw. nr 3, osady te sięgają do głębokości ca 4,0 m p.p.t., a niżej napotkano gliny pylaste z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, nie skonsolidowane dawnej kat. „C”, wilgotne, w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.35$ . Gliny pylaste plastyczne i twaroplastyczne pyły piaszczyste sięgają do głębokości ca 5,7 m p.p.t. W otw. nr 2, 4 – 5 pod warstwą glin i pyłów, a w otw. nr 1, bezpośrednio pod humusem, od głębokości ca 2,5 – 2,8 m p.p.t. zalegają osady facji korytowej i lokalnie przykorytowej reprezentowane przez piaski drobne, zapyłone piaski drobne i piaski średnie oraz lokalnie piaski pylaste, wilgotne i niżej nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D \sim 0.40 - 0.50 - 0.60$ . Warszawa piaszczysta w otw. nr 1 – 2, 4 – 5 sięga do głębokości ca 3,6 – 4,8 – 5,2 m p.p.t. W otw. nr 3, piasków nie napotkano. Pod tymi piaskami, a w otw. nr 3 pod warstwą gliniasto – pylastą od głębokości ca 3,6 – 5,2 6,7 m p.p.t. napotkano warstwę osadów rzeczno – zastoiskowych wykształconych ility pylaste, nie skonsolidowane dawnej kat. „D”, wilgotne, w stanie plastycznym i lokalnie twaroplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.35 - 0.15$ . Serii utworów ilastych do granicy rozpoznania tj. 6,0 m p.p.t. nie przewiercono.

## 6. WARUNKI WODNE

Zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym napotkano w otw. nr 1 – 2, 4 – 5 na głębokości 2,74 – 2,80 m p.p.t. tj. na rzędnych 87,68 – 87,87 – 88,02 m n.p.m. Stan zwierciadła ustabilizowanego uznać można za stan zbliżony do stanu średniego. Stan maksymalny może być wyższy od stwierdzonego o ca 1,0 m.

Wodę o zwierciadle napiętym napotkano tylko w otw. nr 3 w mikroprzewarstwieniu piaszczystym w warstwie osadów gliniasto – pylastych. Woda pod napięciem zalega tu na głębokości ca 3,30 m p.p.t. tj. na rzędnej 87,10 m n.p.m. i wody ta stabilizuje się na rzędnej 87,22 tj. na głębokości ca 3,18 m p.p.t.

## 7. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych, poprzez wydzielenie warstw geotechnicznych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntów zgodnie z **PN-81/B-03020** oraz **PN-B-02479**.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B” tzw. korelacyjną, przyjmując jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia „I<sub>D</sub>” ustalony na podstawie punktowych sondowań dynamicznych sondą lekką typu „DPL” oraz stopień plastyczności „I<sub>L</sub>” ustalony na podstawie badań makroskopowych.

Pozostałe wartości normowe /x<sup>n</sup>/ parametrów geotechnicznych dla warstw wyinterpretowano z tabel i wykresów podanych w/w normie, poprzez wykorzystanie odpowiednich zależności korelacyjnych.

Biorąc pod uwagę powyższe zależności, grunty pod projektowany obiekt podzielono na :

- Warstwa I A** - to grunty o genezie antropogenicznej reprezentowane przez warstwę nasypów, o składzie piaszczysto – humusowo i piaszczystym, wilgotnych, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I<sub>D</sub> ~ **0.40**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa I B** - to grunty o genezie antropogenicznej reprezentowane przez warstwę nasypów, o składzie piaszczystym, wilgotnych, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I<sub>D</sub> ~ **0.50**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa II** - to grunty o genezie organicznej, reprezentowane przez niskoorganiczny humus, wilgotny. Są to grunty nie przydatne dla potrzeb budownictwa.
- Warstwa III A** - to grunty o genezie rzecznej facji korytowej, reprezentowane przez piaski drobne z domieszką pyłu piaszczystego, piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasku średniego, piaski pylaste oraz piaski drobne z domieszką pyłu piaszczystego na pograniczu piasku pylastego, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I<sub>D</sub> ~ **0.50**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.

- Warstwa III B** - to grunty o genezie rzecznej facji korytowej, reprezentowane przez piaski średnie na pograniczu piasku grubego oraz piaski średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D \sim 0.50$ . Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa III C** - to grunty o genezie rzecznej facji przykorytowej, reprezentowane przez piaski drobne z domieszką pyłu piaszczystego i domieszką humusu, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D \sim 0.40$ . Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa III D** - to grunty o genezie rzecznej facji korytowej, reprezentowane przez piaski drobne na pograniczu piasku średniego oraz piaski pylaste na pograniczu piasku drobnego z domieszką pyłu piaszczystego, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D \sim 0.60$ . Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa IV A** - to grunty o genezie rzecznej facji powodziowej /mady/, reprezentowane przez pyły, gliny pylaste, pyły piaszczyste, gliny pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego oraz pyły piaszczyste na pograniczu gliny pylastej, nie skonsolidowane dawnej kat. „C”, wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.20$ . Są to grunty nośne, o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa IV B** - to grunty o genezie rzecznej facji powodziowej /mady/, reprezentowane przez gliny pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, nie skonsolidowane dawnej kat. „C”, wilgotne, w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.35$ . Są to grunty nośne, o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa IV C** - to grunty o genezie rzeczno-zastoiskowej, reprezentowane przez ility pylaste oraz ility pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, nie skonsolidowane dawnej kat. „D”, wilgotne, w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.35$ . Są to grunty nośne, o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa IV D** - to grunty o genezie rzeczno-zastoiskowej, reprezentowane przez ility pylaste, nie skonsolidowane dawnej kat. „D”, wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.15$ . Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.

Układ przestrzenny w/w warstw gruntu, przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym na ZAŁ. NR 2, a parametry geotechniczne podano na ZAŁ. NR 4. „Tabela parametrów geotechnicznych.

## 8. PRZYKŁADOWE OBLICZENIA NOŚNOŚCI

Przykładowy jednostkowy obliczeniowy opór graniczny, jednowarstwowego podłoża pod fundamentem typu „płyta”, wynosi dla gruntów warstwy **IV A**:

$$B/L = 1, N_D = 3.45, N_C = 9.60, N_B = 0.36, \phi_u^{(r)} = 12.60, C_u^{(r)} = 13.50, I_L \sim 0.20$$

$$\rho_B^{(r)} = 0.90, \rho_D^{(r)} = 1.67, B = 1, L = 1, D_{\min} = 1.0 \text{ m}$$

$$q_f^{(r)} = (1.3 \times 9.6 \times 13.50) + (2.5 \times 3.45 \times 1.0 \times 1.67 \times 10) + (0.75 \times 0.36 \times 1.0 \times 1.85 \times 10)$$

$$q_f^{(r)} = 169.5 \text{ kPa} + 144.0 \text{ kPa} + 5.0 \text{ kPa}$$

$$q_f^{(r)} = \mathbf{318.5 \text{ kPa}}$$

$$q_{rs} \leq m \times q_f$$

$$q_{rs} \leq 0.81 \times 318.5 \text{ kPa}$$

$$q_{rs} \leq \mathbf{256.0 \text{ kPa}}$$

## 9. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Nasyp pod trybuny budują grunty antropogeniczne warstwy geotechnicznej **I A – I B**. Nasypy podściela 0,2 m warstwa niskoorganicznego humusu warstwy geotechnicznej **II**, wilgotnego. Poniżej humusu napotkano serię średnio nośnych spoistych gruntów rzecznych i rzeczno-zastoiskowych warstwy geotechnicznej **IV A – IV B**. W serii gliniasto – pylastej lub bezpośrednio pod humusem zalega seria rzecznych piaszczystych gruntów warstwy geotechnicznej **III A – III D**. Całość podściela warstwa spoistych osadów o genezie rzeczno-wodnolodowcowej warstwy geotechnicznej **IV C – IV D**.
2. Antropogeniczne grunty nasypowe reprezentują nasypy o składzie piaszczysto – humusowym i o składzie piaszczystym warstwy geotechnicznej **I A – I B**, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D \sim \mathbf{0.40 – 0.50}$ . Grunty te są nośne i posiadają korzystne parametry geotechniczne.
3. Pod warstwą humusu zalega seria osadów rzecznych facji powodziowej warstwy geotechnicznej **IV A – IV B** reprezentowanych przez gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste, nie skonsolidowane dawnej kat. „C”, wilgotne, w stanie twaroplastycznym do plastycznego, o stopniu plastyczności  $I_L \sim \mathbf{0.35 – 0.20}$ . Grunty te są nośne i posiadają średnio korzystne parametry geotechniczne.
4. W serii pylastej, a w otw. nr 1 bezpośrednio pod humusem nawiercono serię osadów rzecznych facji korytowej i przykorytowej warstwy geotechnicznej **III A – III D** wykształconych jako piaski drobne, zapyłone piaski drobne i piaski średnie oraz lokalnie piaski pylaste, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D \sim \mathbf{0.40 – 0.50 – 0.60}$ . Grunty te są nośne i posiadają korzystne parametry geotechniczne.
5. Całość podściela seria osadów rzeczno – zastoiskowych warstwy geotechnicznej **IV A – IV B** wykształconych ility pylaste, nie skonsolidowane dawnej kat. „D”, wilgotne, w stanie plastycznym i lokalnie twaroplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L \sim \mathbf{0.35 – 0.15}$ . Są to grunty nośne, o średnio korzystnych i korzystnych parametrach geotechnicznych.
6. Zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym napotkano w otw. nr 1 – 2, 4 – 5 na głębokości 2,74 – 2,80 m p.p.t. tj. na rzędnych 87,68 – 87,87 – 88,02 m n.p.m. Stan zwierciadła ustabilizowanego uznać można za stan zbliżony do stanu średniego. Stan maksymalny może być wyższy od stwierdzonego o ca 1,0 m.
7. Wodę o zwierciadle napiętym napotkano tylko w otw. nr 3 w mikroprzewarstwieniu piaszczystym w warstwie osadów gliniasto – pylastych. Woda pod napięciem zalega tu na głębokości ca 3,30 m

p.p.t. tj. na rzędnej 87,10 m n.p.m. i wody ta stabilizuje się na rzędnej 87,22 tj. na głębokości ca 3,18 m p.p.t.

8. Biorąc pod uwagę głębokość występowania poziomego zwierciadła wody gruntowej i możliwe warianty posadowienia Obiektu można stwierdzić, że woda gruntowa na badanej działce **nie powinna utrudniać** prac budowlanych i późniejszej eksploatacji Inwestycji.
9. Z powodu zalegania pod obiektem gruntów o dość różnych modułach ścisłości i odkształcenia zaleca się uwzględnić ten fakt przy projektowaniu Inwestycji. Do obliczeń konstruktorskich zaleca się przyjąć parametry warstwy najsłabszej.
10. Obliczenia konstruktorskie zalega się oprzeć na parametrach geotechnicznych warstwy najsłabszej.
11. Ewentualny nowy nasyp kontrolowany należy budować z gruntów dobrze zagęszczalnych grupy nośności **G1**, zagęszczonych mechanicznie warstwami grubości ok. 0,20 m aż do uzyskania projektowanego wskaźnika zagęszczenia gruntu. Można do tego celu wykorzystać istniejące grunty nasypowe warstwy geotechnicznej **I A – I B**,
12. Przykładowy jednostkowy opór jednowarstwowego podłoża pod fundamentem typu „ława” dla gruntów warstwy **IV A**, o  $I_L \sim 0.20$ , wynosi -  $q_f^{(r)} = 318.5 \text{ kPa}$  ,  $q_{rs} \leq 256.0 \text{ kPa}$
13. Według Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463), badany teren zaliczyć należy do prostych warunków gruntowych.
14. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami ustali Projektant po uwzględnieniu wszystkich czynników natury geologicznej oraz konstrukcyjnej po zapoznaniu się z opracowaniem geotechnicznym, stanowiącym integralną część projektu budowlanego.
15. Parametry geotechniczne do obliczeń konstruktorskich podano w tabeli na ZAŁ. NR 4 „Legenda do przekrojów”. Przy obliczeniach statycznych, uwzględniać należy wymagania obowiązujących norm budowlanych.





dnia 13.11.1996r.

MINISTER OCHRONY ŚRODOWISKA,  
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA

## ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96) oraz § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi (Dz. U. Nr 93, poz. 445 i z 1995 r. Nr 70, poz. 354) stwierdzam, że:

Pan/k ..... mgr Andrzej KADŁUBOWSKI .....

syn/córka ..... Józefa ..... urodzony/a ..... 08.11.1964 r. ....

w ..... Warszawie .....

posiada kwalifikacje i uzyskał/a uprawnienia do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi kategorii ...VII... w zakresie:

" ustalania warunków geologiczno-inżynierskich, z wyłączeniem  
wytwarzania i obiektów budowlanych zakładów górniczych  
oraz obiektów budownictwa wodnego".

Nr VII-1145

Minister  
Z up. MINISTRA  
SEKRETARZ STANU  
dr Krzysztof Szamalec



Skala: 1:25 000



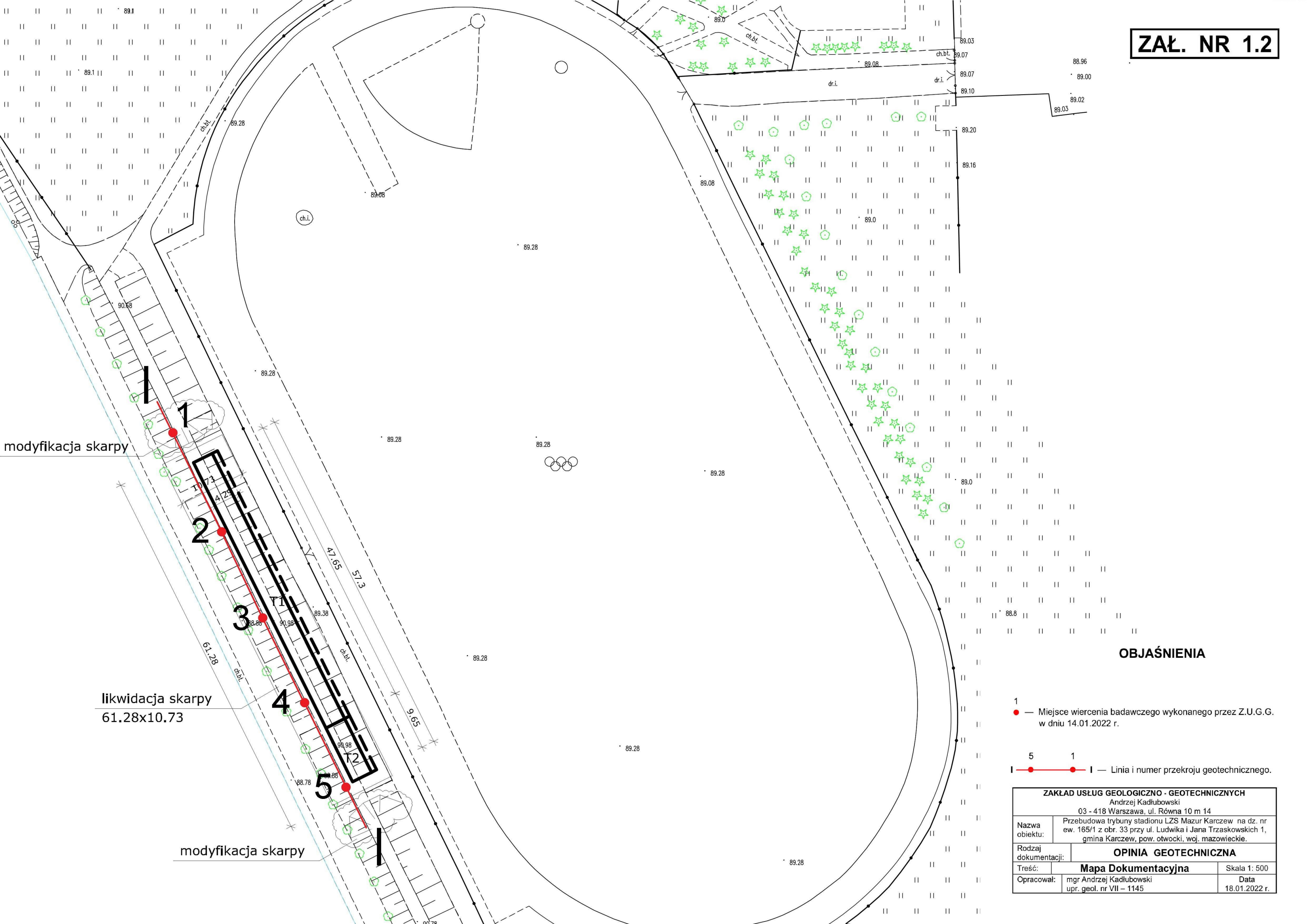
**OBJAŚNIENIA**

 — Teren badań

<b>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNYCH</b> Andrzej Kadłubowski 03 - 418 Warszawa, ul. Równa 10 m 14		
Nazwa obiektu:	Przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karczew na dz. nr ew. 165/1 z obr. 33 przy ul. Ludwika i Jana Trzaskowskich 1, gmina Karczew, pow. otwocki, woj. mazowieckie.	
Rodzaj dokumentacji:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Treść:	<b>Mapa Sytuacyjna</b>	Skala 1:25 000
Opracował:	mgr Andrzej Kadłubowski upr. geol. nr VII - 1145	Data 18.01.2022 r.



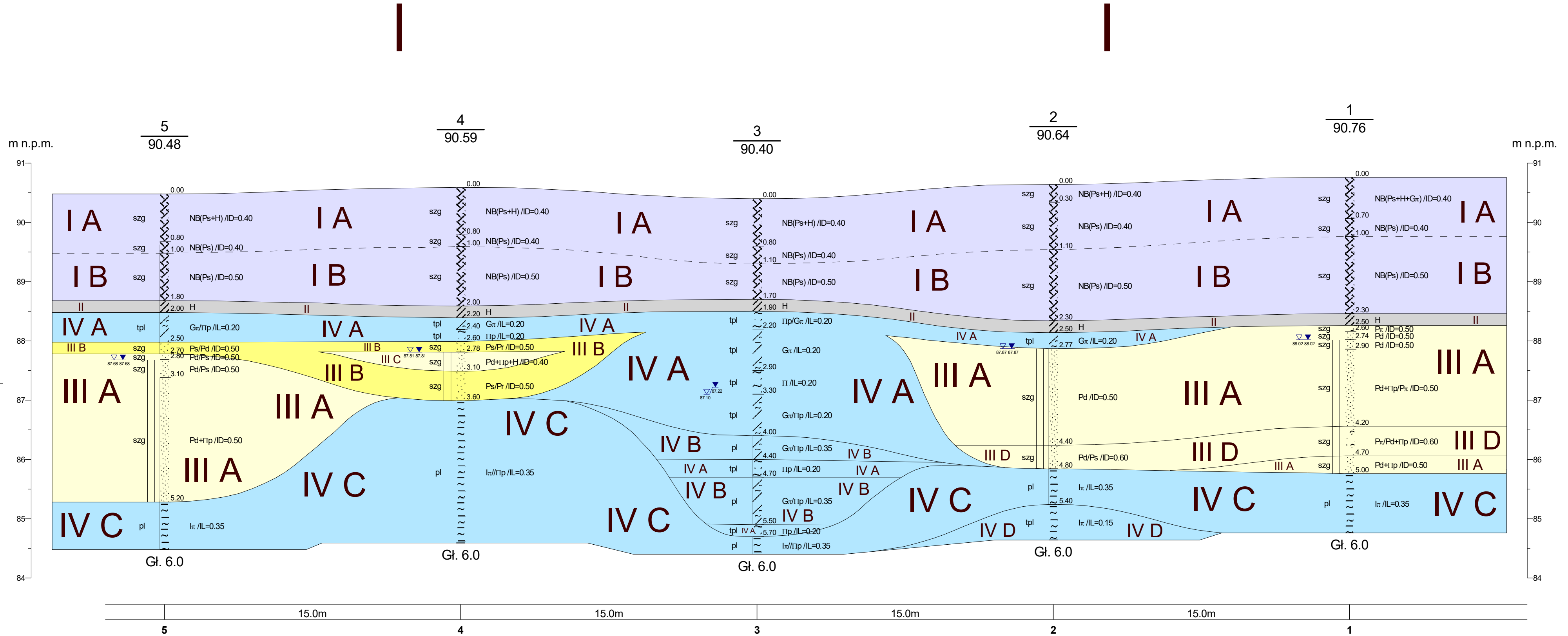




**OBJAŚNIENIA**

- 1 — Miejsce wiercenia badawczego wykonanego przez Z.U.G.G. w dniu 14.01.2022 r.
- 5 1 — Linia i numer przekroju geotechnicznego.

<b>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNYCH</b> Andrzej Kadłubowski 03 - 418 Warszawa, ul. Równa 10 m 14		
Nazwa obiektu:	Przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karzew na dz. nr ew. 165/1 z obr. 33 przy ul. Ludwika i Jana Trzaskowskich 1, gmina Karzew, pow. otwocki, woj. mazowieckie.	
Rodzaj dokumentacji:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Treść:	<b>Mapa Dokumentacyjna</b>	
Opracował:	mgr Andrzej Kadłubowski upr. geol. nr VII – 1145	Skala 1: 500 Data 18.01.2022 r.



Skala  
1: 150 / 50

Z.U.G.G. Andrzej Kadłubowski ul. Równa 10 m 14, 03-418 Warszawa				Zał.Nr 2
PRZEBUDOWA TRYBUN STADIONU LKS MAZUR KARCZEW W W KARCZEWIE PRZY UL. LUDWIKA I JANA TRZASKOWSKICH 1 GMINA KARCZEW, POW. OTWOCKI, WOJ. MAZOWIECKIE				Skala 1: 150 / 50
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	21.01.2022	mgr A. Kadłubowski upr. geol. nr VII-1145		Przekrój geotechniczny I

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

**ZAŁ. NR 3**

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02481:1998

## GRUNTY NASYPOWE

**NB** nasyp budowlany  
**NN** nasyp niebudowlany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$   
**Nm** namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
**T** torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wierzelnina	
<b>KWg</b>	wierzelnina gliniasta	kamieniste
<b>KR</b>	rumosz	
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	
<b>KO</b>	otoczaki	
<b>Ż</b>	żwir	gruboziarniste
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	
<b>Pr</b>	piasek gruby	
<b>Ps</b>	piasek średni	
<b>Pd</b>	piasek drobny	
<b>PII</b>	piasek pylasty	drobnoziarniste, niespoiste
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>Π<sub>p</sub></b>	pył piaszczysty	
<b>Π</b>	pył	
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	
<b>G</b>	glina	drobnoziarniste, spoiste
<b>GII</b>	glina pylasta	
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>GIIz</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Jp</b>	łt piaszczysty	
<b>J</b>	łt	
<b>JII</b>	łt pylasty	

## GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

**Gy** gytia  
**Kp** kreda pisząca  
**Kr** kreda  
**Cb** węgiel brunatny  
**CK** węgiel kamienny

młode osady  
jeziorne

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
|| przewarstwienia (wkładki)  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał...

**4** numer wiercenia  
**34,54** rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

▬ próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
● próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)  
▽ próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODU W WIERCENIU

▽ wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)  
▽ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony podczas wiercenia 5.98 - i rzędna  
▽ nawiercony poziom wody gruntowej 4.85 - i rzędna  
▭ grunt nawodniony  
~ sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

● penetrometr tłoczkowy (PP)  
× ścinarka obrotowa (TV)  
▭ sonda cylindryczna (SPT)  
▭ sonda ścinająca obrotowa (VT)  
badania presjometrem (P)  
DPL rodzaj badania i strefa przebadania sondą  
ZW – udarowo - obrotowa  
SL – sonda lekka wbijana  
SD-10 – sonda dynamiczna lekka  
SW – sonda wbijana  
SC – sonda ciężka  
ST – sonda wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.50$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0.20$  - stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej  
② rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
- - - - - projektowany poziom posadowienia  
~ podstawowe granice litologiczno – stratygraficzne

Ciąg dalszy objaśnień patrz **ZAŁ. NR 4**



TEMAT: PRZEBUDOWA TRYBUNY STADIONU LZS MAZUR KARCZEW PRZY LUDWIKA I JANA TRZASKOWSKICH 1, GMINA KARCZEW, POW. OTWOCKI, WOJ. MAZOWIECKIE.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					Parametry geologiczne - wg. PN - 81 / B - 03020 * Wartość obliczona metodą „A”																		
					wartość charakterystyczna $X^{(n)}$		współczynnik materiałowy $\gamma_m$		wartość charakterystyczna $X^{(r)}$														
Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny			Opis litologiczno-genetyczny		Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN-86/B-02481	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho_t / m^3$	Spójność $C_u$ kPa	Kat tarcia wewnętrzznego $\phi_u$ kPa	edometryczny moduł ścisłości		edometryczny moduł odkształcenia							
								Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_o$ kPa	Wtórnej $M$ kPa	Pierwotnego $E_o$ kPa	Wtórniego $E$ kPa						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
C Z W A R T O R Z E D	H O I O C E N	$Q_h$	Nasypy	Grunty antropogeniczne	<b>I A</b>	NB(Ps+H), NB(Ps), NB(Ps+H+GII)	—	*0.40 0.90	—	Grunty antropogeniczne – nasypy kontrolowane, o składzie piaszczysto – humusowo – gliniastym i piaszczystym, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Nie podano innych parametrów geotechnicznych.													
		$Q_h$	Nasypy		<b>I B</b>	NB(Ps)	—	*0.50 0.90	—	Grunty antropogeniczne – nasypy kontrolowane, o składzie piaszczystym, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Nie podano innych parametrów geotechnicznych.													
		$Q_h$	Humus	Grunty organiczne	<b>II</b>	H	—	Grunt niskoorganiczny - Humus. Nie podano parametrów geotechnicznych.															
		$fQ_h$	Piaski	Grunty rzeczne facji korytowej	<b>III A</b>	Pd+II <sub>p</sub> , Pd, Pd/Ps, PII, Pd+II <sub>p</sub> / PII	—	*0.50 0.90	—	16.00/24.00 1.10 17.60/26.40	1.75/190 0.90 1.58/1.71	— — —	30.41 0.90 27.37	61900	77350	46200	57750						
		$fQ_h$	Piaski		<b>III B</b>	P <sub>s</sub> /P <sub>r</sub> , P <sub>s</sub>	—	*0.50 0.90	—	14.00/22.00 1.10 15.40/24.20	1.85/2.00 0.90 1.67/1.80	— — —	33.00 0.90 29.70	94650	105150	79900	88750						
		$fQ_h$	Piaski		<b>III C</b>	Pd+II <sub>p</sub> +H	—	*0.40 0.90	—	24.00 1.10 26.40	190 0.90 1.71	— — —	29.92 0.90 26.92	51250	64050	38250	47800						
		$fQ_h$	Piaski		<b>III D</b>	Pd/Ps, PII/ Pd+II <sub>p</sub>	—	*0.60 0.90	—	24.00 1.10 26.40	190 0.90 1.71	— — —	30.90 0.90 27.81	74350	92900	55350	69150						
		$fQ_h$	Gliny i Pyły	Grunty rzeczne facji powodziowej	<b>IV A</b>	II, GII, II <sub>p</sub> , GII/II <sub>p</sub> , II <sub>p</sub> /GII	<b>C</b>	—	*0.20 1.10	22.00 1.10 24.20	2.05 0.90 1.85	16.96 0.90 15.26	14.80 0.90 13.32	29400	49000	20550	34250						
		$fQ_h$	Gliny		<b>IV B</b>	GII/II <sub>p</sub>	<b>C</b>	—	*0.35 1.10	25.00 1.10 27.50	2.00 0.90 1.80	11.90 0.90 10.71	12.40 0.90 11.16	21250	35400	14850	24750						
		$f-glQ_h$	Iły	Grunty rzeczno-zastoi-skowe	<b>IV C</b>	III, III/III <sub>p</sub>	<b>D</b>	—	*0.35 1.10	42.00 1.10 46.20	1.80 0.90 1.62	41.83 0.90 37.65	8.33 0.90 7.50	15550	19400	8750	10900						
		$f-glQ_h$	Iły		<b>IV D</b>	III	<b>D</b>	—	*0.15 1.10	33.00 1.10 36.30	1.90 0.90 1.71	51.67 0.90 46.50	11.00 0.90 9.90	27200	34000	15350	19150						

Z.U.G.G. Andrzej Kadłubowski  
ul. Równa 10 m 14, Warszawa

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.1

## Otwór numer 1

Miejscowość: Karczew  
Gmina: Karczew  
Powiat: otwocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karczew  
Zleceniodawca: VIPINSTAL sp. z o.o.  
Dozór geol.: tech. Henryk Boński  
Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Kadłubowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 90.76 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-01-13

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp kontrolowany (piasek średni + humus + glina pylasta)	NB(Ps+H+G $\pi$ )	I A	w	szg	0.40	
					0.70	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)					
					1.00	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)	I B	w	szg	0.50	
					2.30	Humus	H					II
					2.50	Piasek pylasty, jasnobrązowy	P $\pi$		w			
					2.60	Piasek drobny, jasnoszary	Pd					
					2.74	Piasek drobny, jasnoszary						
					2.90	Piasek drobny, jasnobrązowy z domieszką pyłu piaszczystego na pograniczu piasku pylastego	Pd+IIP/P $\pi$	III A	nw		szg	0.50
					4.20	Piasek pylasty, jasnoszary na pograniczu piasku drobnego z domieszką pyłu piaszczystego	P $\pi$ /Pd+IIP					
					4.70	Piasek drobny, jasnoszary z domieszką pyłu piaszczystego	Pd+IIP	III A	nw	szg	0.50	
					5.00	łł pylasty, szary	I $\pi$	IV C	w	pl		0.35
					6.00							

▽ 2.74

CZWARTORZĘD  
Holocen

Z.U.G.G. Andrzej Kadłubowski  
ul. Równa 10 m 14, Warszawa

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.2

### Otwór numer 2

Miejscowość: Karczew  
Gmina: Karczew  
Powiat: otwocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karczew  
Zleceniodawca: VIPINSTAL sp. z o.o.  
Dozór geol.: tech. Henryk Boński  
Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Kadłubowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 90.64 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-01-13

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp kontrolowany (piasek średni + humus)	NB(Ps+H)					
					0.30	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)	IA	w	szg	0.40	
					1.10	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)	IB	w	szg	0.50	
					2.30	Humus	H	II	w			
					2.50	Gлина pylasta, brązowa	G <sub>π</sub>	IV A	w	tpl		0.20
					2.77	Piasek drobny, jasnoszary						
							Pd	III A	nw	szg	0.50	
					4.40	Piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	III D	nw	szg	0.60	
					4.80	łł pylasty, szary	l <sub>π</sub>	IV C	w	pl		0.35
					5.40	łł pylasty, szary	l <sub>π</sub>	IV D	w	tpl		0.15
					6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Andrzej Kadłubowski





Z.U.G.G. Andrzej Kadłubowski  
ul. Równa 10 m 14, Warszawa

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.4

### Otwór numer 4

Miejscowość: Karczew  
Gmina: Karczew  
Powiat: otwocki  
Województwo: mazowieckie

Objekt: Przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karczew  
Zleceniodawca: VIPINSTAL sp. z o.o.  
Dozór geol.: tech. Henryk Boński  
Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Kadłubowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 90.59 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-01-13

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp kontrolowany (piasek średni + humus)	NB(Ps+H)	I A	w	szg	0.40	
					0.80	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)					
					1.00	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)	I B	w	szg	0.50	
					2.00	Humus	H					II
					2.20	Gлина pylasta, brązowa	Gπ	IV A	w	tpl		0.20
					2.40	Pył piaszczysty, brązowy	Πp					
					2.60	Piasek średni, jasnoszary na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr	III B	w	szg	0.50	
					2.78	Piasek drobny z domieszką pyłu piaszczystego i humusu	Pd+Πp+H					III C
					3.10	Piasek średni, jasnoszary na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr	III B	nw	szg	0.50	
					3.60	łł pylasty, szary przewarstwiony pyłem piaszczystym	lπ/Πp					IV C
					6.00							

▽ 2.78

CZWARTORZĘD  
Holocen

Z.U.G.G. Andrzej Kadłubowski  
ul. Równa 10 m 14, Warszawa

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.5

## Otwór numer 5

Miejscowość: Karczew  
Gmina: Karczew  
Powiat: otwocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Przebudowa trybuny stadionu LZS Mazur Karczew  
Zleceniodawca: VIPINSTAL sp. z o.o.  
Dozór geol.: tech. Henryk Boński  
Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Kadłubowski

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 90.48 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-01-13

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp kontrolowany (piasek średni + humus)	NB(Ps+H)	I A	w	szg	0.40	
					0.80	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)					
					1.00	Nasyp kontrolowany (piasek średni)	NB(Ps)	I B	w	szg	0.50	
					1.80	Humus	H					II
					2.00	Głina pylasta, brązowa na pograniczu pyłu piaszczystego	G $\pi$ /I $\pi$ p	IV A	w	tpl		0.20
					2.50	Piasek średni, brązowy na pograniczu piasku drobnego	Ps/Pd					
					2.70	Piasek drobny, brązowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps		w			
					2.80	Piasek drobny, brązowy na pograniczu piasku średniego						
					3.10	Piasek drobny, szary z domieszką pyłu piaszczystego	Pd+I $\pi$ p	III A	nw	szg	0.50	
					5.20	Ił pylasty, szary						Ił
					6.00							