

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJ  
W TORZYMIU (dz. nr 124/20)**

Miejscowość: **TORZYM**

Gmina: **TORZYM**

Powiat: **SYŁĘCIŃSKI**

Województwo: **LUBUSKIE**

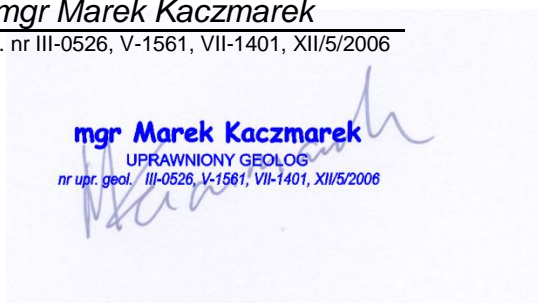
## **Inwestor:**

**Urząd Miejski w Torzymiu  
ul. Wojska Polskiego 32  
66-235 Torzym**

## **Opracował**

**mgr Marek Kaczmarek**

upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006



**Gorzów Wlkp., grudzień 2022 r.**

---

**USŁUGI GEOLOGICZNE**

**ELGEO Sp. z o.o.**

tel. 606986910, e-mail: [elgeo@elgeo.pl](mailto:elgeo@elgeo.pl)





## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>A</b>
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....</b>	<b>A</b>
<b>METODYKA BADAŃ – uwagi .....</b>	<b>B</b>
<b>1. Dane ogólne .....</b>	<b>1</b>
1.1. Położenie administracyjne, morfologia i hydrografia .....	2
<b>2. Charakterystyka projektowanego obiektu .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Zakres przeprowadzonych badań .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Warunki geotechniczne .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Wnioski i zalecenia .....</b>	<b>8</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	- Zał. 1
Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu	- Zał. 2
Karty otworów wiertniczych	- Zał. 3
Przekrój geotechniczny	- Zał. 4
Karty sondowań DPL	- Zał. 5
Analizy granulometryczne	- Zał. 6

## METODYKA BADAŃ – uwagi

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie badań terenowych wykonanych w zakresie zgodnym z wytycznymi Zlecniodawcy. W trakcie wykonywania badań dołożono należytej staranności aby uzyskać jak najlepszy rezultat badań.

Wykorzystując jednak wyniki niniejszej opinii należy brać pod uwagę poniższe uwagi:

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych planowanej inwestycji miało charakter punktowy (miejsca wierceń i głębokość określił Zlecniodawca) zatem określenie warstw gruntu (rodzaju i stanu oraz głębokości zalegania) dotyczy poszczególnych punktów badawczych.
- Wyznaczone warstwy mogą na obszarze badań posiadać zróżnicowane zagęszczenie/stopień plastyczności, a ich występowanie w podłożu gruntowym może nie pokrywać się idealnie z proponowanym na przekrojach geotechnicznych.
- Wykonane przekroje należy traktować jako prawdopodobne. Zostały one opracowane na podstawie interpolacji i ekstrapolacji przedstawiając możliwy (przypuszczalny) przebieg i układ warstw, ale mogące w niektórych miejscach znacząco nawet odbiegać od rzeczywistego obrazu przestrzennego rozmieszczenia warstw geotechnicznych (może być to związane z odległościami pomiędzy punktami badawczymi).
- Dokładność określenia głębokości zalegania stropu/spągu przy wierceniach poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi do około  $\pm 20$  cm co jest związane ze sposobem wykonywania wierceń i użytych narzędzi wiertniczych
- Dokładność określenia głębokości zalegania stropu/spągu przy sondowaniach poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi do około  $\pm 10$  cm co jest związane ze sposobem wykonywania wierceń i użytych narzędzi wiertniczych
- W trakcie wykonywanych badań dokładność określenia nawierconego poziomu wód gruntowych oraz sączeń wynosi około  $\pm 20$  cm. Dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wód gruntowych wynosi ok.  $\pm 5$  cm. Należy brać pod uwagę, iż pomiary głębokości poziomu wód gruntowych zostały wykonane jednorazowo w trakcie wierceń badawczych i w ciągu roku/lat może ulegać wahaniom w przedziale od  $\pm 1$  m do kilku metrów (w zależności od położenia terenu badań)
- Nie określano parametrów geotechnicznych tzw. warstwy „0” – którą stanowi warstwa gleby, nasypów ponieważ nie może ona stanowić podłoża planowanej inwestycji. Mięszczość warstwy gleby/nasypu może być bardzo zróżnicowana (na kartach otworów przedstawiona z dokładnością do  $\pm 10$  cm). W związku z tym nie należy wykonywać dokładnych obliczeń mas ziemnych (gleby/humusu/nasypu) na podstawie niniejszego rozpoznania, które miało charakter punktowy.
- Niniejsza opinia stanowi jedynie opisanie warunków gruntowo-wodnych na terenie dla konkretnego obiektu i w przypadku zmian założeń inwestycji zakres badań (ilość otworów/głębokość i rozmieszczenie) może być niewystarczający do wykonania innych prac projektowych i budowlanych.
- Zaleca się po wykonaniu wykopu przeprowadzić odbiór (stwierdzenie występowania gruntów w poziomie posadowienia zgodnego z projektem prac budowlanych) przez uprawnione osoby z wpisem do dziennika budowy.
- Gdyby w trakcie prac fundamentowych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszej ekspertyzy. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, **kategoria geotechniczna może ulec zmianie.**

## 1. Dane ogólne

Badanie wykonano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych panujących na działce **nr 124/20** obręb **Torzym** w związku z planowaną inwestycją, tj. **budową budynku hali sportowej**

Opracowanie wykonano na zlecenie:

**M-K Projekt Dawid Mołdrzyk**  
**77-430 Krajenka**  
**ul. Mickiewicza 8**

Inwestorem obiektu będzie :

**Urząd Miejski w Torzymiu**  
**ul. Wojska Polskiego 32**  
**66-235 Torzym**

W opracowaniu przedstawiono opis budowy geologicznej oraz warunków geologicznych i geotechnicznych podłoża planowanej inwestycji; zaprezentowano również wnioski i zalecenia dotyczące jej projektowania i wykonania.

Opracowanie sporządzono w oparciu o ustawę z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U.Nr 163, poz.981), rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie *dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz.U.Nr291,poz.1714) oraz zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463).

W trakcie wykonywania projektu wykorzystano wytyczne Polskich Norm:

- PN-B-02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne)
- PN-B-03020 (Posadowienie bezpośrednie budowli)
- PN-B-02480 (Grunty budowlane)
- PN-B-04481 (Badanie próbek gruntów)
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne - część 1: Zasady Ogólne*
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne - część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*

## 1.1. Położenie administracyjne, morfologia i hydrografia

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w południowo centralnej części miejscowości Torzym

Administracyjnie teren położony jest w gminie Torzym, powiat Sulęciński, województwo Lubuskie.

Teren inwestycji zlokalizowany jest na działce nr 124/20 w Torzymiu przy ul. Ludwika Banaszaka

Rysunek 1: Położenie dokumentowanego terenu



Powierzchnia terenu omawianej działki jest o zmiennych rzędnych dochodzących do 3m , z nachyleniem w kierunku wschodnim o południowym. Rzędne terenu zawierają się w przedziale 96,5- 93,4 m n.p.m.

Badany teren w całości należy do zlewni III rzędu rzeki Ilanki przepływającej na wschód od planowanego obiektu. Na wschód od badanej działki zlokalizowane jest jezero Ilno.

W ujęciu geomorfologicznym - wg podziału J. Kondrackiego obszar badań leży w obrębie jednostki: Równina Torzymska (315.43) wchodzącej w skład makroregionu – Pojezierza Lubuskiego. Równina położona jest między Pojezierzem Łagowskim na północy i wschodzie a Doliną Środkowej Odry na południu i zachodzie.

Odwadniana jest ona przez niewielkie dopływy Odry (Pliszka, Ilanka).

## 2. Charakterystyka projektowanego obiektu

W obszarze przeprowadzonych badań planuje się lokalizację budynku hali sportowej

Fundamenty poszczególnych obiektów stanowić będą ławy i stopy fundamentowe żelbetowe monolityczne o wymiarach dobranych przez konstruktora budynku.

Na etapie prowadzenia badań nie była jeszcze znana rzędna posadowienia obiektu – zostanie ona ustalona przez konstruktora na podstawie niniejszego opracowania. Według wstępnych ustaleń budynek hali projektuje się jako nie podpiwniczony o wymiarach ok. 50×40 m i wysokości ok. 6-8 m.

Badana działka do chwili obecnej była zagospodarowana jako teren zielony-nieużytek.

Obszary bezpośrednio przylegające do działki to tereny zielone i użyteczności publicznej.

Lokalizację wykonanych odwiertów pod projektowany obiekt oznaczono na mapie w skali 1:500, otrzymanej w formie elektronicznej od Zleceniodawcy (Zał. 1.).

Wstępne założenia dotyczące parametrów technicznych projektowanej inwestycji oraz dane dotyczące lokalizacji planowanego obiektów otrzymano w formie ustnej od Zleceniodawcy.

### 3. Zakres przeprowadzonych badań

Badania terenowe pod projektowaną inwestycję wykonano w dniu 06.12.2022 r. zgodnie z zaleceniami otrzymanymi od Zleceniodawcy - Projektanta. Wykonano mechanicznie 4 otworów dokumentacyjne o maksymalnej głębokości do 6,0 m p.p.t przy całkowitym metrażu wynoszącym 22,0 m. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną firmy Nordmayer.

W miejscu projektowanego posadowienia fundamentów hali magazynowej wykonano:

- ♦ 4 otworów badawczych(nr 1-4), o głębokości 4,0 m p.p.t,
- ♦ 1 sondowania DPL (nr 1), o głębokości 1,0-6,0 m p.p.t,
- ♦ analizę makroskopową nawiercanych osadów zgodną z PN-86/B-02480,

W zakresie prac laboratoryjnych i kameralnych:

- ♦ analizy granulometryczne pobranych prób
- ♦ sporządzono opinię geotechniczną analizowanego terenu w formie tekstu z załącznikami

Miejsca wykonanych otworów wiertniczych wytypowano w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000 metodą domiarów prostokątnych i oznaczono na **Zał. 1**. Dane dotyczące litologii nawiercanych osadów zestawiono w postaci kart otworów – **Zał. 3.1-3.4** oraz przekroju geologicznego **Zał. 4**.



## 4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie dokumentacji archiwalnych, materiałów publikowanych oraz wykonanych badań.

Z analiz materiałów archiwalnych wynika, że Równina Torzymska posiada stosunkowo dobrze rozpoznana budowę geologiczną w związku z wierceniami za węglem brunatnym. Na obszarze Równiny Torzymskiej na utworach wypełniających rynnę subglacialne oraz na podłożu pod-kenozoicznym zalegają niezgodnie gliny zwałowe, utwory wodnolodowcowe, rzadziej zastoiskowe ze zlodowaceń Odry, Warty i Wisły o miąższości do 100 m. Równina Torzymska jest zbudowana z płasko zalegających serii osadów czwartorzędowych spoczywających na zaburzonych w strefie kontaktu ze Wzgórzami Osieńsko-Sulechowskimi utworach neogenu. Podczas zlodowaceń południowopolskich wysoczyzna neogeńska była masą oporową, w której kumulowały się naciski idące z północy i północnego-wschodu. W efekcie powstała seria rozległych struktur fałdowych, których osie ułożone są równolegle do przebiegu struktur glaciotektonicznych we Wzgórzach Osieńsko-Sulechowskich.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz nr 500 Torzym na obszarze badań znajdują się utwory piaszczyste i żwirowe – co potwierdziły wykonane wiercenia. Utwory te zaklasyfikowano do piasków i glin deluwialnych  $pg^dQ$ .

Grunty nawiercone w otworach zaklasyfikowano jako grunty rodzime (pod warstwą gleby/ **nasypu o zmiennej miąższości**) niespoiste (sypkie). Na całym terenie badań od powierzchni terenu wystąpiła warstwa gleby/nasypu o zróżnicowanej miąższości. Rozpoznane grunty niespoiste to **piaski drobne miejscami z domieszką średnich oraz piaski pylaste (miejscami pył piaszczysty)**

W wyniku wykonanych otworów stwierdzono, że podłoże obszaru badań do głębokości 6 m p.p.t. budują osady wodnolodowcowych wykształcone w postaci piasków drobno/średnioziarnistych. Otworów tych nie przewiercono.

**Zwierciadła wód podziemnych w rejonie planowanej inwestycji do głębokości 6 m p.p.t. nie stwierdzono.**

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie przeprowadzonych w terenie robót geologicznych.

Przy ustalaniu warstw geotechnicznych zastosowano formalno-prawne zalecenia tj.:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463).
- wytyczne Polskich Norm:
  - PN-B/2002 – 02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne),
  - PN-B/81 – 03020 (Posadowienie bezpośrednie budowli),
  - PN-B/86 – 02480 (Grunty budowlane)
  - PN-B/88 – 04481 (Badanie próbek gruntów);
  - PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne - część 1: Zasady Ogólne*
  - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne - część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono plejstocénskie grunty rodzime o genezie glacialnej i fluwioglacialnej genetycznie związane z akumulacją lodowcową maksymalnego zasięgu lodowca fazy pomorskiej.

Parametry geotechniczne wyznaczono w oparciu o tzw. metodę „B” wg PN-81/B 03020 tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności nośne podłoża gruntowego.

Parametrem wiodącym dla gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia  $I_D$  określony szacunkowo na podstawie postępu wierceń, sondowań sondą DPL oraz doświadczenia zawodowego.

Nie określano parametrów geotechnicznych tzw. warstwy „0” – którą stanowi warstwa gleby/**nasypu** ponieważ nie będzie ona stanowić podłoża planowanej inwestycji i powinna zostać usunięta.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty rodzime ujęto w 4 warstwy geotechniczne. Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej, a parametry geotechniczne (obliczeniowe) zebrano w tabeli nr 1. Można je przyjąć do obliczeń projektowych konstrukcji.

### **Warstwy geotechniczne:**

	symbol	opis
Warstwa IA <sub>1</sub>	Pd	<b>piaski drobne, z dom. żwiru</b> barwy żółto-brązowej, wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia <b><math>I_D = 0,45-0,5</math></b>
Warstwa IA <sub>2</sub>	P $\pi$	<b>piaski pylaste przechodzące w pył piaszczysty</b> , barwy żółtej, wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia <b><math>I_D = 0,5-0,55</math></b>
Warstwa IA <sub>3</sub>	Pd/Ps	<b>piaski drobne miejscami średnie z dom. otoczków</b> , barwy żółto-brązowej, wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia <b><math>I_D = 0,5-0,55</math></b>

**Tab. 1 Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych**

WARSTWY GEOTECHNICZNE	Litologia	$I_L$	$I_D$	$\delta$	c	$\varphi$	$M_0$	$E_0$	k
	[-]	stopień plast	stopień zag.	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	ed. moduł ściśliw. pierw.	moduł pierw. (ogólnego) odkształcenia	średni współczynnik filtracji
		[-]	[-]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[m/s]
Warstwa IA <sub>1</sub>	Pd	-	0,45-0,5	w 1,75 n 1,90	-	30,2-30,4	56,3-61,9	42-46,2	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>
Warstwa IA <sub>2</sub>	P $\pi$	-	0,5-0,55	w 1,75 n 1,90	-	30,4-30,7	61,9-67,9	46,2-50,6	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>
Warstwa IA <sub>3</sub>	Pd		0,5-0,55	w 1,75 n 1,90	-	30,4-30,7	61,9-67,9	46,2-50,6	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>

## 6. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych 29 czerwca 2017 r. badań terenowych i późniejszych prac dokumentacyjno – zestawczych, przyjęto dla planowanej inwestycji, tj. budowy **budynku hali sportowej**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463) **pierwszą kategorię geotechniczną**.

**Warunki geologiczno-inżynierskie** rozpoznane dla potrzeb wykonania planowanej inwestycji oceniono jako **proste**.

Na taką ocenę składają się:

- obecność gruntów jednorodnych, mało zróżnicowanych genetycznie. Występujące grunty są nośne – mogące stanowić (po odpowiednim dogęszczeniu – warstwa IA) bezpośrednie podłoże budowlane.
- brak w poziomie posadowienia wód gruntowych
- Należy zwrócić uwagę na nasypy o zmiennej miąższości, które należy usunąć do gruntu nośnego

W trakcie wykonywania badań do głębokości 6,0 m p.p.t **poziomu zwierciadła wód gruntowych nie stwierdzono**.

Przeprowadzone badania pozwoliły wyznaczyć 3 warstwy geotechniczne, których charakterystykę lito-genetyczną przedstawiono w rozdziale „Warunki geotechniczne” i wyrażono obliczeniowymi parametrami geologiczno-inżynierskimi zestawionymi w tabeli nr 1.

Przeprowadzone badania w szczególności wykazały, że:

1. W planowanym miejscu posadowienia inwestycji pod warstwą gleby/nasypu występują grunty niespoiste (warstwa IA<sub>1</sub>) –piaski drobne średnio zagęszczone o zróżnicowanym stopniu zagęszczenia. Uwagę należy zwrócić na istniejące nasypy, które mogą posiadać zmienną miąższość.
2. W trakcie wykonywania wierceń do głębokości 6,0 m p.p.t **nie stwierdzono występowania wód gruntowych**.

3. Wymagane jest aby w trakcie wykonywania prac posadowienia obiektu na gruntach sypkich lub wykonywanych nasypów i podsypek prowadzić **ich dogęszczenie do wartości  $I_s$  określonego w projekcie prac budowlanych.**
4. Gdyby w trakcie prac fundamentowych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszej ekspertyzy. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, **kategoria geotechniczna może ulec zmianie.**

Podsumowując, warunki gruntowo-wodne w podłożu planowanego obiektu określa się, jako **proste** i przy zachowaniu odpowiednich procedur konstrukcyjnych oraz przy odpowiednim nadzorze budowlanym inwestycja może być w analizowanym terenie zrealizowana wg wstępnych założeń przedstawionych przez Zleceniodawcę.

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJ  
W TORZYMIU (dz. nr 124/20)

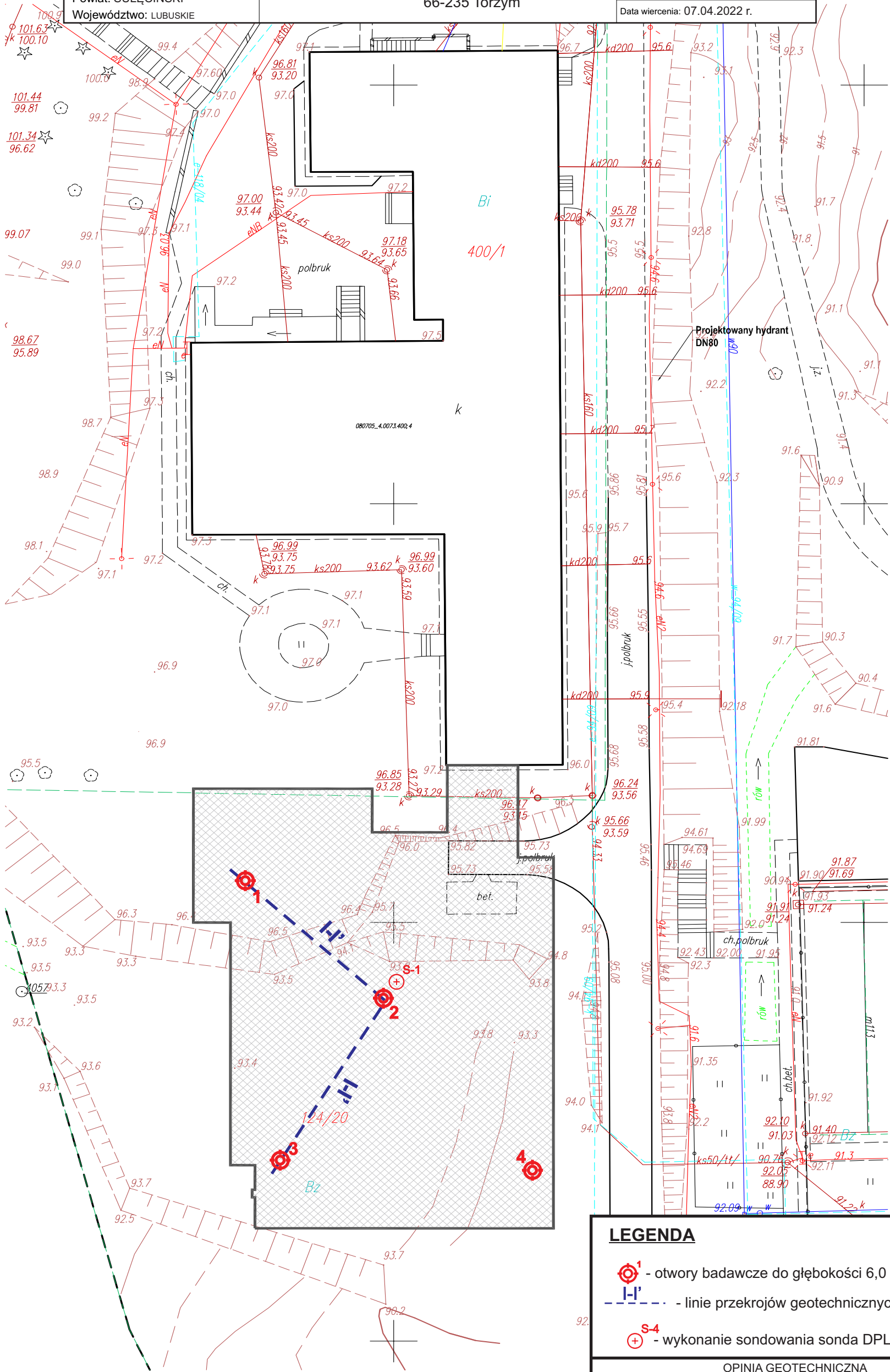
# ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA	SKALA	NR ZAŁĄCZNIKA
Mapa dokumentacyjna	1: 500	1
Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu		2
Karty otworów wiertniczych		3
Karty sondowań sondą DPL		4
Przekroje geotechniczne		5
Analizy granulometryczne		6
		7
		8
		9
		10
		11



USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO sp.z o.o. tel. 0 606 986 910	MAPA DOKUMENTACYJNA	Zał.nr.: <b>1</b>
	Obiekt: HALA SPORTOWA	skala: <b>1:500</b>
Miejscowość: TORZYM Gmina: TORZYM Powiat: SULECIŃSKI Województwo: LUBUSKIE	ZLECENIODAWCA: Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32 66-235 Torzym	Rzędna: 93,4-96,5 m n.p.m
		System wiercenia: wiertnica RSB 0/14
		Data wiercenia: 07.04.2022 r.



**LEGENDA**

- otwory badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t
- linie przekrojów geotechnicznych
- wykonanie sondowania sonda DPL

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJ  
W TORZYMIU (dz. nr 124/20)

**OPRACOWAŁ** mgr Marek Kaczmarek  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

# Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno-inżynierskich

symbole gruntów według normy PN-81 B-02480 oraz PN-EN ISO 14688 (EuroKod 7)

## GRUNTY MINERALNE

residual mineral soils

	<b>KO</b> Otoczaki stons Co
	<b>Ż</b> Żwiry Gr
	<b>Żg</b> Żwir gliniasty clGr
	<b>Po</b> Pospółka saGr
	<b>Pog</b> Pospółka gliniasta sasiGr
	<b>Pr</b> Piasek gruby CSa
	<b>Ps</b> Piasek średni MSa
	<b>Pd</b> Piasek drobny FSa
	<b>P</b> Piasek pylasty siSa
	<b>Pg</b> Piasek gliniasty clSa
	<b>p</b> Pył piaszczysty saSi
	<b>Pył</b> Si
	<b>Gp</b> Gлина piaszczysta saSi
	<b>G</b> Gлина clayey and sandy silt
	<b>G</b> Gлина pylasta saciSi
	<b>Gpz</b> Gлина piaszczysta zwięzła saSi
	<b>Gz</b> Gлина zwięzła sandy and silty clay
	<b>G z</b> Gлина pylasta zwięzła saciSi
	<b>Ip</b> Ił piaszczysty saCl
	<b>I</b> Ił Cl
	<b>I</b> Ił pylasty siCl

## GRUNTY ORGANICZNE

organic soils

	<b>T</b> Torf peat
	<b>Nmp</b> Namuł piaszczysty organic mud with sand
	<b>Nmg</b> Namuł gliniasty organic mud
	<b>Gb</b> Grunt próchniczny Gleba humous soil

## OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY I WILGOTNOŚCI GRUNTU

ground water and soil moisture

s	suchy dry
mw	małowilgotny slightly wet
w	wilgotny wet
m	mokry very wet
nw	nawodniony saturated
	Sączenie wody gruntowej water infiltration
	Nawiercone i ustalone zwierciadło wody gruntowej drilled and stabilized water table
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej stabilized water table
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej drilled water table

## INNE OZNACZENIA

other denotations

-	dotyczące opisu gruntu
+	domieszki admixtures
//	przewarstwienia interbedding
( )	grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp
	1 - numer otworu 77,5 - rzędna otworu
	⊕ - wykonanie sondowania sondą DPL
A-A'	oznaczenie przekroju
	○ próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	● próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	I huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	■ próbka wody

## STAN GRUNTÓW SYPKICH

non-cohesive soils compacting

∴	ln - luźny loose
⊙	szg - średnio zagęszczony moderate dense
⊖	zg - zagęszczony dense
⊗	bzg - bardzo zagęszczony very dense
I <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia density index

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

cohesive soils consistency




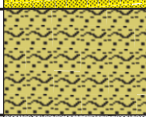

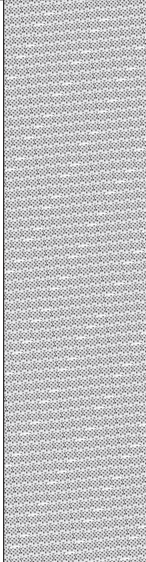

	zw - zwarty solid
	pzw - półzwarty semi solid
	tpl - twardoplastyczny hard plastic
	pl - plastyczny plastic
	mpl - miękkoplastyczny soft plastic
	pł - płynny liquid
I <sub>L</sub>	- stopień plastyczności liquidity index

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJ  
W TORZYMIU (dz. nr 124/20)

OPRACOWAŁ mgr Marek Kaczmarek

upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006



USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Sp. z o.o. tel. 0 606 986 910				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr.: <b>3.1</b>				
				Obiekt: HALA SPORTOWA						Otwór numer: <b>1</b>				
Miejscowość: TORZYM Gmina: TORZYM Powiat: SULECIŃSKI Województwo: LUBUSKIE				ZLECENIODAWCA: Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32 66-235 Torzym						Rzędna: 96,5 m n.p.m System wiercenia: mechaniczny/ wiertnica RSB 0/1.4 Data wiercenia: 06.12.2022 r.				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość p.p.t. (skala 1 : 50)	Przelot	Profil litologiczny	Symbol gruntu	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	CaCO <sub>3</sub>	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BRAK		HOLOCEN  CZWARTORZĘD		0,5		Gb	Gleba+nasyp niebudowlany							0
				1.0		Pd FSa	Piasek drobny, barwy żółtej średniozagęszczony, wilgotny	W		 szg I <sub>0</sub> = 0,45-0,5	I		IA <sub>1</sub>	
				1.5		Pd sSa	Piasek pylisty, barwy j. żółtej średniozagęszczony wilgotny	W		 szg I <sub>0</sub> = 0,5-0,55	I		IA <sub>2</sub>	
				2.0										
				2.2		Pd FSa	Piasek drobny, barwy żółto-brązowej średniozagęszczony wilgotny			 szg I <sub>0</sub> = 0,5-0,55	I		IA <sub>3</sub>	
				3.0										
				4.0										
				5.0										
				6.0										
				6.0										
				7.0										
				8.0										
				9.0										
				10.0										

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJ W TORZYMII (dz. nr 124/20)

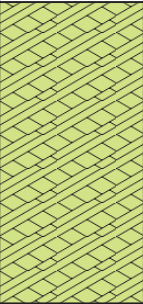
**OPRACOWAŁ** mgr Marek Kaczmarek  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

USŁUGI GEOLOGICZNE <b>ELGEO Sp. z o.o.</b> tel. 0 606 986 910						<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>							Zał.nr.: <b>3.2</b>	
						Obiekt: HALA SPORTOWA							Otwór numer: <b>2</b>	
Miejscowość: TORZYM Gmina: TORZYM Powiat: SULĘCIŃSKI Województwo: LUBUSKIE				ZLECENIODAWCA: Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32 66-235 Torzým							Rzędna: 93,5 m n.p.m. System wiercenia: mechaniczny/ wiertnica RSB 0/1.4 Data wiercenia: 06.12.2022 r.			
Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość (skala 1 : 100)	Przelot	Profil litologiczny	Symbol gruntu	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	CaCO <sub>3</sub>	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.]			[m]	[m]										
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BRAK		CZWARTORZED	HOLOCEN	0,5		Gb	Gleba+nasyp niebudowlany							0
			1.0			Pd FSa	Pasek drobny,barwy żółtej średniozagęszczony, wilgotny	W			s zg l b = 0,45-0,5	I		IA <sub>1</sub>
			2.0	2,2		P siSa saSl	Pasek pylasty,barwy j. żółtej przechodacy w pył piaszczysty średniozagęszczony wilgotny	W			s zg l b = 0,5-0,55	I		IA <sub>2</sub>
			3.0	3,1		Pd FSa	Pasek drobny,barwy żółto-brązowej +otoczaki średniozagęszczony wilgotny				s zg l b = 0,5-0,55	I		IA <sub>3</sub>
			4.0											
			5.0											
			6.0											
			8.0											
			9.0											
			10.0											
OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE NA TERENIE PROJEKTOWANEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ W TORZYMIU (dz. nr 124/20) OPRACOWAŁ mgr Marek Kaczmarek upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006														

USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Sp. z o.o. tel. 0 606 986 910				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr.: 3.3					
				Obiekt: HALA SPORTOWA						Otwór numer: 3					
Miejscowość: TORZYM Gmina: TORZYM Powiat: SULĘCIŃSKI Województwo: LUBUSKIE				ZLECENIODAWCA: Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32 66-235 Torzym						Rzędna: 93,4 m n.p.m System wiercenia: mechaniczny/ wiertnica RSB 0/1.4 Data wiercenia: 06.12.2022 r.					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość (skala 1 : 100)	Przelot	Profil litologiczny	Symbol gruntu	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	CaCO <sub>3</sub>	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
BRAK		CZWARTORZĘD HOLOCEN													
			1.0		Gb	Gleba+nasyp niebudowlany								0	
			2.0												
			3.0	3,0											
			4.0		P siSa saSi	Pasek pylasty,barwy j. żółtej przechodacy w pył piaszczysty/pył średniozagęszczony wilgotny	W		szg I <sub>o</sub> = 0,5-0,55	I		IA <sub>2</sub>			
			5.0		Pd FSa	Pasek drobny,barwy żółto-brązowej +otoczaki średniozagęszczony wilgotny			• szg I <sub>o</sub> = 0,5-0,55	I		IA <sub>3</sub>			
			6.0	6,0											
			7.0												
			8.0												
			9.0												
10.0															

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJW TORZYMIU (dz. nr 124/20)

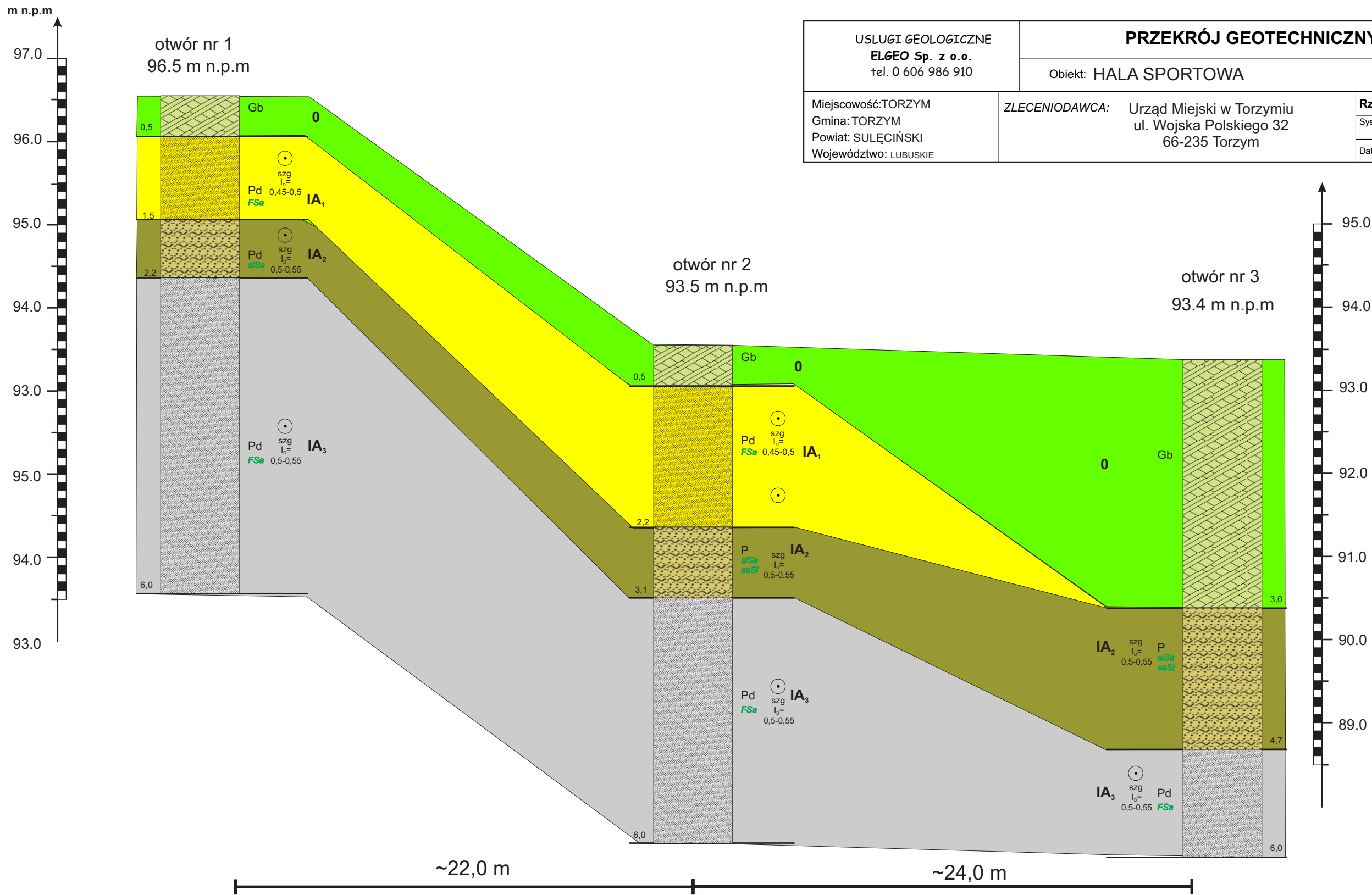
OPRACOWAŁ mgr Marek Kaczmarek  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Sp. z o.o. tel. 0 606 986 910				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr.: <b>3.4</b>									
				Obiekt: HALA SPORTOWA				Otwór numer: <b>4</b>									
Miejscowość: TORZYM Gmina: TORZYM Powiat: SULĘCIŃSKI Województwo: LUBUSKIE				ZLECENIODAWCA: Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32 66-235 Torzym				Rzędna: 93,0 m n.p.m System wiercenia: mechaniczny/ wiertnica RSB 0/1.4 Data wiercenia: 06.12.2022 r.									
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość p.p.t. (skala 1:100)	Przelot	Profil litologiczny	Symbol gruntu	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	CaCO <sub>3</sub>	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
BRAK		CZWARTORZĘD HOLOCEN				Gb	Gleba+nasyp niebudowlany  Mimo kilku prób w rejonie otworu nr 4 nie udało się przewiercić warstwy nasypu złożonego z płyt betonowych, kamieni, gruzu							0			

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJW TORZYMIU (dz. nr 124/20)

**OPRACOWAŁ** mgr Marek Kaczmarek  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

USŁUGI GEOLOGICZNE ELGEO Sp. z o.o. tel. 0 606 986 910	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'		Zał.nr.: <b>4</b>
	Obiekt: HALA SPORTOWA		skala: pionowa 1: 50 pozioma 1: 200
Miejscowość: TORZYM Gmina: TORZYM Powiat: SULECIŃSKI Województwo: LUBUSKIE	ZLECENIODAWCA: Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32 66-235 Torzym	Rzędna: 93,4-96,5 m n.p.m	
		System wiercenia: mechaniczny/ wiertnica RSB 0/1.4	
		Data wiercenia: 06.12.2022 r.	

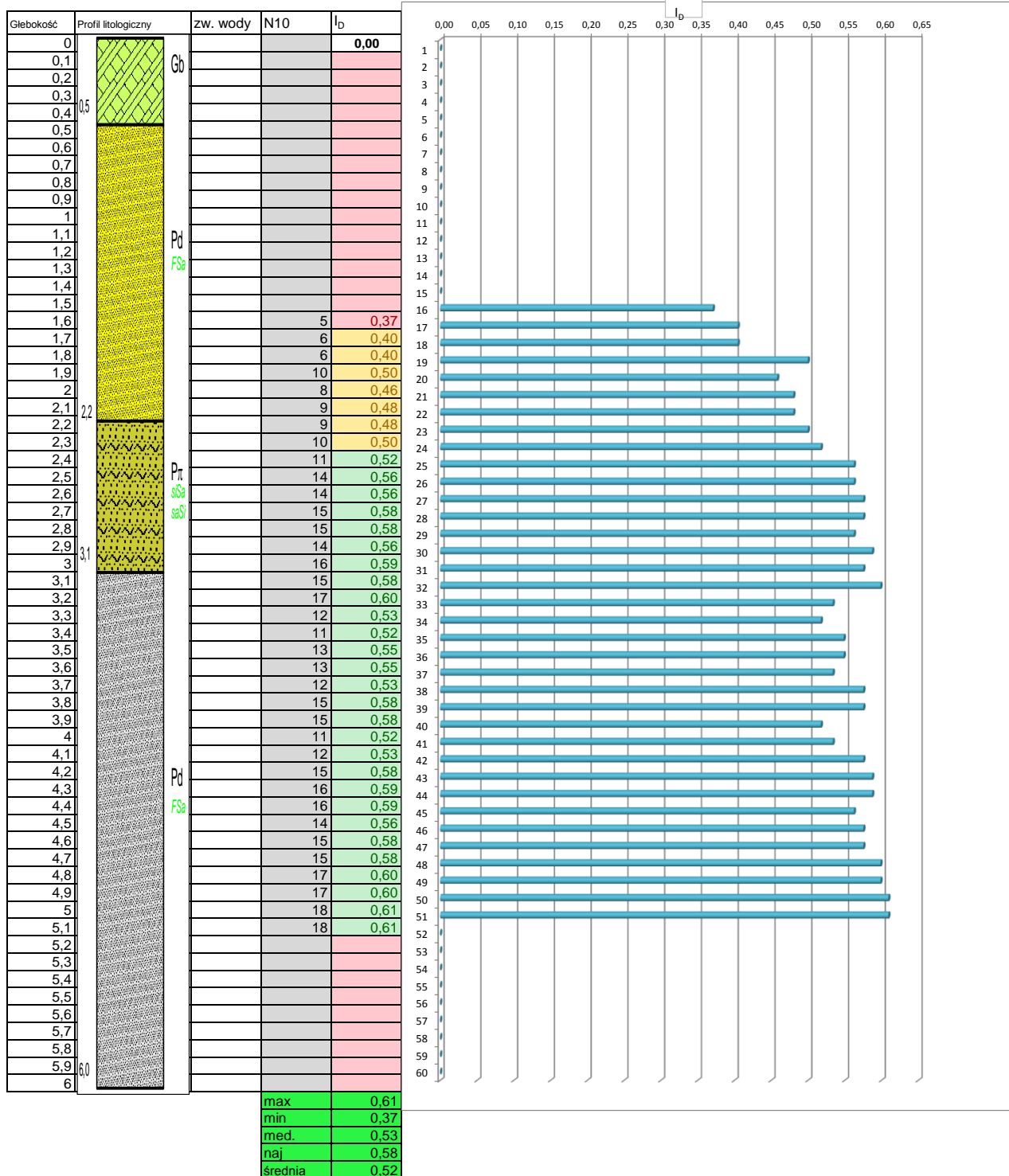


WARSTWY GEOTECHNICZNE	Litologia	I <sub>L</sub>	I <sub>b</sub>		c		M <sub>0</sub>	E <sub>0</sub>	k
	[-]	stopień plast	stopień zag.	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	ed. moduł ściślw. pierw.	moduł pierw. (ogólnego) odkształce nia	średni współczynn ik filtracji
		[-]	[-]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[m/s]
Warstwa IA <sub>1</sub>	Pd	-	0,45-0,5	w 1,75 n 1,90	-	30,2-30,4	56,3-61,9	42-46,2	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>
Warstwa IA <sub>2</sub>	P	-	0,5-0,55	w 1,75 n 1,90	-	30,4-30,7	61,9-67,9	46,2-50,6	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>
Warstwa IA <sub>3</sub>	Pd		0,5-0,55	w 1,75 n 1,90	-	30,4-30,7	61,9-67,9	46,2-50,6	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup>

OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE  
NA TERENIE PROJEKTOWANEGO  
BUDYNKU HALI SPORTOWEJ  
W TORZYMIU (dz. nr 124/20)

**OPRACOWAŁ** mgr Marek Kaczmarek  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

ELGEO 66-400 Gorzów Wielkopolski		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL			zał. nr	5.1	
Miejscowość	TORZYM				OTWÓR nr 2		
Gmina	TORZYM	Obiekt:	PROJEKTOWANA HALA SPORTOWA			Rzędna	93,5
Powiat	SULECIŃSKI	Inwestor:	Urząd Miejski w Torzymiu ul. Wojska Polskiego 32; 66-235 Torzym			Sonda	DPL 1
Województwo	LUBUSKIE					Data:	06-12-2022



## BADANIA GRANULOMETRYCZNE

TEMAT BADANIA:  
INWESTOR

budowa hali w Torzumi

Urząd Miejski w Torzumi  
ul. Wojska Polskiego 32; 66-235 Torzym

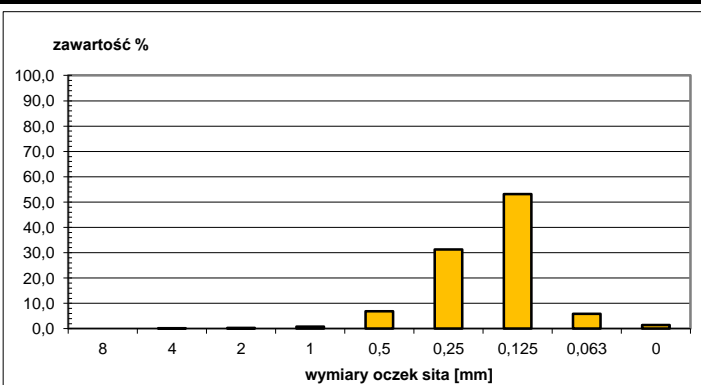
### BADANIE MAKROSKOPOWE

DOMIESZKI	brak
BARWA GRUNTU	brązowo-żółta
PRÓBA WAŁECZKOWANIA	n.b.
ZAWARTOŚĆ CaCO <sub>3</sub>	1-3% słabowapnisty
WILGOTNOŚĆ NATURALNA	wilgotne
RODZAJ GRUNTU	sypki

otwór nr	2	
głębokość	1,2-2,0	m p.p.t

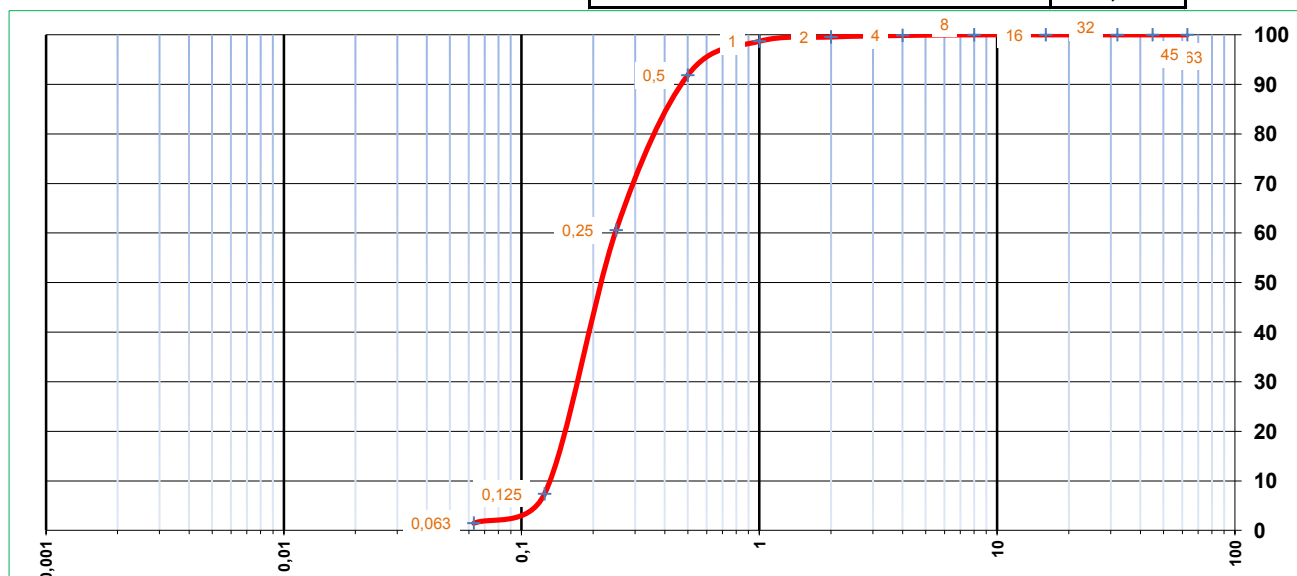
### ANALIZA SITOWA

Wymiary oczek sita [mm]	Masa pozostałości na sicie [g]	Zawartość [%]	Suma zawartości [%]
63	0,0	0,0	100,00
45	0,0	0,0	100,00
32	0,0	0,0	100,00
16	0,0	0,0	100,00
8	0,0	0,0	100,00
4	2,1	0,1	99,88
2	5,30	0,3	99,56
1	14,60	0,9	98,69
0,5	115,60	6,9	91,84
0,25	526,70	31,2	60,59
0,125	896,60	53,2	7,39
0,063	99,60	5,9	1,48
0	25,00	1,48	0,0000
SUMA	1685,50	100	



φ ziarn	> 2 mm	2 - 0,05 mm	0,05 - 0,002 mm	< 0,002 mm
Zawartość w %	0,125	98,392	1,483	0,000
zawartość ziarn o f < 2 mm w %			99,875	

**piasek drobny**



d <sub>10</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	d <sub>90</sub>
0,14	0,16	0,22	0,25	0,48

Zawartość pyłów	f	1,48	%
Wskaźnik różnoziarnistości	U=	1,79	
Współczynnik filtracji	K=	0,005318	cm/s
		0,00005318	m/s
Wskaźnik Piaskowy	Wp=	82	%
Zawartość części organicznych I <sub>om</sub>		<2	%
Zawartość zanieczyszczeń obcych		brak	

opracował:  
**mgr Marek Kaczmarek**  
upr. geol. nr III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006

**mgr Marek Kaczmarek**  
UPRAWNIONY GEOLOG  
nr upr. geol. / III-0526, V-1561, VII-1401, XII/5/2006