



**GEOLOGIA
i GEOTECHNIKA
INŻYNIERSKA**
MAREK ŚLOŃSKI

57
STAROSTWO POWIATOWE
w DĘBICY
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
-6-

35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55
NIP: 813-276-85-87

+48. 608 045 392

+48. 888 50 50 70

www.ggi.rzeszow.pl

e-mail: biuro@ggi.rzeszow.pl

Inwestor:

Gmina Miasta Dębica

39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2

Zleceniodawca:

KR Studio Pracownia Architektoniczna Rafał Owczarek

39-200 Dębica, ul. Prof. Gawrysia 6


Temat:

**Budowa sali gimnastycznej
przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy**

Gmina Dębica, powiat dębicki, woj. podkarpackie

Rodzaj opracowania:

Opinia geotechniczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWAŁ:	Marek Śłoński	-	 GEOLOG inż. Marek Śłoński
WERYFIKOWAŁ:	Tadeusz Śłoński	C.U.G. 070866	GEOLOG UPRAWNIONY TADEUSZ ŚLOŃSKI upr. 10/0866 wyd. przez Centralny Urząd Geologii w Warszawie

Nr arch: 235-1/2016

Egz: 4

Wrzesień, 2016 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	3
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
3. OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH TERENU BADAŃ.....	4
5. WNIOSKI I ZALECENIA	5
6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY, LITERATURA, NORMY, AKTY PRAWNE	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa orientacyjna w skali 1:10000 z zaznaczoną lokalizacją projektowanej inwestycji.
2. Mapa geologiczna utworów powierzchniowych w skali 1:200 000.
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z zaznaczoną lokalizacją projektowanej inwestycji.



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy **KR Studio Pracownia Architektoniczna Rafał Owczarek**, 39-200 Dębica, ul. Prof. Gawrysia 6.

Inwestorem projektowanej inwestycji jest **Gmina Miasta Dębica**, 39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2.

Celem niniejszego opracowania jest wstępne ustalenie warunków geotechnicznych i kategorii geotechnicznej na podstawie wizji lokalnej oraz dostępnych materiałów archiwalnych, dla potrzeb inwestycji pn.: „Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy”.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zleceniodawcę.

Dla potrzeb sporządzenia niniejszego opracowania w miesiącu kwiecień 2016 r. dokonano wizji lokalnej terenu projektowanej inwestycji.

Na podstawie powyższych czynności oraz normy gruntowe sporządzono w 4 egzemplarzach niniejszą opinię geotechniczną.

Podstawa prawna:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych poz. 463.

2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren gdzie projektuje się realizację przedsięwzięcia inwestycyjnego położony jest w granicach administracyjnych miasta Dębica w jego części centralnej i obejmuje działkę nr ewid. 866 przy ul. Kochanowskiego, po jej południowej stronie, w obrębie zabudowy Gimnazjum nr 4.

Pod względem morfologicznym rozpatrywany rejon położony jest obrębie płaskowyzu wodnolodowcowego, który ograniczają od strony południowej wzgórza nasunięcia karpackiego, natomiast stronę północną rozległa dolina rzeki Wisłoka.

Omawiana działka jest ogrodzona, usytuowana w obrębie zabudowy mieszkalnej budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego oraz towarzyszącej infrastruktury handlowo-usługowej Osiedla Rzeszowska Południe.

• **Założenia projektowe przedsięwzięcia inwestycyjnego:**

- Przedmiotem inwestycji jest budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy połączonej z istniejącym budynkiem za pomocą łącznika, w którym zlokalizowano część socjalną - tj. szatnie wraz z pomieszczeniami sanitarnymi oraz pomieszczenia gospodarcze oraz pomocnicze.
- Budynek został zaprojektowany jako jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, przykryty dachem płaskim (tj. 3 stopnie)

3. OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH TERENU BADAŃ

Wg materiałów archiwalnych poziom wody gruntowej na terenie projektowanej inwestycji występuje w granicach 2,0-3,0 m p.p.t. Wody gruntowe związane są z utworami czwartorzędowymi i mają charakter poziomu o zwierciadle ciągłym lub sączeń śródglinnych. Warstwę wodonośną stanowią tu grunty drobnoziarniste i gruboziarniste.

Woda gruntowa zasilana jest przez wody opadowe, w związku z czym jej poziom może ulegać okresowym wahaniom zarówno w dół jak i w górę zależnie od warunków atmosferycznych.

Znaczący wpływ na warunki wodne ma budowa geologiczna i ukształtowanie terenu. Dolne partie podłoża budują grunty spoiste wykształcone jako gliny różnego typu, które charakteryzują się bardzo niskim wskaźnikiem wodoprzepuszczalności uniemożliwiające wgłębną infiltrację, co powoduje stagnowanie wody na ich stropie. Nadto ogólne ukształtowanie terenu, jego nachylenie powoduje, że spływające wody poopadowe z części wyższej obszaru nawadniają grunty podłoża.

Omawiany rejon zlokalizowany jest w obrębie prawobrzeżnej zlewni rzeki Wisłoka.

W świetle powyższych ustaleń warunki hydrogeologiczne w strefie otworów badawczych wstępnie ocenia się jako przeciętne lub dobre zależnie od poziomu wody gruntowej, który należy ustalić wierceniami badawczymi na etapie opracowywania dokumentacji badań podłoża gruntowego.

4. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ TERENU BADAŃ

Omawiany rejon znajduje się w obrębie południowego skraju dużej jednostki geologicznej tzw. Zapadliska Przedkarpackiego, którego basen wypełniają osady morskie miocenu wykształcone w postaci ilów pylastych i iłolupków facji krakowieckiej. Bezpośrednio na stropie miocenu spoczywają młodsze osady czwartorzędowe akumulacji lodowcowej i wodno-lodowcowej (plejstocen) reprezentowane przez gliny i pyły różnego typu oraz piaski



różnoziarniste. Miąższość pakietu osadów czwartorzędowych jest zróżnicowana w zależności od lokalizacji terenu.

Budowa geologiczna w świetle materiałów archiwalnych przedstawia się następująco:

Podłoże pod wierzchnią warstwą gleby lub nasypów budowlanych budują głównie grunty spoiste wykształcone jako gliny różnego typu. Genetycznie są to utwory akumulacji lodowcowej tzw. zwałowe powstałe w plejstocenie. Poniżej gruntów spoistych zalegają grunty niespoiste tworzące warstwę podścielającą, wykształcone jako piaski różnego typu. Genetycznie są to utwory fluwioglacjalne wieku plejstocenijskiego. Osady gruboziarniste występować mogą również w formie przewarstwień lub soczewek w gruntach drobnoziarnistych (spoistych).

Ogólnie osady czwartorzędowe na dokumentowanym terenie zalegają do kilkunastu metrów p.p.t.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

Wizja lokalna terenu, analiza materiałów archiwalnych dostarczyły danych do wstępnej oceny podłoża gruntowego w związku, z czym stwierdza się, co następuje:

- 5.1 W niniejszej opinii przedstawiono wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą oraz obowiązującym Rozporządzeniem ws. ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 5.2 Projektowaną inwestycję wstępnie zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.
- 5.3 Celem ustalenia parametrów geotechnicznych niezbędnych do obliczeń projektowych należy wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego.

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY, LITERATURA, NORMY, AKTY PRAWNE

Literatura:

- Z. Glazer, J. Malinowski, Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 1992.
- M. Klimaszewski, Geomorfologia ogólna, PWN Warszawa 1961.



- J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa 1981.
- M. Książkiewicz, J. Samsonowicz, E. Ruhle, Zarys geologii Polski, PWN Warszawa 1965.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów, WUW 2006.
- Z. Pazdro, B. Kozerski, Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geol., Warszawa 1990.
- S. Pisarczyk, B. Rymśa, Badania laboratoryjne i polowe gruntów, OWPW Warszawa 1993.
- A. Serbeńska, „Geotechnika w drogownictwie”, Polskie Drogi Nr 8/2001,
- Z. Wiłun, Zarys geotechniki, WKiŁ, 2000.

Normy i instrukcje:

- [1] PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.*
- [2] PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża Gruntowego.*
- [3] PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [4] PN-64/8931-01 - Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- [5] PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [6] PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [7] PN-B-02481:1998 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [8] PN-B-02479:1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [9] PN-B-04452:2002 - Geotechnika. Badania polowe.
- [10] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [11] PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- [12] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [13] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [14] PN-83-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [15] PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [16] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych cz. 1 i 2 – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1998.
- [17] Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych – Załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 r., Warszawa 2014.

- [18] Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich [Principles of preparing engineering-geology reports]. Wyd. PIG. Warszawa 1999.
- [19] Instrukcja sporządzania mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach. Wyd. PIG. Warszawa 1999.

Akty prawne:

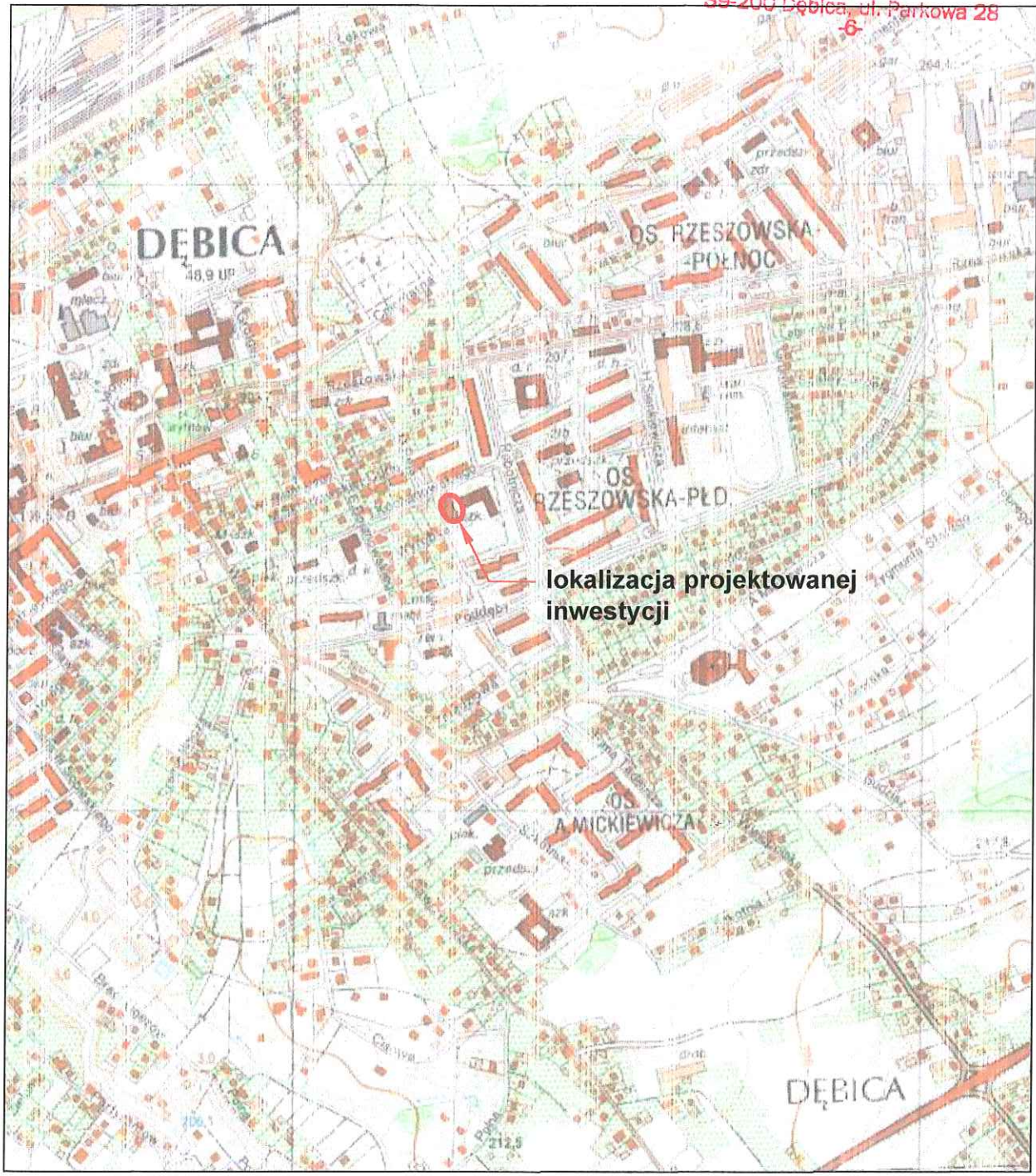
- Ustawa z dnia 9.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. Nr 163 poz. 981 z 5.08.2011 r. z późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz. U. 2015 r. poz 196),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 09.05. 2014 r., poz. 596),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych poz. 463,
- Ustawa o Zagospodarowaniu Przestrzennym z dnia 05.02.2015 r. (Dz. U. z 10.02.2015 r. poz. 199 – ogłoszenie jednolitego tekstu),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63 z dn. 3.08.2000 r.
- Ustawa „Prawo wodne” (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z dnia 11.10.2001 r.)


Mapy:

- Mapa geologiczna Polski ark. Mielec A w skali 1:200 000, opr. Jurkiewicz H., Woźniński J., 1979.
- Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:500 000, opr. Jakubowicz B., Łodzińska W., 1994
- Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony” w skali 1:500 000, Red. A. S. Kleczkowski, Kraków 1990.
- Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
- Mapa dokumentacyjna (sytuacyjno-wysokościowa) do celów projektowych w skali 1:1000.

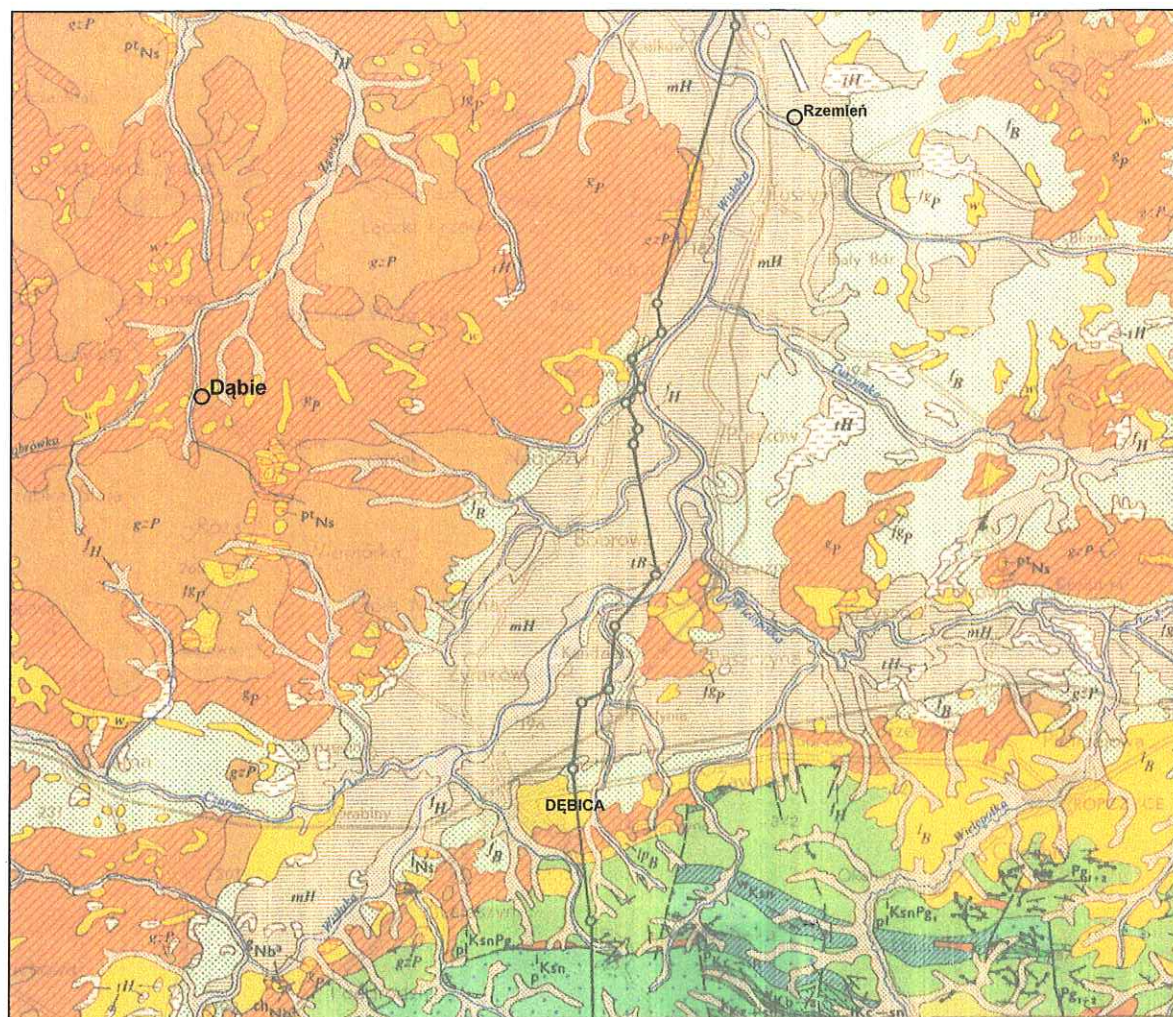

GEOLOGIA I GEOTECHNIKA INŻYNIERSKA
MAREK ŚLOŃSKI
35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55
NIP: 813-276-85-87, REGON: 360386199

**STAROSTWO POWIATOWE
W DĘBICY**
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
6



<div>  <div> GEOLOGIA I GEOTECHNIKA INŻYNIERSKA - MAREK ŚŁOŃSKI </div> </div> <div> 35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55 NIP: 813-276-85-87 tel. +48. 608 045 392; +48. 888 50 50 70 e-mail: biuro@ggirzeszowpl www.ggirzeszowpl </div>		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Skala: 1:10000
Rysunek:	Mapa orientacyjna	
Temat:	Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy	Data: 2016-09
Inwestor:	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2	
Opracował:	inż. Marek Śłoński	
Legenda:	 - lokalizacja projektowanej inwestycji	
		Nr zał. 1

Mapa geologiczna utworów powierzchniowych
rejonu badań w skali 1:200 000



Objaśnienia do mapy:

OBJAŚNIENIA

HOLOCEN

Torfy i namuły torfiste

Mady, piaski i żwiry stożków napływowych

Mady rzeczne

Mułki, piaski i żwiry rzeczne

Reszdu glin zwalowych i innych utworów czwartorzędowych

Piaski i gliny deluwialne

Piaski eoliczne

Piaski eoliczne w wydmach

PLEISTOCEN

NEOPLEISTOCEN

Torfy

Mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne

Lessy

Lessy piaszczyste i gliniaste

Mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne

Mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne

Lessy

Piaski, żwiry i glazy lodowcowe

Glina zwalowa

Piaski i żwiry wodnolodowcowe

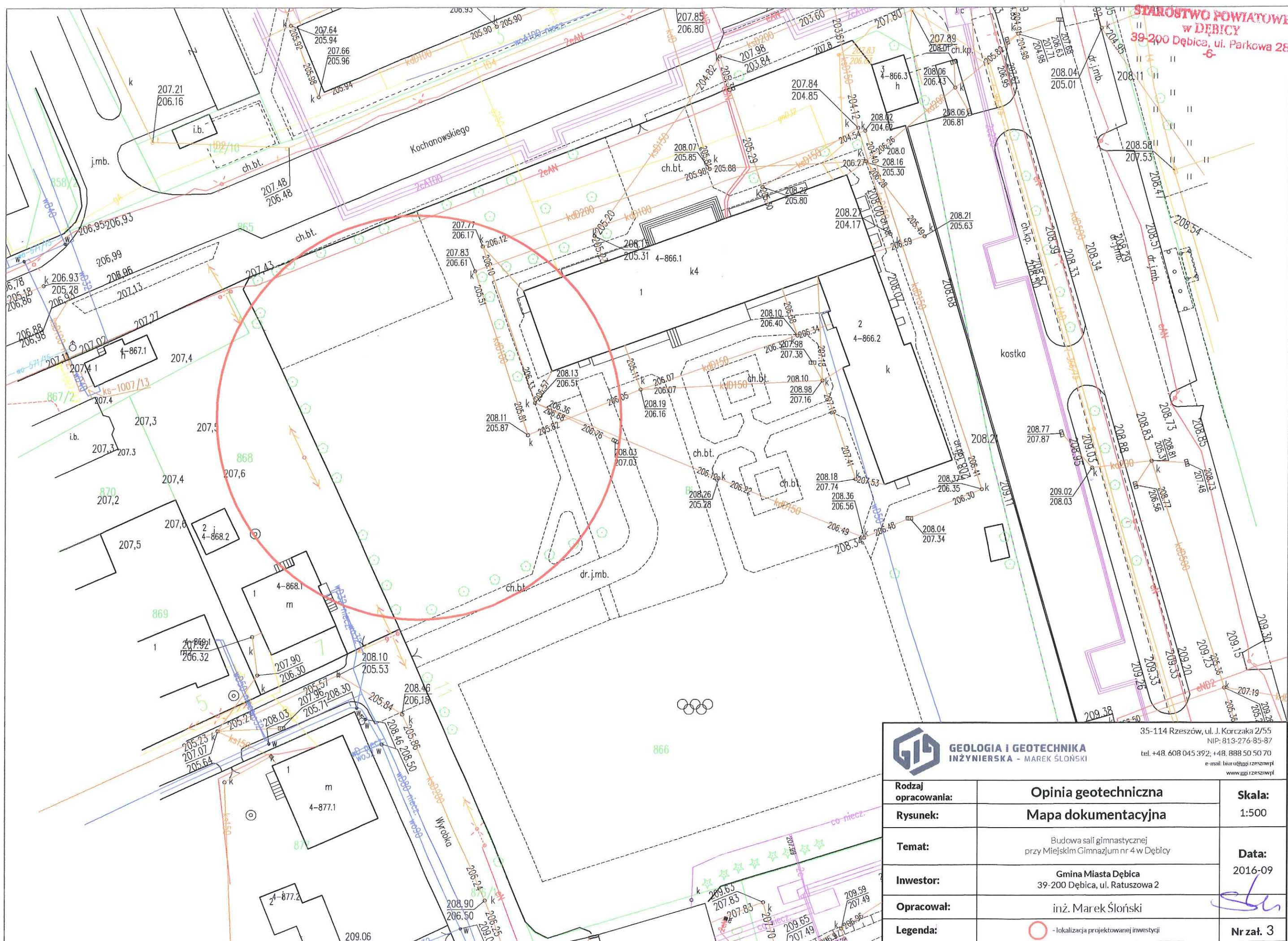
EOPLEISTOCEN

Iły, mułki i piaski zastoisowe

Iły, mułki, piaski i żwiry rzeczne

NEOGEN	n_{11} Iły krakowieckie i mulowce z piaskami i żwirami (poziom woliński — warstwy przeworskie i tar-nobrzeżskie)
	n_{12} Wapnienie detrytyczne, piaski, żwiry i żwirowce wapiaste (poziom bułowski — warstwy jarosławskie)
	n_{13} Iły krakowieckie z wkładkami mułowców i piaskowców (poziom bułowski — warstwy jarosławskie)
	n_{14} Iły i piaski (warstwy grabowieckie)
	n_{15} Iły i mulowce z marglami (warstwy chodnickie)
	n_{16} Wapnienie i margle sarkonośne, gipsy, anhydryty, sole i iły (warstwy wielickie)
	n_{17} Iły z piaskami lub z piaskowcami (warstwy ska-wińskie)
	n_{18} Piaski, piaskowce, iły i margle glaukonitowe (warstwy baranowskie)
	n_{19} Wapnienie litotamniowe i litawskie, ostrzygowe oraz podlitotamniowe piaski, piaskowce i margle (warstwy litotamniowe)
	n_{20} Piaskowce i ilolupki (warstwy krośnieńskie)
PALEOGEN	p_{11} Ilolupki, piaskowce i rogowce (warstwy menli-towe)
	p_{12} Ilolupki psze

STAROSTWO POWIATOWE
w DĘBICY
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
-6-



<div><div></div><div><div>35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55 NIP: 813-276-85-87 tel. +48.608 045 392; +48.888 50 50 70 e-mail: biuro@ggi.rzeszow.pl www.ggi.rzeszow.pl</div></div></div>		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Skala: 1:500
Rysunek:	Mapa dokumentacyjna	
Temat:	Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy	Data: 2016-09
Inwestor:	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2	
Opracował:	inż. Marek Ślōński	Nr zał. 3
Legenda:	- lokalizacja projektowanej inwestycji	



**GEOLOGIA
i GEOTECHNIKA
INŻYNIERSKA**
MAREK ŚLOŃSKI

67
**STAROSTWO POWIATOWE
w DĘBICY**
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55
NIP: 813-276-85-87

+48. 608 045 392
+48. 888 50 50 70
www.ggi.rzeszow.pl
e-mail: biuro@ggi.rzeszow.pl

Inwestor:

Gmina Miasta Dębica
39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2

Zlecniodawca:


KR Studio Pracownia Architektoniczna Rafał Owczarek
39-200 Dębica, ul. Prof. Gawrysia 6

Temat:

**Budowa sali gimnastycznej
przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy**
Gmina Dębica, powiat dębicki, woj. podkarpackie

Rodzaj opracowania:

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
OPRACOWAŁ:	Marek Śłoński	-	 inż. Marek Śłoński
WERYFIKOWAŁ:	Tadeusz Śłoński	C.U.G. 070866	GEOLOG UPRAWNIONY TADEUSZ ŚLOŃSKI upr. nr 070866 wyd. przez Centralny Urząd Geologii w Warszawie

Nr arch: 235-2/2016

Egz: 4

Wrzesień, 2016 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1 PODSTAWY FORMALNE	3
1.2 CEL OPRACOWANIA	3
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	4
3. RODZAJE I ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC	4
3.1 OPIS WYKONYWANYCH PRAC	4
3.2 WIERCENIA BADAWCZE	5
3.2.1 Lokalizacja i zakres wykonywanych wierceń.....	5
3.2.2 Rodzaj i przebieg wierceń.....	5
3.3 BADANIA LABORATORYJNE	6
4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	7
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	8
5. CHARAKTERYSTYKA I OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	9
5.1 CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH.....	9
5.2 OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	13
6. WNIOSKI I ZALECENIA	13
7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY, LITERATURA, NORMY, AKTY PRAWNE	15

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa orientacyjna w skali 1:10000 z zaznaczoną lokalizacją projektowanej inwestycji.
2. Mapa geologiczna utworów powierzchniowych rejonu badań w skali 1:200 000.
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z zaznaczonymi otworami badawczymi.
- 4.1-4.5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych.
- 5.1-5.5. Przekroje geotechniczne przez otwory badawcze.
6. Wykaz objaśnień i symboli.

1. WSTĘP

1.1 Podstawy formalne

W związku z potrzebą określenia warunków geotechnicznych dla potrzeb zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą „Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy” opracowano niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego na zlecenie firmy **KR Studio Pracownia Architektoniczna Rafał Owczarek**, 39-200 Dębica, ul. Prof. Gawrysia 6, natomiast Inwestorem jest **Gmina Miasta Dębica**, 39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2.

Dokumentację sporządzono na podstawie opracowanej Opinii geotechnicznej wykonanej dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego, będącej integralną częścią niniejszego opracowania.

Dokumentację sporządzono w oparciu o wytyczne Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych poz. 463.

Wykorzystane do opracowania normy, instrukcje i pozostałe materiały archiwalne zestawiono w rozdziale nr 7.

Niniejszą Dokumentację badań podłoża gruntowego sporządzono w 4 egzemplarzach.

1.2 Cel opracowania

Celem wykonanych prac i badań geologicznych było określenie warunków geotechnicznych dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego przedmiotowej inwestycji, w stopniu umożliwiającym:

- opis budowy geologicznej, z uwzględnieniem litologii i genezy warstw oraz procesów geodynamicznych i procesów antropogenicznych,
- charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych wraz z oceną ich właściwości fizyczno-mechanicznych,
- określenie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów podłoża potrzebnych do obliczeń projektowych,
- opis warunków hydrogeologicznych
- przedstawienie występujących w miejscu projektowanego obiektu zjawisk i procesów geodynamicznych i przekształceń antropogenicznych,

2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren gdzie projektuje się realizację przedsięwzięcia inwestycyjnego położony jest w granicach administracyjnych miasta Dębica w jego części centralnej i obejmuje działkę nr ewid. 866 przy ul. Kochanowskiego, po jej południowej stronie, w obrębie zabudowy Gimnazjum nr 4.

Pod względem morfologicznym rozpatrywany rejon położony jest obrębie płaskowyżu wodnolodowcowego, który ograniczają od strony południowej wzgórza nasunięcia karpackiego, natomiast stronę północną rozległa dolina rzeki Wisłoka.

Omawiana działka jest ogrodzona, usytuowana w obrębie zabudowy mieszkalnej budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego oraz towarzyszącej infrastruktury handlowo-usługowej Osiedla Rzeszowska Południe.

• *Założenia projektowe przedsięwzięcia inwestycyjnego:*

- Przedmiotem inwestycji jest budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy połączonej z istniejącym budynkiem za pomocą łącznika, w którym zlokalizowano część socjalną - tj. szatnie wraz z pomieszczeniami sanitarnymi oraz pomieszczenia gospodarcze oraz pomocnicze.
- Budynek został zaprojektowany jako jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, przykryty dachem płaskim (tj. 3 stopnie)

• *Projektowany rodzaj obciążeń:* Statyczne.

• *Etap projektu, dla którego zlecono wykonanie badań geotechnicznych:* Projekt budowlany i wykonawczy.

3. RODZAJE I ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

3.1 Opis wykonywanych prac

Prace geotechniczne na potrzeby niniejszej dokumentacji, obejmujące badania terenowe, laboratoryjne i prace dokumentacyjne prowadzono w oparciu o wykonane uprzednio wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej inwestycji, udokumentowane opinią geotechniczną.

Zakres projektowanych prac niezbędnych do realizacji celu zadania geologicznego został ustalony przez Zleceniodawcę.



Prace terenowe zostały przeprowadzone w miesiącu kwiecień 2016 r. pod stałym nadzorem geologa uprawnionego. W zakres przeprowadzonych prac terenowych wchodziło:

- wytyczenie otworów w terenie.
- odwiercenie i zlikwidowanie otworów badawczych,
- opis i pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych,

Prace laboratoryjne obejmowały:

- badania identyfikacyjne gruntów,
- badania podstawowych właściwości fizycznych gruntów,

Prace dokumentacyjne obejmowały opracowanie wyników prac terenowych i laboratoryjnych. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne otworów badawczych zostały ustalone w układzie lokalnym, przyjmując jako bazę $\pm 0,00$ m otwór badawczy nr 1, przeprowadzając odpowiednie pomiary w terenie.

Wyniki przeprowadzonych prac zestawiono w formie dokumentacji badań podłoża sporządzonej zgodnie z obowiązującymi normami Eurokod 7.

3.2 Wiercenia badawcze

3.2.1 Lokalizacja i zakres wykonywanych wierceń

Zakres wykonywanych prac został dostosowany do stwierdzonych warunków geotechnicznych, na podstawie danych zawartych w Opinii geotechnicznej i uzupełnione o dane niezbędne do pełnego rozpoznania właściwości fizyko-mechanicznych gruntów zalegających w podłożu budowlanym. Ogólnie wykonano 25 mb wierceń badawczych w sposób wystarczający dla potrzeb projektowych.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załączniki graficzne).

3.2.2 Rodzaj i przebieg wierceń

Prace wiertnicze przeprowadzono w miesiącu kwiecień 2016 r. Polegały one na odwierceniu 5 otworów badawczych do głębokości 5,0 m p.p.t. zgodnie z ich lokalizacją na planie sytuacyjno-wysokościowym. Lokalizacja otworów badawczych została ustalona w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą.

Otwory badawcze zostały wytyczone na podstawie domiarów prostokątnych w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych.

Wiercenia badawcze wykonano zestawem ręcznym typu Eijkelkamp o średnicy świda 80 mm. Wiercenia odbywały się krótkimi odcinkami, odpowiadającymi długości narzędzia wierzącego tj. 1,0 m.

Otwory badawcze zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem wyniesionym przez narzędzia wiertnicze. Zasypywanie i ubijanie otworów odbywało się odcinkami nie większymi niż 50 cm z równoczesnym zachowaniem kolejności litologicznej odwierconych warstw.

W trakcie głębień otworów prowadzono pomiary, obserwacje i badania makroskopowe przewierczanych gruntów.

Badania makroskopowe obejmowały określenie: rodzaju, wilgotności, barwy i zostały przeprowadzone zgodnie wytycznymi norm PN-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis oraz PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

W trakcie prac terenowych nadzór geologiczny dokonywał oceny podłoża pod kątem możliwości występowania zjawisk geodynamicznych.

Badania hydrogeologiczne obejmowały pomiar zwierciadła wody gruntowej i makroskopową ocenę wilgotności gruntów podłoża.

W trakcie prac wiertniczych pobrano próbki gruntu do badań fizycznych klasy jakości A i B zgodnie z normą EN ISO 22475-1 „*Geotechnical investigation and testing – Sampling by drilling and excavation and groundwater measurements – Part 1: Technical principles of execution*”.

3.3 Badania laboratoryjne

Pobrane w trakcie prowadzenia prac wiertniczych próbki gruntu poddane były badaniom laboratoryjnym.

Prace laboratoryjne obejmowały:

- Oznaczenie podstawowych właściwości fizycznych gruntów:
 - 19 oznaczeń wilgotności naturalnej gruntów,
 - 19 oznaczeń granic konsystencji gruntów (metodą Casagrande'a),

Parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe tj. kąt tarcia, spójność, moduły odkształcenia podano wg lokalnych korelacji terenu Polski (tabele wg normy PN-81/B-03020).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

4.1 Budowa geologiczna

Dokumentowany rejon znajduje się w obrębie południowego skraju dużej jednostki geologicznej tzw. Zapadliska Przedkarpackiego, którego basen wypełniają osady morskie miocenu wykształcone w postaci ilów pylastych i iłolupków facji krakowieckiej. Bezpośrednio na stropie miocenu spoczywają młodsze osady czwartorzędowe akumulacji lodowcowej i wodno-lodowcowej (plejstocen) reprezentowane przez gliny i pyły różnego typu oraz piaski różnoziarniste. Miąższość pakietu osadów czwartorzędowych jest zróżnicowana w zależności od lokalizacji terenu.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania warunków geologicznych w podłożu projektowanej inwestycji wydzielono jeden główny kompleks gruntowy:

– Osady czwartorzędowe

Przy podziale podłoża na poszczególne serie starano się wydzielić optymalną ich ilość niezbędną do właściwego przedstawienia panujących warunków geologicznych. W tym celu w podziale dokonano uproszczeń. Grunty o tej samej, genezie, podobnym wykształceniu litologicznym i właściwościach fizyko-mechanicznych, ale powstałe w różnym czasie geologicznym, zaliczono do jednej serii.

W podłożu gruntowym wydzielono następującą serię gruntową:

- Osady glacialne drobnoziarniste (gliny lodowcowe),
- Osady glacialne gruboziarniste (piaski fluwioglacjalne),

Budowa geologiczna w świetle wykonanych wierceń badawczych przedstawia się następująco:

Pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,40-0,70 m podłoże budują osady czwartorzędowe osady akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej wykształcone jako grunty spoiste i niespoiste:

Grunty spoiste to: gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pylaste zwarte. Udokumentowane gliny piaszczyste w dolnych partiach podłoża w strefie otworów badawczych nr 1 i 2 przewarstwione są piaskiem drobnym z domieszką żwiru. Genetycznie są to utwory akumulacji lodowcowej tzw. zwałowe wieku plejstocénskiego.

Grunty niespoiste to: utwory akumulacji wodnolodowcowej (fluwioglacjalnej) powstałe w plejstocenie, wykształcone jako piaski drobne zawierające znaczne ilości żwiru bądź jego śladowe ilości. Grunty niespoiste mają charakter przewarstwień o nieregularnej miąższości w strefie gruntów spoistych na zmiennych poziomach podłoża gruntowego.

Ogólnie osady czwartorzędowe nie zostały przewiercone w spągu do osiągniętej głębokości 5,0 m p.p.t.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wierceń badawczych stwierdzono wodę gruntową w postaci stałego poziomu, której poziomy występowania podaje się poniżej:

Numer otworu	Głębokość nawiercenia wody w [m] p.p.t.	Głębokość ustalenia wody w [m] p.p.t.
1	2,90	2,80
2	2,80	2,60
3	2,50	2,40
4	2,40	2,20
5	2,20	1,90

Udokumentowane wody gruntowe na badanym terenie związane są z utworami czwartorzędowymi. Warstwę wodonośną stanowią grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste.

Stwierdzona woda gruntowa ma charakter poziomu swobodnego, o czym świadczą te same poziomy nawiercenia i ustalenia po przeprowadzonych stójkach obserwacyjnych do czasu stabilizacji lustra wody w otworach badawczych.

Woda gruntowa zasilana jest przez wody opadowe, w związku z czym jej poziom może ulegać okresowym wahaniom zarówno w dół jak i w górę zależnie od warunków atmosferycznych.

Znaczący wpływ na warunki wodne ma budowa geologiczna i ukształtowanie terenu badań. Dolne partie podłoża budują grunty spoiste wykształcone jako gliny pylaste, które charakteryzują się bardzo niskim wskaźnikiem wodoprzepuszczalności uniemożliwiające wgłębną infiltrację, co powoduje stagnowanie wody na ich stropie w obrębie glin piaszczystych. Nadto ogólne ukształtowanie terenu, jego nachylenie powoduje, że spływające wody poopadowe z części wyższej obszaru nawadniają grunty podłoża.

Omawiany rejon zlokalizowany jest w obrębie prawobrzeżnej zlewni rzeki Wisłoka.

W świetle powyższych ustaleń warunki hydrogeologiczne w strefie otworów badawczych ocenia się jako dobre. Woda gruntowa z uwagi na poziom występowania nie będzie miała niekorzystnego wpływu na sadowienie i eksploatację projektowanego obiektu.

5. CHARAKTERYSTYKA I OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Przy wydzieleniu warstw geotechnicznych kierowano się zasadą minimalizowania warstw o zbliżonych wartościach stopnia plastyczności I_L i stopnia zagęszczenia I_D . Podstawą były wyniki badań laboratoryjnych i metoda lokalnych korelacji. Przyjęto średnie wartości charakteryzujące grunty w poszczególnych stopniach plastyczności. Z uwagi na różnice w wartościach parametrów fizyczno-mechanicznych w obrębie poszczególnych serii wydzielono warstwy geotechniczne.

5.1 Charakterystyka warstw geotechnicznych

Charakterystyki geotechnicznej podłoża budowlanego dokonano w oparciu o wyniki wierceń, badań laboratoryjnych gruntów, lokalne korelacje gruntów, dane archiwalne i wytyczne norm grupy Eurokod 7.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania warunków geotechnicznych w podłożu projektowanego obiektu budowlanego wydzielono jedną główną litologiczno-stratygraficzną serię gruntową. W obrębie wyodrębnionej serii biorąc pod uwagę wykształcenie litologiczne i stan gruntów wydzielono sześć warstw geotechnicznych oznaczonych symbolami: Ia, Ib, Ic, Id, Ie i IIa.

Przy podziale podłoża gruntowego na poszczególne warstwy, starano się wydzielić optymalną ich ilość, niezbędną do właściwego przedstawienia panujących warunków gruntowych. W tym celu w podziale tym dokonano uproszczeń. Grunty o podobnym wykształceniu litologicznym i właściwościach fizyko-mechanicznych zaliczono do jednej warstwy.

Parametry geotechniczne gruntów spoistych ustalono na podstawie wyników badań laboratoryjnych i lokalnych korelacji wg. metody „A” i „B” zgodnie z PN-81/B-03020, natomiast parametry gruntów niespoistych metodą „C” zgodnie z PN-81/B-03020.

Seria geotechniczna I

Serię tą wydzielono dla gruntów spoistych powstałych w plejstocenie jako osady zdeponowane przez lodowiec w postaci glin zwałowych. Litologicznie grunty te wykształcone są jako gliny piaszczyste, piaski gliniaste, sporadycznie gliny pylaste zwięzłe. Występujące w strefie otworu badawczego nr 1 gliny piaszczyste zawierają w dolnych partiach podłoża domieszkę żwiru.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C” zgodnie z PN-81/B-03020. Z uwagi na stany tych gruntów i wykształcenie litologiczne wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta obejmuje grunty w stanie twardoplastycznym wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste, wilgotne.

Stopień plastyczności I_L	0,18
Wilgotność naturalna w_n [%]	16,1
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	2,17
Spójność c_u [kPa]	17
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	15°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	21000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	29000

Warstwa geotechniczna Ib

Tu zaliczono grunty w stanie twardoplastycznym wykształcone jako gliny pylaste i sporadycznie gliny pylaste zwięzłe, wilgotne.

Stopień plastyczności I_L	0,16
Wilgotność naturalna w_n [%]	21,4
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	2,08
Spójność c_u [kPa]	18
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	16°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	22000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	31000

Warstwa geotechniczna Ic

Do warstwy tej zaliczono grunty w stanie plastycznym wykształcone jako gliny piaszczyste, wilgotne i mokre.

Stopień plastyczności I_L	0,35
Wilgotność naturalna w_n [%]	19,3
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	2,07
Spójność c_u [kPa]	12
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	13°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	14000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	20000

Warstwa geotechniczna Id

Warstwa ta obejmuje grunty w stanie plastycznym wykształcone jako gliny pylaste, wilgotne.

Stopień plastyczności I_L	0,31
Wilgotność naturalna w_n [%]	25,4
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,96
Spójność c_u [kPa]	13
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	14°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	15000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	24000

Warstwa geotechniczna Ie

Do warstwy tej zaliczono grunty w stanie miękkoplastycznym wykształcone jako gliny piaszczyste, wilgotne. Grunty tej warstwy wykazują bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych – nie nadają się do bezpośredniego sadowienia projektowanego obiektu.

Stopień plastyczności I_L	0,56
Wilgotność naturalna w_n [%]	25,5
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,99
Spójność c_u [kPa]	8
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	9°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	9000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	14000

Seria geotechniczna II

Seria ta obejmuje fluwioglacjalne grunty niespoiste wieku plejstocénskiego. Litologicznie grunty te wykształcone są jako piaski drobne zawierające znaczne ilości żwiru bądź jego śladowe ilości. W obrębie tej serii ze względu na wykształcenie litologiczne oraz stopień zagęszczenia gruntów wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

Warstwa geotechniczna IIa

Do warstwy tej zaliczono grunty w średnim stopniu zagęszczenia, wilgotne.

Stopień zagęszczenia I_D	0,46
Wilgotność naturalna w_n [%]	16,0
Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,75
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	30°
Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	40000
Moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	60000

5.2 Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie danych uzyskanych drogą wierceń, badań prób gruntów, wizji lokalnej terenu oraz materiałów archiwalnych stwierdza się, co następuje:

W strefie lokalizacji otworów badawczych pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,40-0,70 występują osady czwartorzędowe, wieku plejstocenijskiego akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej, wykształcone w przewodzie jako grunty spoiste tzw. zwałowe oraz grunty niespoiste (fluwioglacjalne).

Grunty spoiste to: gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pylaste zwarte. utwory te występują w stanie twardoplastycznym zaliczone do warstwy geotechnicznej Ia, Ib, plastycznym zaliczone do warstwy geotechnicznej Ic, Id i w stanie miękkoplastycznym zaliczone do warstwy geotechnicznej Ie oraz w różnym stopniu zawilgocenia jako wilgotne i mokre, stąd wykazują zmienne pomiędzy sobą wartości parametrów geotechnicznych. W szczególności grunty w stanie miękkoplastycznym (Ie) charakteryzują się bardzo niskimi wartościami parametrów geotechnicznych – grunty tej warstwy nie nadają się do bezpośredniego sadowienia projektowanego obiektu. Grunty w stanie plastycznym (Ic, Id) wykazują dość niskie parametry geotechniczne, natomiast grunty w stanie twardoplastycznym (Ia, Ib) charakteryzują się dobrymi wartościami parametrów geotechnicznych.

Grunty niespoiste to: piaski drobne w średnim stopniu zagęszczenia, wilgotne, zaliczone do warstwy geotechnicznej IIa. Grunty tej warstwy wykazują dobre wartości parametrów geotechnicznych.

Warunki hydrogeologiczne w strefie otworów badawczych stwierdza się jako dobre.

W świetle powyższych ustaleń warunki geotechniczne zezwalają na możliwość sadowienia projektowanego obiektu pod warunkiem stosownego rozwiązania jego posadowienia, adekwatnie do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

Wiercenia badawcze, badania prób gruntów, wizja lokalna terenu dostarczyły wystarczających danych do oceny podłoża gruntowego w związku, z czym stwierdza się i zaleca, co następuje:

6.1 Warunki geotechniczne w strefie otworów badawczych zezwalają na możliwość bezpośredniego sadowienia projektowanego obiektu pod warunkiem stosownego rozwiązania jego sadowienia adekwatnie do istniejących warunków geotechnicznych.

- Warunki gruntowo-wodne opisano szczegółowo w rozdziale nr 3, 4, 5 niniejszego opracowania
- Szczegółową charakterystykę właściwości fizyko-mechanicznych gruntów obejmujących wyodrębnione warstwy geotechniczne zawarto w rozdziale nr 5 niniejszego opracowania

- Przestrzenny układ warstw podłoża gruntowego w strefie projektowanej lokalizacji obiektu obrazują wykonane przekroje geotechniczne przez otwory badawcze (zał. nr 5.1-5.5)
- Warunki hydrogeologiczne opisano szczegółowo w rozdziale nr 4 niniejszego opracowania

6.2 Projektowaną inwestycję zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

Teren, na którym przeprowadzono badania geotechniczne zlokalizowany jest poza obszarem występowania zjawisk i procesów geodynamicznych oraz procesów wywołanych działalnością człowieka. Nie występują w tym miejscu obszary objęte ruchami masowymi i zagrożone powstaniem takich ruchów, a także deformacji filtracyjnych, procesów krasowych oraz procesów antropogenicznych (np. obszarów szkód górniczych).

6.3 Rozwiązanie sadowienia projektowanego obiektu należy zaprojektować i wykonać z uwzględnieniem istniejących warunków gruntowo-wodnych. Przy sadowieniu obiektu należy uwzględnić strefę przemarzania, która w tej części Polski wynosi 1,0 m p.p.t.

6.4 Wszelkie prace ziemne związane z sadowieniem projektowanego obiektu powinny uwzględniać obecność uzbrojenia podziemnego. W związku z powyższym aby nie dopuścić do jego uszkodzenia przed przystąpieniem do prac ziemnych należy uzyskać dokładne informacje od poszczególnych gestorów w zakresie lokalizacji uzbrojenia podziemnego.

6.5 Wykopy fundamentowe należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. Nie wolno pozostawiać otwartych wykopów na dłuższy czas gdyż stwarza to możliwość dalszego uplastycznienia się gruntów pod wpływem wód opadowych. Zaznacza się, że postępujące zawilgocenie gruntów spoistych powoduje obniżenie ich parametrów geotechnicznych (nośność). Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed obrywaniem i osuwaniem się ich ścian.

6.6 Fundamenty należy zabezpieczyć staranną izolacją przeciwwilgociową pionową i poziomą.

6.7 Po wykonaniu fundamentów pozostałość wykopu należy niezwłocznie zlikwidować przez zasypanie z ubiciem warstwami gruntem rodzimym. Nie wolno do tego celu używać gruzu i resztek budowlanych.

6.8 Do obliczeń konstrukcyjnych projektowanego obiektu należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w rozdziale nr 5.

Parametry gruntów spoistych w czasie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów na skutek zawilgocenia zostaną obniżone, co zaleca się uwzględnić w obliczeniach konstrukcyjnych sadowienia obiektu.

7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY, LITERATURA, NORMY, AKTY PRAWNE

Literatura:

- Z. Glazer, J. Malinowski, Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 1992.
- M. Klimaszewski, Geomorfologia ogólna, PWN Warszawa 1961.
- J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa 1981.
- M. Książkiewicz, J. Samsonowicz, E. Ruhle, Zarys geologii Polski, PWN Warszawa 1965.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów, WUW 2006.
- Z. Pazdro, B. Kozerski, Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geol., Warszawa 1990.
- S. Pisarczyk, B. Rymśa, Badania laboratoryjne i polowe gruntów, OWPW Warszawa 1993.
- A. Serbeńska, „Geotechnika w drogownictwie”, Polskie Drogi Nr 8/2001,
- Z. Wiłun, Zarys geotechniki, WKiŁ, 2000.

Normy i instrukcje:

- [1] PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [2] PN-64/8931-01 - Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- [3] PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [5] PN-B-02481:1998 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [6] PN-B-02479:1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [7] PN-B-04452:2002 - Geotechnika. Badania polowe.
- [8] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [9] PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- [10] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [11] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [12] PN-83-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [13] PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

- [14] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych cz. 1 i 2 – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1998.
- [15] Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych – Załącznik do Zarządzenia nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24 kwietnia 1997 r., Warszawa 1997.
- [16] Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich [Principles of preparing engineering-geology reports]. Wyd. PIG. Warszawa 1999.
- [17] Instrukcja sporządzania mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach. Wyd. PIG. Warszawa 1999.

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie (Dz. U. Nr 291, poz. 1714);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839 z dnia 8 października 1998 r.)
- Ustawa o Zagospodarowaniu Przestrzennym z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami, Dz. U. Nr 111 poz. 726 z dnia 28.08.1997 r.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63 z dn. 3.08.2000 r.
- Ustawa „Prawo wodne” (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z dnia 11.10.2001 r.)

Mapy:

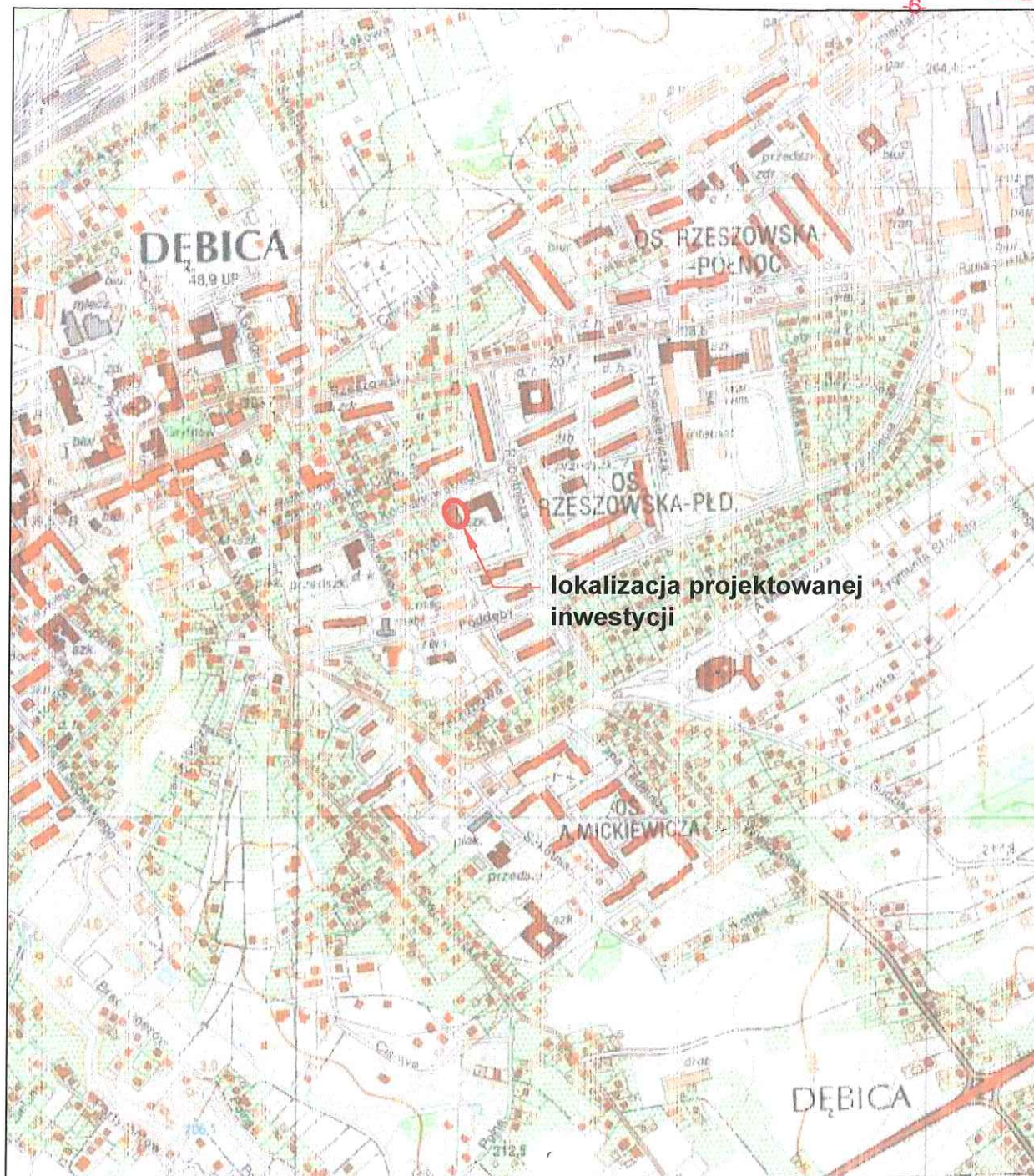
- Mapa geologiczna Polski ark. Mielec A w skali 1:200 000, opr. Jurkiewicz H., Woński J., 1979.
- Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1:500 000, opr. Jakubowicz B., Łodzińska W., 1994
- Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony” w skali 1:500 000, Red. A. S. Kleczkowski, Kraków 1990.
- Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
- Mapa dokumentacyjna (sytuacyjno-wysokościowa) do celów projektowych w skali 1:500.


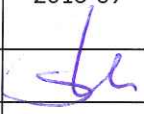


GEOLOGIA I GEOTECHNIKA INŻYNIERSKA
MAREK ŚLONSKI
35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55
NIP: 813-276-85-87, REGON: 360386199

Załączniki graficzne

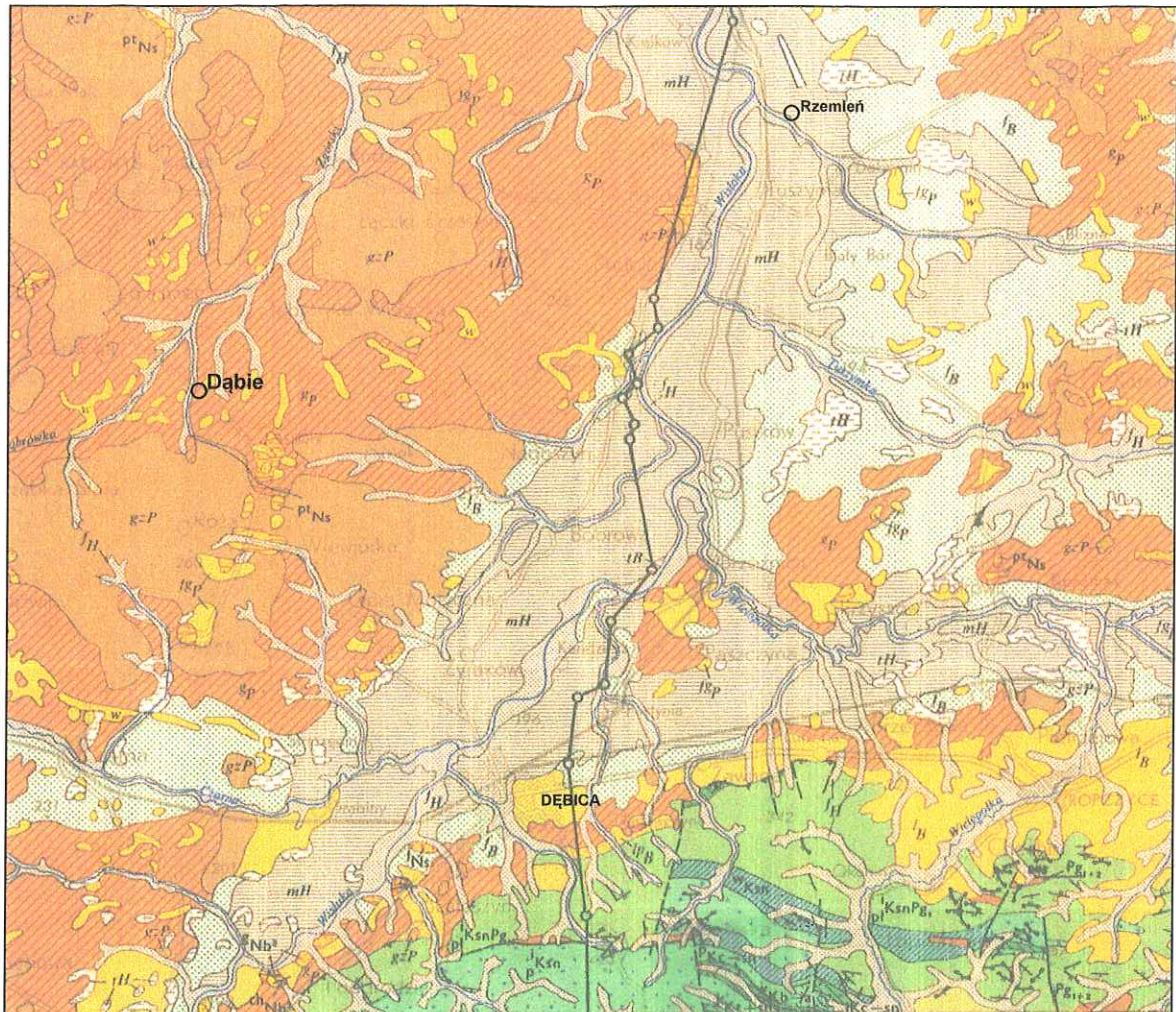
ZAWARTOŚĆ:

1. Mapa orientacyjna w skali 1:10000 z zaznaczoną lokalizacją projektowanej inwestycji.
2. Mapa geologiczna utworów powierzchniowych rejonu badań w skali 1:200 000.
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z zaznaczonymi otworami badawczymi.
- 4.1-4.5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych.
- 5.1-5.5. Przekroje geotechniczne przez otwory badawcze.
6. Wykaz objaśnień i symboli.



<div>  <div> GEOLOGIA I GEOTECHNIKA INŻYNIERSKA - MAREK ŚŁOŃSKI </div> </div> <div> 35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55 NIP: 813-276-85-87 tel. +48. 608 045 392; +48. 888 50 50 70 e-mail: biuro@ggirzeszowpl www.ggirzeszowpl </div>		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	Skala:
Rysunek:	Mapa orientacyjna	1:10000
Temat:	Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy	Data: 2016-09 
Inwestor:	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2	
Opracował:	inż. Marek Śłoński	
Legenda:	 - lokalizacja projektowanej inwestycji	Nr zał. 1

Mapa geologiczna utworów powierzchniowych
rejonu badań w skali 1:200 000

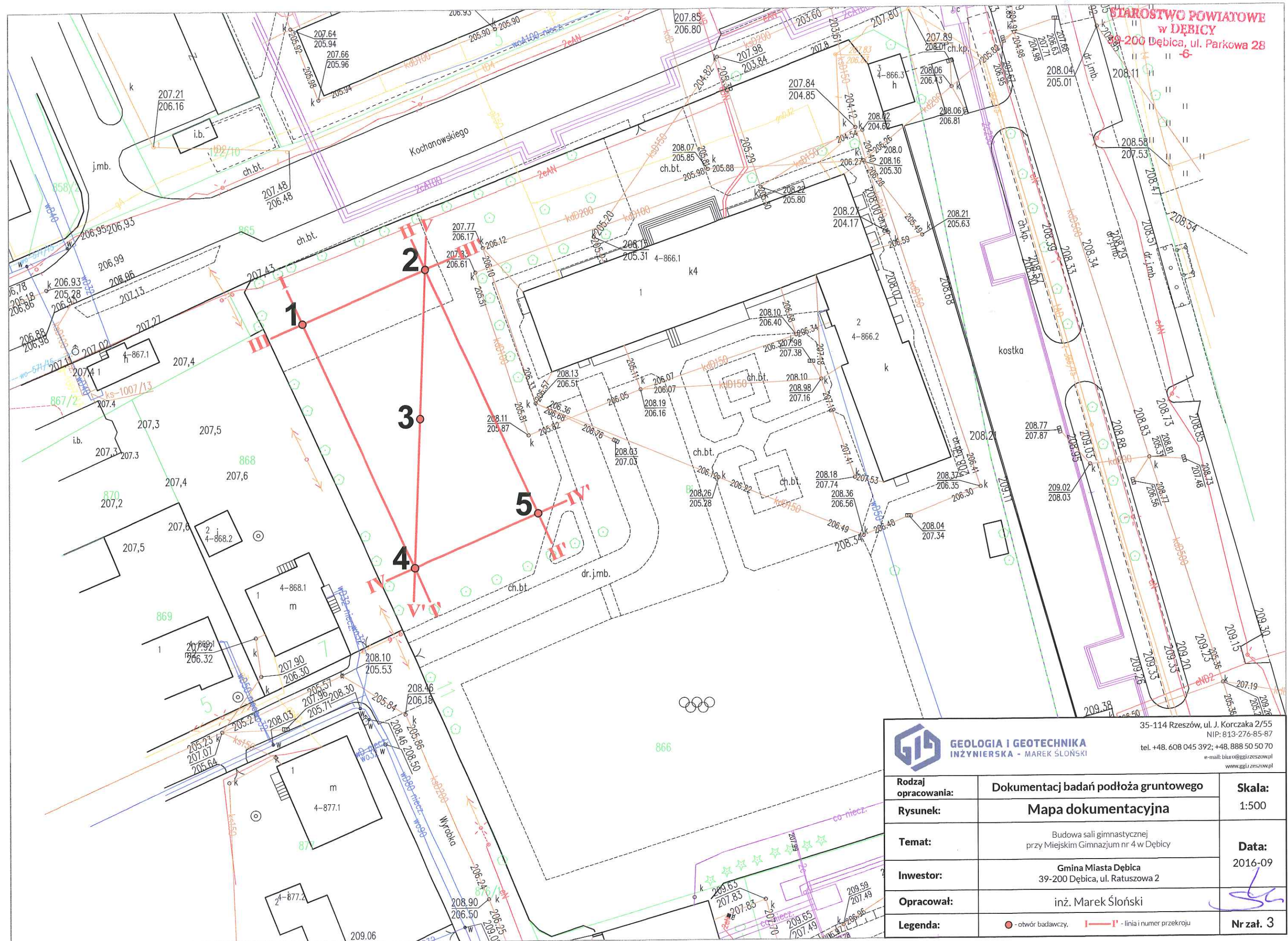



Objaśnienia do mapy:

OBJAŚNIENIA	
HOLOCEN	Torfy i namuly torfiste
	Mady, piaski i żwiry stożków napływowych
	Mady rzeczne
	Muli, piaski i żwiry rzeczne
	Rezydus glin zwałowych i innych utworów czwartorzędowych
	Piaski i gliny deluwialne
	Piaski eoliczne
	Piaski eoliczne w wydmach
	Torfy
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Lessy piaszczyste i gliniaste
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Piaski, żwiry i glazy lodowcowe
PLEJSTOCEN	Gлина zwałowa
	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	Iły, mulki i piaski zastoiszkowe
	Iły, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Torfy
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy piaszczyste i gliniaste
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
NEOGEN	Iły i mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy piaszczyste i gliniaste
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Piaski, żwiry i glazy lodowcowe
	Gлина zwałowa
	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	Iły, mulki i piaski zastoiszkowe
PALEOGEN	Iły, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy piaszczyste i gliniaste
	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne
	Lessy
	Piaski, żwiry i glazy lodowcowe
	Gлина zwałowa
	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	Iły, mulki i piaski zastoiszkowe

NEOGEN	Iły krakowieckie i mulowce z piaskami i żwirami (poziom woliński - warstwy przeworskie i tar-nobrzęskie)
	Wapnienie detrytyczne, piaski, żwiry i żwirowce wapińskie (poziom bułowski - warstwy jarosławskie)
	Iły krakowieckie z wkładkami mulowców i pias-kowców (poziom bułowski - warstwy jarosławskie)
	Iły i piaski (warstwy grabowieckie)
	Iły i mulowce z marglami (warstwy chodenickie)
	Wapnienie i margle starkonońskie, gipsy, anhydryty, sole i ropy (warstwy wielickie)
	Iły z piaskami lub z piaskowcami (warstwy ska-wińskie)
	Piaski, piaskowce, ropy i margle glaukozytowe (warstwy baranowskie)
	Wapnienie litotamniowe i litawskie, ostrzygowe oraz podlitotamniowe piaski, piaskowce i margle (warstwy litotamniowe)
	Piaskowce i ropy (warstwy krosińskie)
	ropy, piaskowce i rogowce (warstwy men-di-towe)
	ropy pstry
	Iły i piaski (warstwy grabowieckie)
	Iły i mulowce z marglami (warstwy chodenickie)
	Wapnienie i margle starkonońskie, gipsy, anhydryty, sole i ropy (warstwy wielickie)
PALEOGEN	Iły krakowieckie i mulowce z piaskami i żwirami (poziom woliński - warstwy przeworskie i tar-nobrzęskie)
	Wapnienie detrytyczne, piaski, żwiry i żwirowce wapińskie (poziom bułowski - warstwy jarosławskie)
	Iły krakowieckie z wkładkami mulowców i pias-kowców (poziom bułowski - warstwy jarosławskie)
	Iły i piaski (warstwy grabowieckie)
	Iły i mulowce z marglami (warstwy chodenickie)
	Wapnienie i margle starkonońskie, gipsy, anhydryty, sole i ropy (warstwy wielickie)
	Iły z piaskami lub z piaskowcami (warstwy ska-wińskie)
	Piaski, piaskowce, ropy i margle glaukozytowe (warstwy baranowskie)
	Wapnienie litotamniowe i litawskie, ostrzygowe oraz podlitotamniowe piaski, piaskowce i margle (warstwy litotamniowe)
	Piaskowce i ropy (warstwy krosińskie)

STAROSTWO POWIATOWE
w DĘBICY
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
-6-





GEOLOGIA I GEOTECHNIKA
INŻYNIERSKA - MAREK ŚLÓŃSKI

35-114 Rzeszów, ul. J. Korczaka 2/55
NIP: 813-276-85-87
tel. +48.608 045 392; +48.888 50 50 70
e-mail: biuro@ggi.rzeszow.pl
www.ggi.rzeszow.pl

Rodzaj opracowania:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego	Skala:
Rysunek:	Mapa dokumentacyjna	1:500
Temat:	Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy	Data:
Inwestor:	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica, ul. Ratuszowa 2	2016-09
Opracował:	inż. Marek Ślōński	
Legenda:	● - otwór badawczy. — I' - linia i numer przekroju	
		Nr zał. 3



Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Profil numer 2

Zał.Nr: 4.2

Wierthica: Eijkelpamp

Miejscowość: Dębica	Obiekt: Budowa sali gimnastycznej	System wiercenia: Ręcznie
Gmina: Dębica	Inwestor: Gmina Miasta Dębica	Rzędna: 0.10 m
Powiat: dębicki	Wiercenie: GGI Marek Ślonski	Skala 1 : 50
Województwo: podkarpackie	Nadzór geologiczny: Tadeusz Ślonski	Data wiercenia: 2016-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła [m]	p.p.t.	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Uziarnienie gruntu				Cechy fizyko-mechaniczne gruntu								Warstwa geotechniczna
				[m]									Frakcja ziarna [%]	Frakcja piaskowa [%]	Frakcja pyłowa [%]	Frakcja ilowa [%]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa [t/m3]	Granica płynności WL [%]	Granica plastyczności Vp [%]	Wskaźnik plastyczności Ip	Zawartość części org. lom [%]	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
							Nasyp niekontrolowany brunatny (Gлина pylista przewarstwiona gliną piaszczystą)	NN	w	-	-														
						0.40	Gлина piaszczysta szara	Gp	w	2/2	pl														lc
						1.20	Piasek drobny + pył + ślady żwiru szary	Pd+π+Ż	w	-	szg														lla
						1.70	Piasek drobny zmieszany ze żwirem szaro-żółty	Pd+Ż	w	-	szg														la
						2.40	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym + ślady żwiru rdzawo-szara	Gp//Pd+Ż	m	2/1	tpl	2.50					16.6	32.2	12.5	19.7	0.21				lc
						2.90	Glina piaszczysta rdzawo-brunatna	Gp	m	4/4	pl	3.50					19.9	31.2	12.5	18.7	0.40				lc
						4.00	Glina pylasta szaro-popielata	Gπ	w	2/2	pl														ld
						4.30	Glina pylasta szaro-popielata	Gπ	w	1/2	tpl	4.50					22.8	33.1	20.2	12.9	0.20				ld
						5.00																			lb

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: inż. Marek Ślonski

STAROSTWO POWIATOWE
w DĘBICY
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
-6-

Karta dokumentacyjna otworu badawczego

Zał.Nr: 4.3

Profil numer 3

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Dębica Gmina: Dębica Powiat: dębicki Województwo: podkarpackie			Obiekt: Budowa sali gimnastycznej Inwestor: Gmina Miasta Dębica Wiercenie: GGI Marek Ślonski Nadzór geologiczny: Tadeusz Ślonski			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 0.20 m Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2016-04															
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Uziarnienie gruntu				Cechy fizyko-mechaniczne gruntu								Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								Frakcja piaskowa [%]	Frakcja pyłowa [%]	Frakcja ilowa [%]	Wilgotność [m ³]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Granica płynności WL [%]	Granica plastyczności Wp [%]	Wskaźnik plastyczności Ip	Zawartość części org. lom [%]	Stopień stopienia IL	Stopień zagęszczenia ID		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
						Nasyp niekontrolowany rdzawy	NN	w	-	-														
			1.0		0.50	Gлина piaszczysta rdzawa	Gp	w	2/2	pl														lc
					1.10	Gлина piaszczysta szara	Gp	w	2/1	tpl	1.30					16.0	32.0	12.5	19.5		0.18			la
			2.0		1.50	Gлина piaszczysta rdzawa	Gp	w	1/1	tpl														lc
					2.10	Gлина piaszczysta rdzawa	Gp	w	2/2	pl														lc
			3.0		2.40	Gлина piaszczysta szaro-popielata	Gp	m	6/5	mpl	2.60					25.9	28.8	21.7	7.1		0.59			le
					3.00	Gлина piaszczysta żółto-popielata	Gp	m	2/2	pl	3.40					18.3	30.7	12.9	17.8		0.30			lc
			4.0		3.50	Gлина pylasta szaro-popielata	Gπ	w	2/1	tpl														
					4.40	Gлина pylasta szaro-popielata	Gπ	w	1/1	tpl	4.60					22.5	32.0	21.4	10.6		0.10			
			5.0		5.00																			

STAROSTWO POWIATOWE
w DĘBICY
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
-6-

Kartę opracował: inż. Marek Ślonski

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Zał.Nr: 4.4

Profil numer 4

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Dębica

Gmina: Dębica

Powiat: debicki

Województwo: podkarpackie

Obiekt: Budowa sali gimnastycznej

Investor: Gmina Młasta Debica

Wiercenie: GGI Marek Ślōński

Nadzór geologiczny: Tadeusz Ślōński

System wiercenia: Recznie

Rzędna: 0.25 m

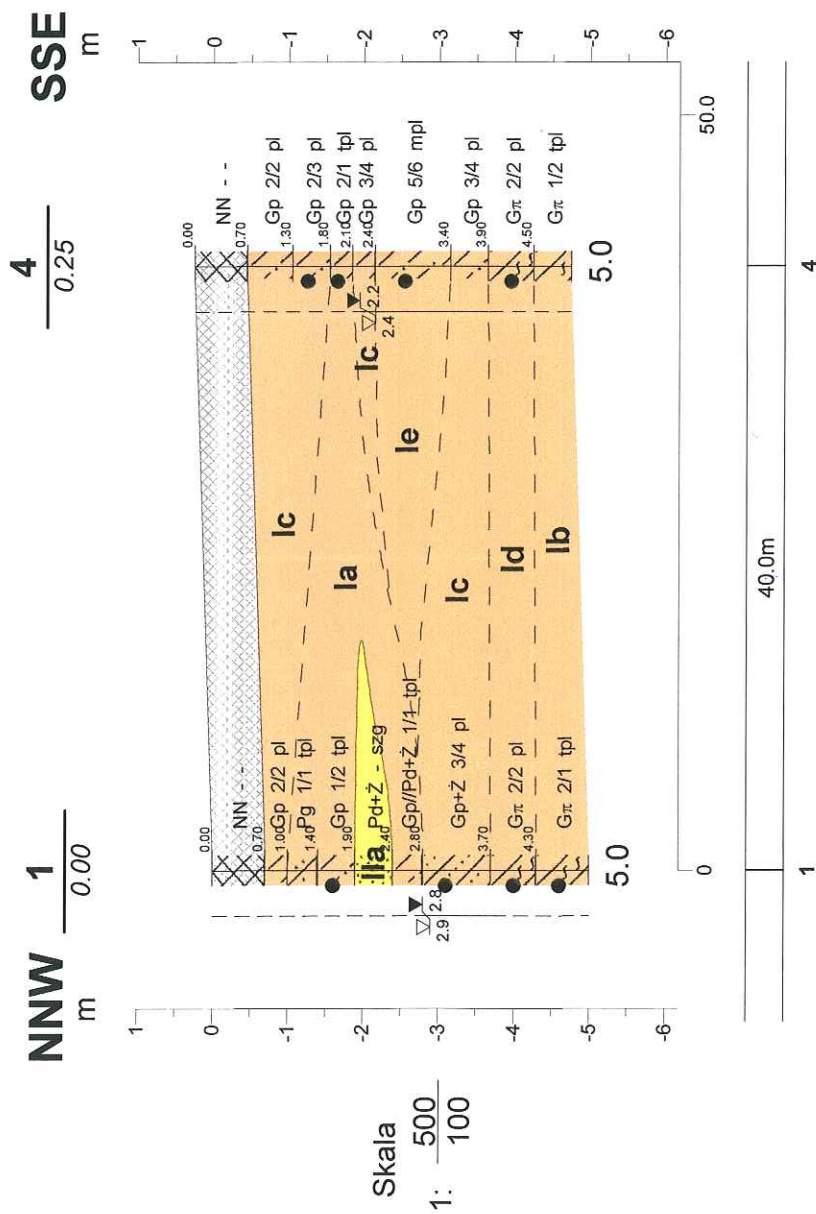
Skala 1 : 50



[illegible]

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

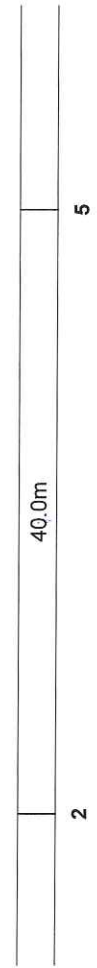
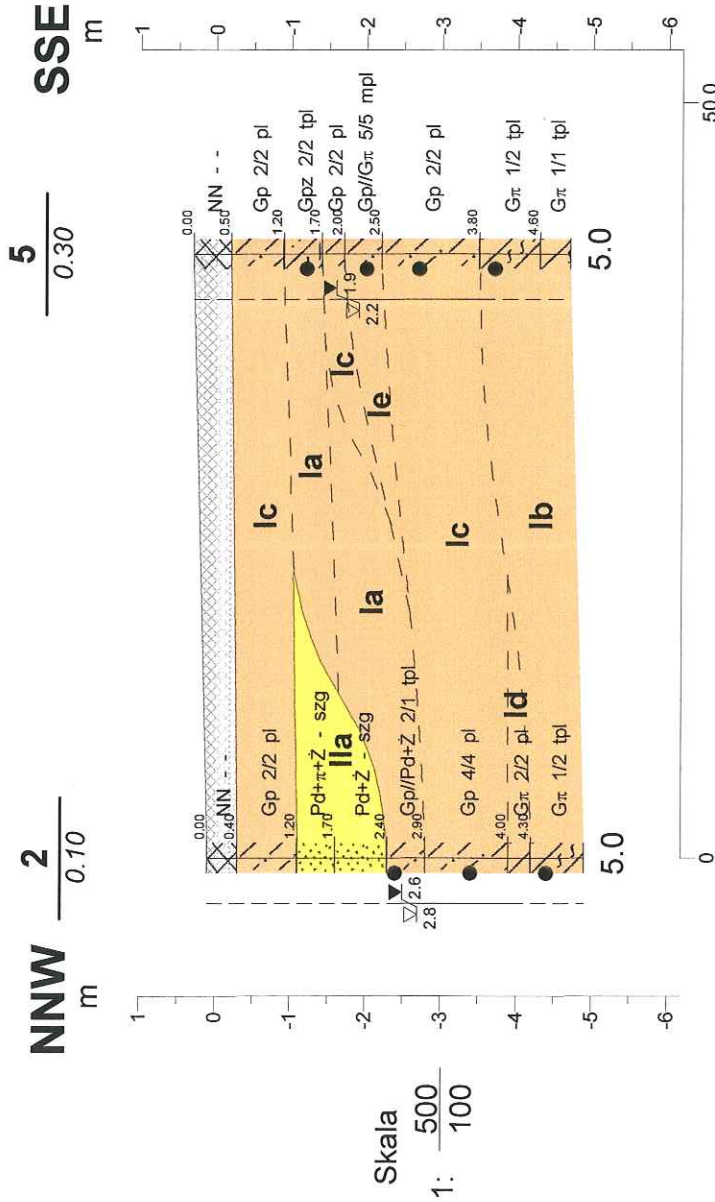
Kartę opracował: inż. Marek Ślonski


STAROSTWO POWIATOWE
w Dębicy
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28

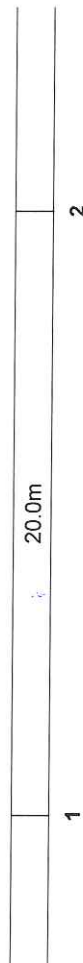


Przekrój geotechniczny I - I'				Załącznik nr 51	
Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy					
Zespół opracowujący:	Imię i Nazwisko:		Data:	Podpis:	
Opracował:	Marek Śliński		2016-09		
Weryfikował:	Tadeusz Śliński				




STAROSTWO POWIATOWE
 39-200 Dębica, ul. Piłsudskiego 28



Przekrój geotechniczny II - II'				Zał. nr
Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy				5.2
Zespół opracowujący:	Imię i Nazwisko:	Data:	Podpis:	
Opracował:	Marek Ślowski	2016-09		
Weryfikował:	Tadeusz Ślowski			

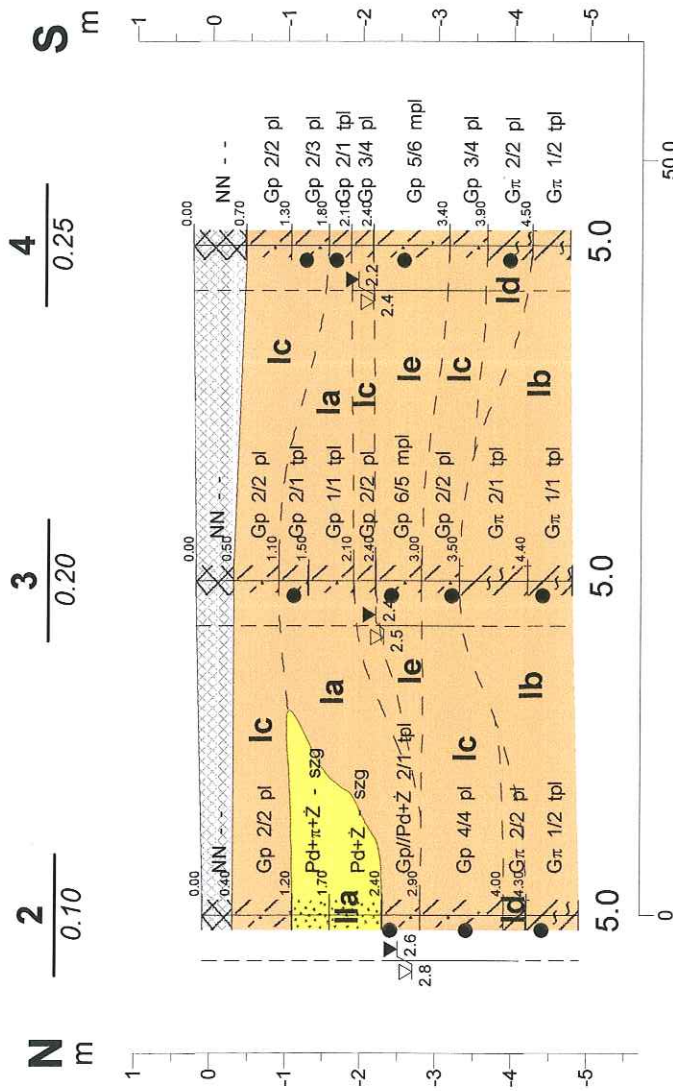


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przekrój geotechniczny III – III'		Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy		Zał. nr 5.3	
Zespół opracowujący:	Imię i Nazwisko:	Data:	Podpis:		
Opracował:	Marek Śliński	2016-09			
Weryfikował:	Tadeusz Śliński				



STAROSTWO POWIATOWE
w DEBICZU
39-200 Debica, ul. Podgórska 28
Załącznik nr 54
6



2	22.2m	3	22.2m	4	50.0
---	-------	---	-------	---	------

Przekrój geotechniczny V - V'			
Załącznik nr 55		Załącznik nr 55	
Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy		Budowa sali gimnastycznej przy Miejskim Gimnazjum nr 4 w Dębicy	
Zespół opracowujący:	Imię i Nazwisko:	Data:	Podpis:
Opracował:	Marek Ślowski	2016-09	
Weryfikował:	Tadeusz Ślowski		

STAROSTWO POWIATOWE
39-200 Dębica, ul. Piłsudskiego 28





**GEOLOGIA
I GEOTECHNIKA
INŻYNIERSKA**
MAREK SŁOŃSKI

Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów (wg PN-86/B-02480)

STANOWISKO POWIATOWE
W DĘBICY
39-200 Dębica, ul. Parkowa 28
-6-

Zał. nr 6

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany
żł	żużel	Bt	beton

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	humus	$2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < l_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
K	kamienie
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gπ	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gπz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda	WB	węgiel brunatny
SM	skała miękka	WK	węgiel kamienny
γ	granity	q	kwarcyty
β	bazalty	d	dolomity
g	gnejsy	w	wapienie
ł	łupki	p	piaskowce

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe (glacialne)
gl	osady wodno-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwio-glacialne)
pg	osady peryglacialne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady zboczowe (deluwialne)
ze	osady eluwialne (zwietrzelinowe)
e	osady eoliczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	J	Jura	S	Sylur
Qh	Holocen	T	Trias	O	Ordowik
Qp	Plejstocen	P	Perm	Cm	Kambr
Tr	Trzeciorzęd	C	Karbon	Pr	Prekambr
Or	Kreda	D	Dewon		

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

1
324, 12 numer wiercenia
rzędna wiercenia (w m n.p.m.)



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

1,80	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
2,10	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
2,40	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

4,40	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)
4,50	nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.) grunt nawodniony
5,30	sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

PP	penetrometr tłoczkowy
TV	ścinarka obrotowa
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:	
ZW	udarowo – obrotową
SL	– lekką wbijaną
SC	– ciężką wbijaną
9,6	głębokość otworu
s	otwór suchy

INNE OZNACZENIA

$I_D = 0,45$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,20$	stopień plastyczności
//	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygiczne

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW wilgotność:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

stan gruntu:

zw	zwały	$I_L < 0$
pzw	półzwały	$I_L < 0$
tpl	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pl	płynny	$0 < I_L$

stopień zagęszczenia:

ln	luźny	$I_D \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczony	$0,33 < I_D \leq 0,67$
zg	zagęszczony	$0,67 < I_D \leq 0,80$
bzg	bardzo zagęszczony	$I_D > 0,80$