

# EKO-GEO-SERWIS

mgr Leszek Kozołup

Adres : 98-220 Zduńska Wola, ulica Poprzeczna 25  
kom. 603-865-047, e-mail: ekogeoserwis@wp.pl. www. ekogeoserwis.pl  
REGON 730198617. NIP : 829-100-30-93.

## Opinia geotechniczna

dla potrzeb budowy sali gimnastycznej z zapleczem sanitarno-szatniowym  
przy Szkole Podstawowej w miejscowości Cielce ( dz. nr ewid. 243 ),  
gmina Warta, województwo łódzkie.

Zamawiający:  
„A3 Projekt „  
mgr inż. architekt Andrzej Antczak  
w Sieradzu

» EKO-GEO-SERWIS «  
mgr Leszek Kozołup  
98-220 Zduńska Wola, ul. Poprzeczna 25  
tel. 603 865 047, ekogeoserwis@wp.pl  
NIP 829-100-30-93, REGON 730198617

Wykonawca – zespół autorski:  
mgr Leszek Kozołup - geolog  
upr. geol. nr 071084  
mgr inż. Mateusz Kozołup – geolog  
upr. geol. nr VH - 2099

Zduńska Wola, 18 wrzesień 2023 r

## **SPIS RZECZY.**

### **I. Spis treści.**

1. Wstęp.
2. Zakres przeprowadzonych prac i badań.
  - 2.1. Prace i badania terenowe.
  - 2.2. Prace kameralne.
3. Ogólna charakterystyka terenu badań.
  - 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.
  - 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.
4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
5. Wnioski i zalecenia.

### **II. Załączniki.**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych.
2. Zbiorcze zestawienie kart dokumentacyjnych wykonanych otworów badawczych
3. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/50
4. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych. i kartach otworów badawczych.
5. Legenda do przekrojów i kart otworów .
6. Wymagania techniczno-budowlane obiektu.

## 1. Wstęp.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie „A3 Projekt „ mgr inż. architekt Andrzej Antczak z siedzibą w Sieradzu.

Celem tego opracowania jest zaliczenie projektowanego obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej oraz przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych występujących w podłożu budowlanym projektowanej sali gimnastycznej z zapleczem sanitarno-szatniowym przy Szkole Podstawowej w miejscowości Cielce ( dz. nr ewid. 243 ), gmina Warta, woj. łódzkie.

W ramach inwestycji budowlanej projektuje się salę gimnastyczną z zapleczem sanitarno-szatniowym w systemie drewnianym szkieletowym oraz tradycyjno murowym, jednokondygnacyjna o wysokości do 10,0 metrów, bez podpiwniczenia. Stopy i ławy fundamentowe będą posadowione na głębokości około 1,5 m ppt.

Przedmiotowe opracowanie wykonano zgodnie z polską normą PN-81/B-03020 jak dla potrzeb projektu budowlanego.

Podstawą prawną wykonania przedmiotowego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych / Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, poz. 463 / oraz obowiązujące w tym zakresie polskie normy :PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 i PN-88/B-04481.

Przy wykonaniu przedmiotowej opinii wykorzystano następujące materiały i dokumentacje:

- mapę syt-wys. w skali 1:1000 obejmującą teren badań z koncepcją zagospodarowania;
- Wymagania techniczno-budowlane obiektu;
- literaturę geologiczną;

## 2. Zakres przeprowadzonych prac i badań

### 2.1. Prace i badania terenowe.

Na podstawie mapy syt-wys. w skali 1:1000 w uzgodnieniu z Projektantem, wytyczono w terenie miejsca otworów badawczych, stosując metodę domiarów prostokątnych do istniejących stałych punktów zagospodarowania terenu.

W dniu 17 sierpnia 2023 r. w miejscach uprzednio wyznaczonych wykonano 6 otworów badawczych geotechnicznych o głębokości 5,0 m ppt każdy w obrębie projektowanych fundamentów, o łącznym metrażu 30,0 mb. Wiercenia otworów badawczych wykonano metodą ręczno-okrętną za pomocą zestawu ręcznego świdrem okienkowym o średnicy 76 mm.

W trakcie wiercenia otworu, z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy gruntu, ale nie rzadziej niż co 1 mb, pobierano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu / NU / do analizy makroskopowej. Analiza makroskopowa polegała na określeniu rodzaju i stanu przewierczanych gruntów. Stan gruntów spoistych określono na podstawie metody wałeczkowej. Stan gruntów niespoistych / sypkich / określono na podstawie obserwacji szybkości zagłębiania się świdra w czasie wiercenia i porównania jego do wyników uzyskanych na terenach o zbliżonych warunkach geologicznych.

W wykonanych otworach badawczych prowadzono obserwacje i pomiary hydrogeologiczne, które polegały na pomiarze za pomocą gwizdka hydrogeologicznego z dokładnością ca  $\pm$  1cm nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej

Po wykonaniu wszystkich prac i badań w otworze, otwory badawcze zasypano urobkiem uprzednio z nich wydobytym z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego.

### 2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę wyników z prac i badań terenowych, a następnie opracowano dokumentację, która składa się z części tekstowej i z części graficznej.

W części tekstowej podano podstawę formalną i prawną wykonania przedmiotowej dokumentacji, przedstawiono cel i zakres przeprowadzonych prac i badań. W sposób ogólny scharakteryzowano teren badań, natomiast szczegółowo scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne i geotechniczne oraz podano wnioski i zalecenia, które należy uwzględnić przy wykonawstwie robot ziemnych, instalacyjnych i fundamentowych.

Na mapie syt-wys. w skali 1:1000 ( mapa dokumentacyjna – zał. nr 1 ) przedstawiono lokalizację wykonanych otworów badawczych, podano ich kolejny numer i rzędną terenu oraz przedstawiono przebieg linii przekrojów geotechnicznych / zał. nr 3 /. Rzędne wylotów wykonanych otworów badawczych określono na podstawie interpolacji z punktów wysokościowych przedstawionych na mapie syt-wys. w skali 1:1000.

Zbiorcze zestawienie wyników z prac i badań terenowych podano w kartach dokumentacyjnych wykonanych otworów badawczych.

Na przekrojach geotechnicznych w skali 1:1000/50 przedstawiono graficznie występowanie w podłożu budowlanym gruntów, które z uwagi na ich genezę i parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne. W tej samej warstwie geotechnicznej ujęto grunty o zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych /  $I_L$  i  $I_p$ /. Na przekrojach geotechnicznych przedstawiono graficznie występowanie wody gruntowej z podaniem nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Wykorzystując metodę korelacyjną do wiodących parametrów geotechnicznych, określono orientacyjne wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych badanych gruntów, które podano w tabeli / zał. nr 5 /. Dla uzyskania obliczeniowych wartości parametrów, należy normowe wartości podane w tabeli korygować współczynnikiem  $1 \pm 0,10$  przyjmując wartość mniej korzystną.

Na podstawie literatury hydrogeologicznej oraz na podstawie obserwacji i badań terenowych określono uśrednione wartości współczynnika filtracji gruntów występujących w podłożu projektowanego obiektu budowlanego, które podano w tabeli ( zał. nr 5 ).

Niniejszą dokumentację geotechniczną wykonano w czterech egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

### 3. Ogólna charakterystyka terenu badań.

#### 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.

Teren badań położony jest w miejscowości Cielce ( dz. nr 243 ) i stanowi boisko do piłki nożnej o nawierzchni trawiastej przy Szkole Podstawowej w Cielcach.

Na podstawie podziału Polski na jednostki fizjograficzne / J. Kondracki, W.wa 2004 r./ teren badań znajduje się w południowo-wschodniej części Wysoczyzny Tureckiej należącej do Niziny Południowo-Wielkopolskiej. Pod względem morfologicznym teren badań stanowi płaską powierzchnię pochodzenia morenowego Zlodowacenia Środkowopolskiego, która nachylona jest w kierunku południowym. Rzędne terenu wynoszą od 141,50 m npm do 142,50 m npm. Naturalne ukształtowanie terenu badań, w wyniku działalności człowieka zostało częściowo zmienione, naturalne nierówności terenu zostały zasypane różnym materiałem antropogenicznym.

Na omawianym terenie wody opadowe częściowo wsiąkają w średnio przepuszczalne podłoże gruntowe, a większa ich część spływa po powierzchni do miejsc niżej położonych. Na terenie badań nie występują naturalne lub sztuczne ciekły zbiorniki wodne.

#### 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki geologiczne teren badań znajduje się w środkowej części Synklinorium Szczecińsko-Łódzko-Miechowskiego ( Niecka Łódzka ). Najstarszymi utworami, potwierdzonymi głębokimi wierceniami są utwory mezozoiczne reprezentowane przez osady kredy, na których zalegają różnej miąższości utwory czwartorzędowe z plejstocenu i holocenu.

Na obszarze badań w miejscach zmienionych przez człowieka na powierzchni występują grunty antropogeniczne z holocenu ( nasypy niekontrolowane). Pod gruntami antropogenicznymi zalegają utwo-



ry czwartorzędu z plejstocenu. Utwory z plejstocenu wykształcone są w postaci utworów morenowych reprezentowanych przez gliny piaszczyste i gliny zwięzłe z cienkimi soczewkami piasków średnich.

Na obszarze badań woda gruntowa występuje w postaci cienkich zawodnionych soczewek utworzonych z piasków średnich w otworze nr 1, 2 i 3 na głębokości od 1,80 do 2,50 m ppt, tj. na rzędnej od 139,80 do 139,20 m npm i jest pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym. W otworze nr 4 i 5 woda gruntowa występuje w postaci sączenia na głębokości 3,00 i 3,50 m ppt.

Należy nadmienić, że badania geotechniczne były prowadzone w okresie minimalnego zasilania wód gruntowych przez opady atmosferyczne w stosunku do roku hydrologicznego, a zatem stwierdzony w dniu 17 sierpnia 2023 r poziom wód gruntowych jest poziomem niskim i może się podnieść o około 0,5 m wyżej.

#### 4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu budowlanym projektowanej sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w miejscowości Cielce, gmina Warta do głębokości 5,0 m ppt występują złożone warunki gruntowe, grunty są niejednorodne pod względem geotechnicznym, warstwowane. Występują tutaj grunty rodzime mineralne wykształcone w postaci gruntów sypkich, gruntów spoistych i gruntów antropogenicznych (nasypy niekontrolowane).

Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne, genezę i litologię badane grunty podzielono na cztery warstwy geotechniczne. Do tej samej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o tych samych lub zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych. Normowe wartości wiodącego parametru geotechnicznego dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia  $I_D$  określono na podstawie analizy porównawczej / metoda B/. Natomiast normowy wiodący parametr geotechniczny dla gruntów spoistych  $I_L$  określono na podstawie analizy makroskopowej / metoda A/.

#### Podział gruntów na warstwy geotechniczne:

**Warstwa Ia** -obejmuje plejstocenijskie utwory morenowe ( ${}_{GLM}Qp$ ) wykształcone w postaci glin piaszczystych, które występują na całym terenie badań pod gruntami nasypowymi w postaci warstwy o miąższości od 0,60 do 2,60 m. Są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi  $I_L^{nv}=0,20$ . Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sf}= 0,01$  m/d. Są to grunty wysadzinowe i zaliczono do grupy nośności podłoża G3.

**Warstwa Ib** -obejmuje plejstocenijskie utwory morenowe ( ${}_{GLM}Qp$ ) wykształcone w postaci glin piaszczystych, które stwierdzono w otworze nr 1 pod warstwą Ia w postaci warstwy o miąższości 0,70 m. Są wilgotne, w stanie plastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi  $I_L^{nv}=0,30$ . Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sf}= 0,05$  m/d. Są to grunty wysadzinowe i zaliczono do grupy nośności podłoża G3.

**Warstwa Ic** -obejmuje plejstocenijskie utwory morenowe ( ${}_{GLM}Qp$ ) wykształcone w postaci śródglinnych piasków średnich, które stwierdzono w otworze nr 1, 2 i 3 pod warstwą Ia lub Ib w postaci warstwy o miąższości 0,10 i 0,20 m. Są zawodnione, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{nv}=0,50$ . Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sf}= 6,0$  m/d. Są to grunty niewysadzinowe i zaliczono do grupy nośności podłoża G2.

**Warstwa Id** -obejmuje plejstocenijskie utwory morenowe ( ${}_{GLM}Qp$ ) wykształcone w postaci glin zwięzłych, które występują na całym terenie badań pod warstwą Ib lub Ic i do głębokości 5,0 m ppt gruntów tych nie przewiercono. Są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi  $I_L^{nv}=0,20$ . Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sf}= 0,005$  m/d. Są to grunty wysadzinowe i zaliczono do grupy nośności podłoża G3.

Na powierzchni terenu badań występują grunty antropogeniczne ( nasypy niekontrolowane ) w postaci mieszaniny humusu, piasku, i gruzu o miąższości od 0,70 m do 1,90 m.

## 5. Wnioski i zalecenia.

5.1. Projektowaną salę gimnastyczną z zapleczem sanitarno-szatniowym przy Szkole Podstawowej w Cielcach zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

5.2. W podłożu budowlanym do głębokości 5,0 m ppt występują złożone warunki gruntowe z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych ( nasypów niekontrolowanych ). Pod nimi występują grunty nośne grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym i grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

5.3. Grunty sypkie oraz grunty spoiste są nośne i nadają się do posadowienia bezpośredniego na nich fundamentów projektowanego obiektu budowlanego. Grunty nasypowe należy usunąć z poziomu posadowienia fundamentów i zastąpić gruntem sypkim z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ .

5.4. Na obszarze badań woda gruntowa występuje w postaci cienkiej warstwy wodonośnej o lekko napiętym zwierciadle wody w piaskach średnich na głębokości od 1,80 do 2,50 ppt oraz w postaci sączenia na głębokości 3,00 i 3,50 m ppt. Występująca woda gruntowa nie powinna utrudnić prowadzenie robót ziemnych i fundamentowych.

5.5. Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich należy stosować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych podanych w tabeli / zał. nr 5 /.

5.6. Z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia fundamentów gruntów nasypowych ( nasypy niekontrolowane ) odbiór wykopów fundamentowych winien przeprowadzić uprawniony Geolog.

5.7. Roboty ziemne i fundamentowe nie należy wykonywać w okresie intensywne opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na właściwości mechaniczne gruntów spoistych.

Opracował:

**WŁAŚCICIEL**

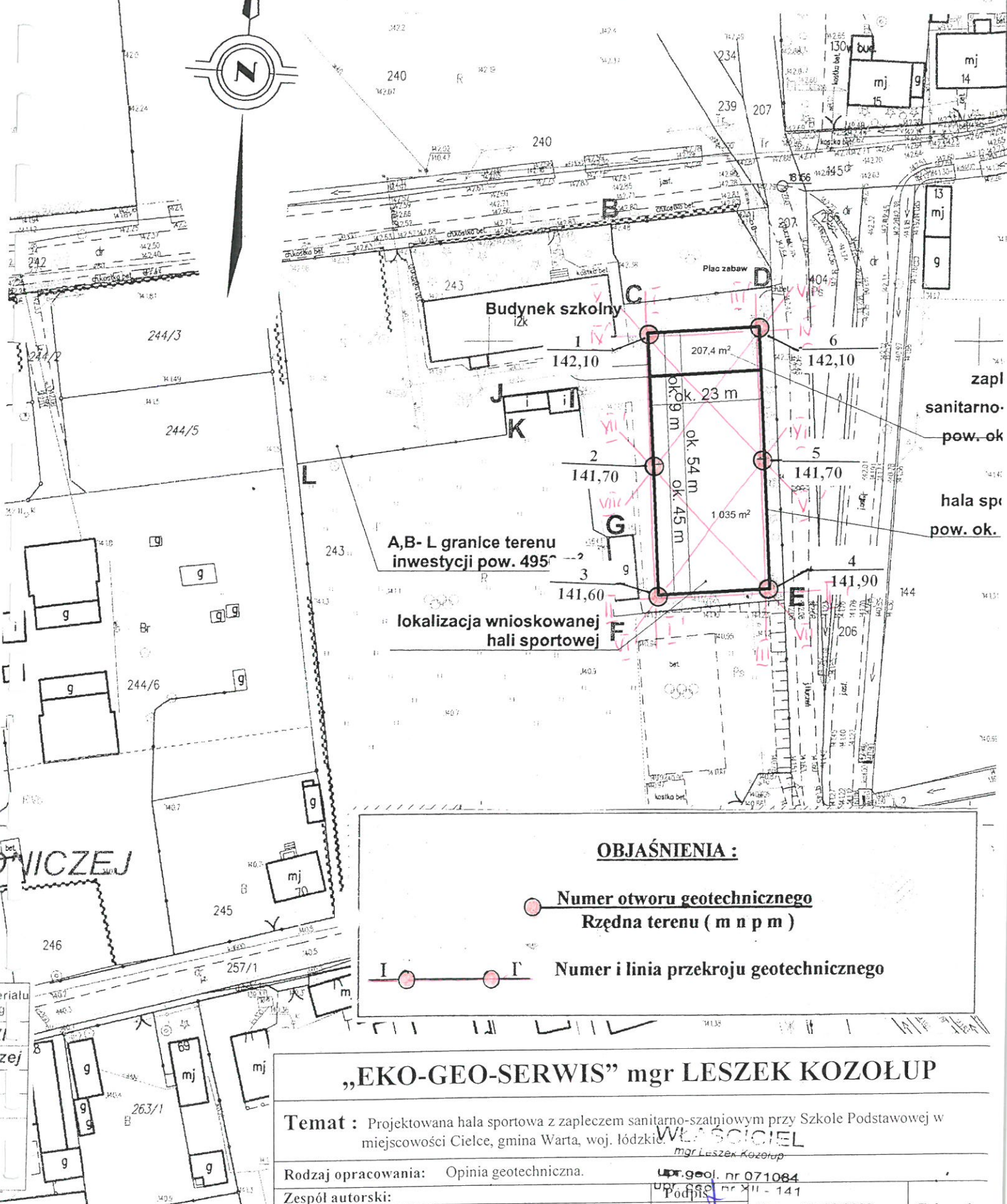
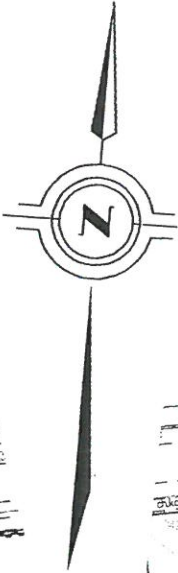
*mgr Leszek Kozolup*

upr.geol. nr 071084  
upr. geol nr XII - 141



# MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000



A,B-L granice terenu inwestycji pow. 495<sup>m<sup>2</sup></sup>

lokalizacja wnioskowanej hali sportowej

## OBJAŚNIENIA :

● Numer otworu geotechnicznego  
Rzędna terenu ( m n p m )

I ● — ● I Numer i linia przekroju geotechnicznego

„EKO-GEO-SERWIS” mgr LESZEK KOZOŁUP

Temat : Projektowana hala sportowa z zapleczem sanitarno-szatniowym przy Szkole Podstawowej w miejscowości Cielce, gmina Warta, woj. łódzkie.

WŁAŚCICIEL  
mgr Leszek Kozolup

Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna.	upr.geol. nr 071084	
Zespół autorski: Mgr Leszek Kozolup – upr. geol. nr 071084 Mgr inż. Mateusz Kozolup – upr. geol. nr VII-2099	Podpis 	Data : 21.08.2023 r.      Zał. nr 1

**Zestawienie kart dokumentacyjnych  
wykonanych otworów geotechnicznych**



EKO-GEO-SERWIS mgr Leszek Kozółup

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

98-220 Zduńska Wola ulica Poprzeczna 25

1

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Cielce

Gmina: Warta

Powiat: sieradzki

Województwo: łódzkie

Obiekt: Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej

Zleceniodawca: A3 Projekt mgr inż. architekt Andrzej Antczak

Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozółup

Dozór geol.: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrętny

Rzędna: 142.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-08-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	CaCO <sub>3</sub>	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany (Mg) mieszanina piasku i humusu	nN							0.90	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	Gp	0.90	glina piaszczysta szaro-żółta (GLM)	Gp	mw	tpl	3/3	3		0.20	0.60	Ia
			2.0	Gp	1.50	glina piaszczysta szara (GLM)		w	pl	4/4			0.30	0.70	Ib
				2.20	Ps	2.20	piasek średni brązowy (GLM)	Ps	nw	szg		<1	0.50	0.20	Ic
				2.40		2.40									
			4.0	Gz		glina zwięzła brązowa (GLM)	Gz	mw	tpl	3/3	3		0.20	2.60	Id
			5.0		5.00									0.00	

**WŁAŚCICIEL**  
mgr Leszek Kozółupupr. geol. nr 071084  
upr. geol. nr XII - 141

Miejscowość: Cielce  
 Gmina: Warta  
 Powiat: sieradzki  
 Województwo: łódzkie

Obiekt: Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej  
 Zleceniodawca: A3 Projekt mgr inż. architekt Andrzej Antczak  
 Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozółup  
 Dozór geol.: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny  
 Rzędna: 141.70 m n.p.m.  
 Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2023-08-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna	
			[m.p.p.t]	[m]												[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		Czwartorzęd Pleistocen		nN	0.70	nasyp niekontrolowany (Mg) mieszanina gruzu, piasku i humusu	nN							0.70		
	1.70			Gp			glina piaszczysta szaro-żółta (GLM)	Gp	mw	tpl	3/3	3		0.20	1.80	Ia
	2.5			Ps	2.50 2.60		piasek średni brązowy (GLM)	Ps	nw	szg		<1	0.50		0.10	Ic
				Gz			glina zwięzła brązowa (GLM)	Gz	mw	tpl	3/3	3		0.20	2.40	Id
					5.00									0.00		

**WŁAŚCICIEL**  
 mgr Leszek Kozółup  
 upr.geol. nr 071084  
 upr. geol nr XII - 141

EKO-GEO-SERWIS mgr Leszek Kozółup  
98-220 Zduńska Wola ulica Poprzeczna 25

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

3

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Cielce  
Gmina: Warta  
Powiat: sieradzki  
Województwo: łódzkie

Obiekt: Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej  
Zleceniodawca: A3 Projekt mgr inż. architekt Andrzej Antczak  
Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozółup  
Dozór geol.: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny

Rzędna: 141.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-08-17

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Holocen		nN	0.80	nasyp niekontrolowany (Mg) mieszanina gruzu, piasku i humusu	nN							0.80	
			1.0	Gp	0.80	glina piaszczysta szaro-żółta (GLM)	Gp	mw	tpl	3/3	3		0.20	1.00	Ia
	1.80	Czwartorzęd	2.0	Ps	1.80 2.00	piasek średni szaro-brązowy (GLM)	Ps	nw	szg		<1	0.50		0.20	Ic
		Plejstocen	3.0												
			4.0	Gz		glina zwięzła brązowa (GLM)	Gz	mw	tpl	3/3	3		0.20	3.00	Id
			5.0		5.00									0.00	

WŁAŚCICIEL  
mgr Leszek Kozółup

upr.geol. nr 071084  
upr. geol nr XII - 141

EKO-GEO-SERWIS mgr Leszek Kozołup

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

98-220 Zduńska Wola ulica Poprzeczna 25

**4**

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Cielce

Gmina: Warta

Powiat: sieradzki

Województwo: łódzkie

Obiekt: Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej

Zleceniodawca: A3 Projekt mgr inż. architekt Andrzej Antczak

Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozołup

Dozór geol.: mgr Leszek Kozołup

System wiercenia: ręczno-okrężny

Rzędna: 141.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-08-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany (Mg) mieszanina gruzu, piasku i humusu	nN							1.90	
		Czwartorzęd		Gp	1.90	glina piaszczysta szaro-żółta (GLM)	Gp							1.10	la
	3.00	Pleistocen		Gz	3.00	glina zwięzła brązowa (GLM)	Gz	mw	tpl	3/3	3		0.20	2.00	ld
					5.00									0.00	

**WŁAŚCICIEL**  
mgr Leszek Kozołupupr.geol. nr 071084  
upr. geol nr XII - 141



EKO-GEO-SERWIS mgr Leszek Kozolup

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

98-220 Zduńska Wola ulica Poprzeczna 25

**5**

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Cielce

Gmina: Warta

Powiat: sieradzki

Województwo: łódzkie

Obiekt: Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej

Zleceniodawca: A3 Projekt mgr inż. architekt Andrzej Antczak

Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozolup

Dozór geol.: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny

Rzędna: 141.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-08-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	CaCO <sub>3</sub>	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Holocen		nN	0.90	nasyp niekontrolowany (Mg) mieszanina piasku i humusu	nN							0.90	
		Plejstocen		Gp		glina piaszczysta szaro-żółta (GLM)	Gp	mw	tpl	3/3	3		0.20	2.60	la
	▼ 3.50			Gz	3.50	glina zwięzła brązowa (GLM)	Gz	w						1.50	ld
					5.00									0.00	

**WŁAŚCICIEL**  
mgr Leszek Kozolup

upr.geol. nr 071064  
upr. geol. nr XII - 147

EKO-GEO-SERWIS mgr Leszek Kozółup  
 98-220 Zduńska Wola ulica Poprzeczna 25

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

6

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Cielce  
 Gmina: Warta  
 Powiat: sieradzki  
 Województwo: łódzkie

Obiekt: Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej  
 Zleceniodawca: A3 Projekt mgr inż. architekt Andrzej Antczak  
 Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozółup  
 Dozór geol.: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny

Rzędna: 142.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-08-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Holocen		nN	1.10	nasyp niekontrolowany (Mg) mieszanina piasku i humusu	nN							1.10	
		Czwartorzęd Pleistocen		Gp	2.50	glina piaszczysta szaro-żółta (GLM)	Gp							1.40	la
				Gz	5.00	glina zwięzła brązowa (GLM)	Gz	mw	tpl	3/3	3		0.20	2.50	ld
														0.00	

**WŁAŚCICIEL**  
 mgr Leszek Kozółup  
 upr.geol. nr 071084  
 upr. geol. nr II - 141

## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH OTWORÓW BADAWCZYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

- nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niekontrolowany/niebudowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H / G b - grunt próchniczny / gleba  
( $2\% < I_{om} < 5\%$ )

- Nm - namuł  
Nmp - namuł piaszczysty  
Nmg - namuł gliniasty  
( $5\% < I_{om} < 30\%$ )

- Gy - gytia (namuł o zawartości  $CaCO_3 > 5\%$ )  
T - torf (zawartość części organicznych  
 $I_{om} > 30\%$ )

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW - wietrzelnina  
KWg - wietrzelnina gliniasta  
KR - rumosz  
KRg - rumosz gliniasty  
KO - otoczaki (kamieniste)  
Z - żwir  
Zg - żwir gliniasty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta (gruboziarniste)  
Pr - piasek gruby  
Ps - piasek średni  
Pd - piasek drobny  
Pπ - piasek pylasty (drobnoziarniste-niespoiste)  
Pg - piasek gliniasty  
Πp - pył piaszczysty  
Π - pył  
Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
Gπ - glina pylasta  
Gpz - glina piaszczysta zwięzła  
Gz - glina zwięzła  
Gπz - glina pylasta zwięzła  
Ip - ił piaszczysty  
I - ił  
Iπ - ił pylasty (spoiste)

### GRUNTY SKALISTE

- ST - skalisty twardy  
SM - skalisty miękki

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + - domieszki  
// - przewarstwienia (wkładki)  
/ - grunt na pograniczu  
( ) - określenia uzupełniające dotyczące:  
Składu nasypów, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

### INNE OZNACZENIA

- 1 - Numer otworu badawczego (geol.inż.)  
135,50 - Rzędna terenu wylotu otworu badawczego (m npm)  
▽ - Swobodne zwierciadło wody gruntowej (m ppt)  
3,5 - Ustabilizowany ( napięty) poziom zwierciadła wody gruntowej (m ppt)  
▽ 2,5 - Nawiercony poziom zwierciadła wody gruntowej (m ppt)  
3,5 - Sączenie wody gruntowej (m ppt)  
4,0 - Kierunek spływu wody gruntowej  
▽ ZWG - Wyinterpretowany maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej  
IIa - Numer warstwy geotechnicznej  
N - S - Kierunek przekroju geotechnicznego

### OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ I BADAŃ

- - badanie penetrometrem tłoczkowym (PP)  
X - badanie ścinarką obrotową (TV)  
φ - badanie presjometrem  
SLVT, PSO-1 - sonda udarowo- obrotowa  
SD-10 - rodzaje sondowań i strefa przebadania sondą  
DPL - lekka dynamiczna  
SD-30 - średnia dynamiczna  
SC, SD-30 - ciężka dynamiczna  
SW (CPT) - sonda wciskana (statyczna)  
ST - sonda wkręcana  
SPT - sonda cylindryczna

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

#### Grunty niespoiste /sypkie

- $I_c = 0.60$  - stopień zagęszczenia, In - luźny  
szg - średnio zagęszczony, zg - zagęszczony  
bzg - bardzo zagęszczony

#### Grunty spoiste

- $I_L = 0.60$  - stopień plastyczności, zw - zwarty  
pzw - półzwarty, tpi - twaroplastyczny  
pi - plastyczny, mpi - miękkoplastyczny  
pi - płynny

„EKO-GEO-SERWIS”  
mgr Leszek Kozółup

# LEGENDA DO PRZEKROJÓW I KART OTWORÓW

Temat: Budowa sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w miejscowości Cielce (dz. nr ewid. 243), gmina Warta, woj. łódzkie.

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA  
GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna  $X^{(n)}$   
współczynnik materiałowy  $\gamma_m$   
wartość obliczeniowa  $X^{(n)}$

\* Wartość ustalona metodą A

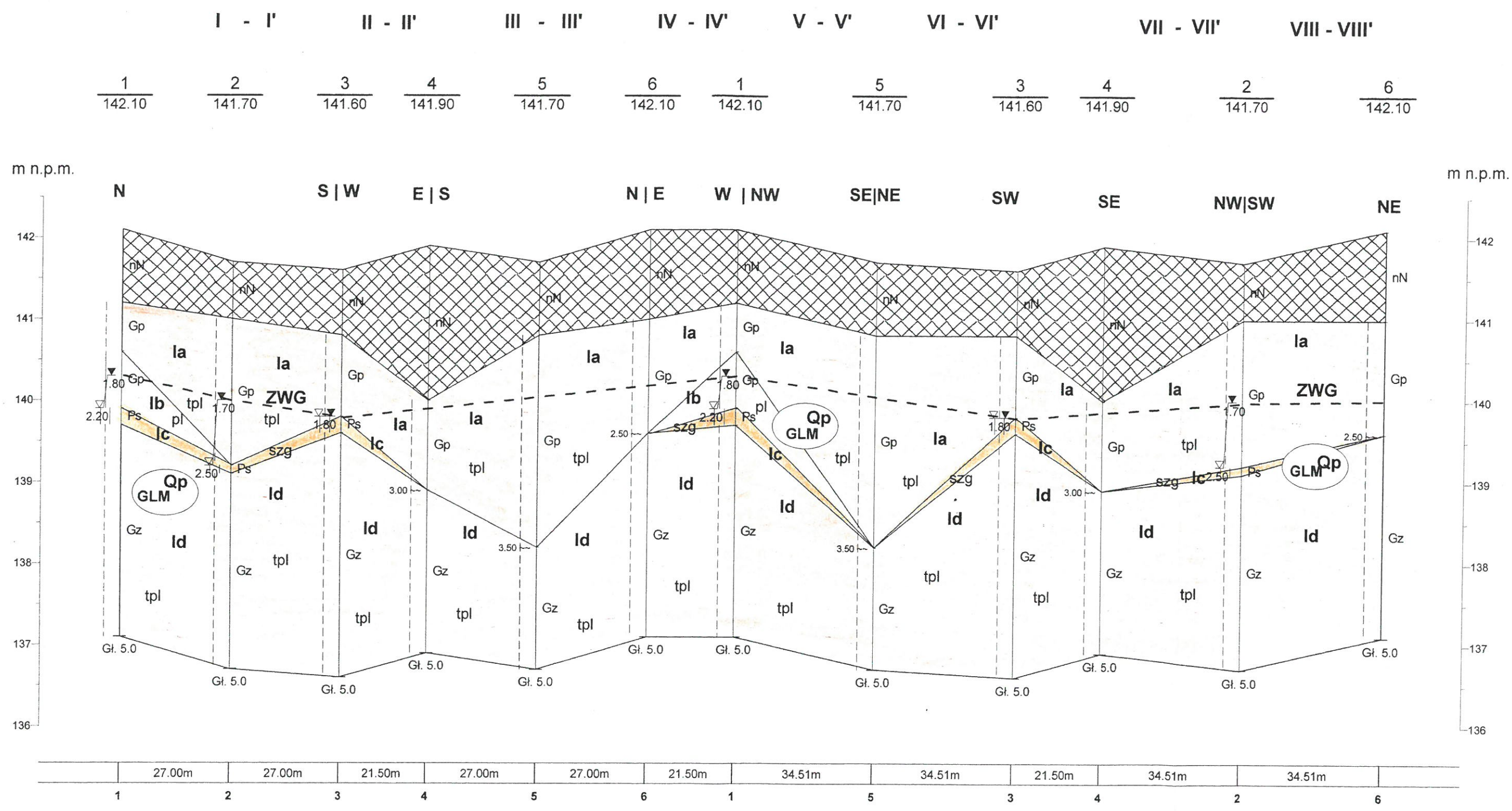
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$	Gęstość objętościowa $\rho$	Spójność $C_u$	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Współczynnik filtracji $k$	Wskaźnik skonsolidowania „B”
					Stopień zagęszczenia $I_p$	Stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_0$ MPa	wtórnej $M$ MPa	pierwotnego $F_0$ MPa	wtórtego $F$ MPa		
GLM <sup>Qp</sup>	Gлина piaszczysta	Ia	Gp	A	-	0,2 1,1 0,22	12,0 1,1 13,2	2,20 0,9 1,98	40 0,9 36	21°30''	45	-	37	-	0,01	1,0
	Gлина piaszczysta	Ib	Gp	A	-	0,3 1,1 0,33	17,0 1,1 18,7	2,10 0,9 1,89	36 0,9 32,4	19°30''	35	-	29	-	0,05	1,0
	Piasek średni	Ic	Ps	-	-	0,5 0,9 0,45	22,0 1,1 24,2	2,00 0,9 1,80	-	33°	98	-	82	-	6,0	0,9
	Gлина zwięzła	Id	Gp	A	A	0,2 1,1 0,22	18,0 1,1 19,8	2,10 0,9 1,89	40 0,9 36	21°30''	45	-	37	-	0,005	1,0

WŁASCIWIECIEL  
mgr Leszek Kozółup

upr. geol. nr 071084  
upr. geol. nr XII - 141



PRZEKROJE GEOTECHNICZNE Skala 1 :  $\frac{1000}{50}$



**„EKO-GEO-SERWIS” mgr LESZEK KOZOŁUP**

**Temat :** Projektowana sala gimnastyczna z zapleczem sanitarno-szatniowym przy Szkole Podstawowej w miejscowości Cielce, gmina Warta, woj. Wielkopolski

**Rodzaj opracowania:** Opinia geotechniczna. upr.geol. nr 071084

**Zespół autorski:** mgr Leszek Kozolup – upr. geol. nr 071084  
mgr inż. Mateusz Kozolup – upr. geol. nr VII-2099

**Data :** 21.08.2023 r. **Zal. nr 3**