

Finansujący:

PROEXBUD Wrocław Sp. z o.o.
Biuro Architektoniczno-Inżynierskie
ul. Księcia Witolda 45/14, 50-202 Wrocław

Wykonawca: 

Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój

OPINIA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

**określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie
projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową,
na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju**

miejsowość: Szczawno Zdrój

województwo: dolnośląskie

mgr inż. Krzysztof Kominowski

Nr upr. VI – 0384

mgr inż. Agnieszka Pierzchała - Brudka

Szczawno Zdrój, luty 2011r.

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa formalna.....	4
1.2. Cel i zakres	4
2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
3. WYKONANE PRACE I BADANIA.....	4
4. WARUNKI WODNE.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. WNIOSKI	7
Spis załączników.....	8

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli
- [2]. PN-88/B-04481 Grunty budowlane Badanie próbek gruntu
- [3]. PN-86/B-02480 Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [4]. PN-B-02481 Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

Literatura:

- [5]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [6]. Mapa geologiczna Sudetów, ark. Wałbrzych, skala 1:25 000 Instytut Geologiczny, 1982r.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Biura Architektoniczno-Inżynierskiego Proexbud Wrocław Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Księcia Witolda 45/14.

Teren badań obejmował działkę nr 194/2 położoną w Szczawnie Zdroju przy ul. Słonecznej. Na wykonanie badań uzyskano uprzednio zgodę władających przedmiotową działką.

Wykonane badania geologiczne pozwoliły na rozpoznanie warstw geotechnicznych, określenie ich parametrów fizyko – mechanicznych, ustalenie głębokości zwierciadła wód gruntowych.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania jest ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla projektowanej inwestycji w miejscowości Szczawno Zdrój na podstawie materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Teren przewidziany pod zabudowę położony jest w Szczawnie Zdroju na terenie istniejących ogródków działkowych między ulicami Słoneczną i A. Mickiewicza. Na przedmiotowym terenie Inwestor planuje budowę gimnazjum wraz z halą sportową i halą basenową. Lokalizację projektowanych budynków, stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

W obszarze wykonywanych prac podłoże gruntowe budują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci plejstocenijskich glin zwałowych i piasków oraz holocenijskich utworów rzecznych [6].

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy, co do lokalizacji, ilości i głębokości otworów, w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono a następnie wykonano 8 sondowań rdzeniowych RKS o głębokości 7,0m ppt każdy. Łącznie przewiercono 56 mb (zał. 2-3). W otworach o nr 2, 3, 6, 8 wykonano pomiary stopnia zagęszczenia sondą dynamiczną-lekką w obrębie gruntów niespoistych. W trakcie robót polowych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża. Stan konsystencji określano penetrometrem tłoczkowym lub metodą

waleczkowania oraz metodą laboratoryjną. Ponadto metodą laboratoryjną oznaczono zawartość części organicznych łom na trzech próbach gruntu (zał. 5).

Prace polowe oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr inż. Krzysztof Kominowski nr upr. VI-0384, mgr inż. Agnieszka Pierzchała - Brudka.

Po zakończeniu tych prac – otwory zlikwidowano przez zasypanie i zagęszczenie gruntu.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych wody gruntowe nawiercono we wszystkich otworach na głębokościach od 1,0m ppt w otworze nr 2, 3, 5, 6 do 3,0m ppt w otworze nr 7. Po upływie około 1 godziny od zakończenia wiercenia zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości od 0,10m ppt. w otworze nr 3 i 4 do 1,20 m ppt w otworze nr 7. Jedynie w otworze nr 4 wody pochodzą z sąsiedztwa w obrębie warstwy nasypowej. Otwory nr 3 i 4 znajdują się w obszarze ustalonej strefy zalewowej. W trakcie prowadzonych badań strefa ta wykazywała znaczne zawilgocenie gruntu, co powodowało tak wysoki poziom wody gruntowej w tych otworach. Stwierdzony poziom wód gruntowych wykazuje w całym obszarze badań ciągłość i charakter naporowy. Jest on bezpośrednio związany z utworami niespoistymi warstwy III wykształconej w postaci piasków. Rzędne zwierciadła wody stabilizują się na wysokości 403,0 mnpm w otworze nr 3 i 4 do 402,6 m npm w otworze nr 6, co wskazuje na NE kierunek spływu, wymuszany również drenażem istniejącego rowu melioracyjnego oraz potoku biegnącego wzdłuż ul. Mickiewicza. Na podstawie zwiadu terenowego oraz relacji dotychczasowych użytkowników omawianego terenu, zasięg zalewowy kształtuje się do rzędnej około 403,2 m npm (zał. graf. 1).

Nie wyklucza się, że stwierdzony pierwszy poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom a zwłaszcza w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Przebadane podłoże jest zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc to pod uwagę wydzielono następujące warstwy geotechniczne (zał. 2-3):

Strefę przypowierzchniową stanowi warstwa gleby o miąższości od 0,2m w otw. nr 1 do 0,5m w otw. nr 2, 3, 4. W otworze nr 4 pod warstwą gleby stwierdzono nasypy niekontrolowane o miąższości 0,5m, zawierające w swoim składzie grunty mineralne przemieszane z cegłą oraz szczątkami organicznymi.

Warstwa I wykształcona jest w postaci gliny pylastej z domieszką żwirów. Grunty tej warstwy są w stanie plastycznym o średnim $I_L^{(n)} = 0,40$, dla których $Wn^{(n)} = 26,40\%$, $\gamma^{(n)} = 20,06 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u =$

14,60° natomiast spójność $c_u = 25,30$ kPa. Grupa konsolidacji B. W otworach o numerach 2, 3, 4, 5 nawiercono glinę piaszczystą z domieszką żwiru oraz pojedynczych części organicznych (korzenie roślin) w stanie plastycznym o średnim $I_L^{(n)} = 0,50$ dla których $W_n^{(n)} = 17,90\%$, $\gamma^{(n)} = 20,60$ kN/m³, kąt tarcia $\Phi_u = 12,80^\circ$ natomiast spójność $c_u = 22,50$ kPa.

Z uwagi na wysoki stopień plastyczności warstwa ta ma ograniczoną przydatność do bezpośredniego posadowienia obiektów. To ograniczenie a nawet wykluczenie, wynika również z faktu, że poniżej tej warstwy w rejonie otworów 1, 3, 5 zalega **warstwa II** gruntów organicznych (namulów) wykształconych w postaci plastycznych i miękkoplastycznych glin pylastych i piaszczystych przewarstwionych żwirami lub piaskiem pylastym.

Warstwę II stanowi warstwa namułu gliniastego wykształconego w postaci gliny piaszczystej, gliny pylastej oraz piasku pylastego. Grunty tej warstwy nawiercono w otw. nr. 1, 3, 5. Grunty te są mokre i zawodnione, w stanie plastycznym i miękkoplastycznym. Z uwagi na stan i genezę tej warstwy – grunty organiczne, w całości klasyfikują się jako nieprzydatne do bezpośredniego posadowienia. Według oznaczeń laboratoryjnych na zawartość części organicznych I_{om} wynosi 6,30 – 8,05%.

Warstwa III to grunty niespoiste wykształcone w przewadze w postaci piasków pylastych oraz piasków drobnych i piasków średnich, które nawiercono we wszystkich otworach z wyjątkiem otworu nr 4. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Dla gruntów średnio zagęszczonych o średnim $I_D^{(n)} = 0,60$, dla których $W_n^{(n)} = 24,60\%$, $\gamma^{(n)} = 18,54$ kN/m³, kąt tarcia $\Phi_u = 31,05^\circ$. W otworze nr 3 na głębokości 4,0m-5,50m oraz w otworze nr 8 na głębokości 3,0m - 6,0m grunty te są zagęszczone o średnim $I_D^{(n)} = 0,71$, dla których $W_n^{(n)} = 22,60\%$, $\gamma^{(n)} = 19,42$ kN/m³, kąt tarcia $\Phi_u = 31,50^\circ$.

Warstwę IV budują grunty małospoiste wykształcone w postaci pyłów, pyłów przewarstwionych piaskiem pylastym. Grunty tej warstwy są w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L^{(n)} = 0,15$, dla których $W_n^{(n)} = 20,40\%$ $\gamma^{(n)} = 20,31$ kN/m³, kąt tarcia $\Phi_u = 22,60^\circ$ natomiast spójność $c_u = 18,30$ kPa. W otworach o numerach 2, 5, 6 w górnej strefie omawianej warstwy grunty te zalegają w stanie plastycznym o średnim $I_L^{(n)} = 0,29$, dla których $W_n^{(n)} = 22,60\%$ $\gamma^{(n)} = 20,01$ kN/m³, kąt tarcia $\Phi_u = 19,95^\circ$ natomiast spójność $c_u = 14,20$ kPa. Grupa konsolidacji A.

Warstwa V to gliny pylaste zwarte, gliny pylaste zwarte z domieszką żwiru, gliny pylaste zwarte przewarstwione pyłem. Grunty tej warstwy są w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L^{(n)} = 0,10$, dla których $W_n^{(n)} = 19,70\%$ $\gamma^{(n)} = 20,90$ kN/m³, kąt tarcia $\Phi_u = 23,60^\circ$ natomiast spójność $c_u = 22,10$ kPa. Jedynie w otworach o nr 4, 5, 7 ze względu na kontakt z mokrymi utworami niespoistymi grunty te

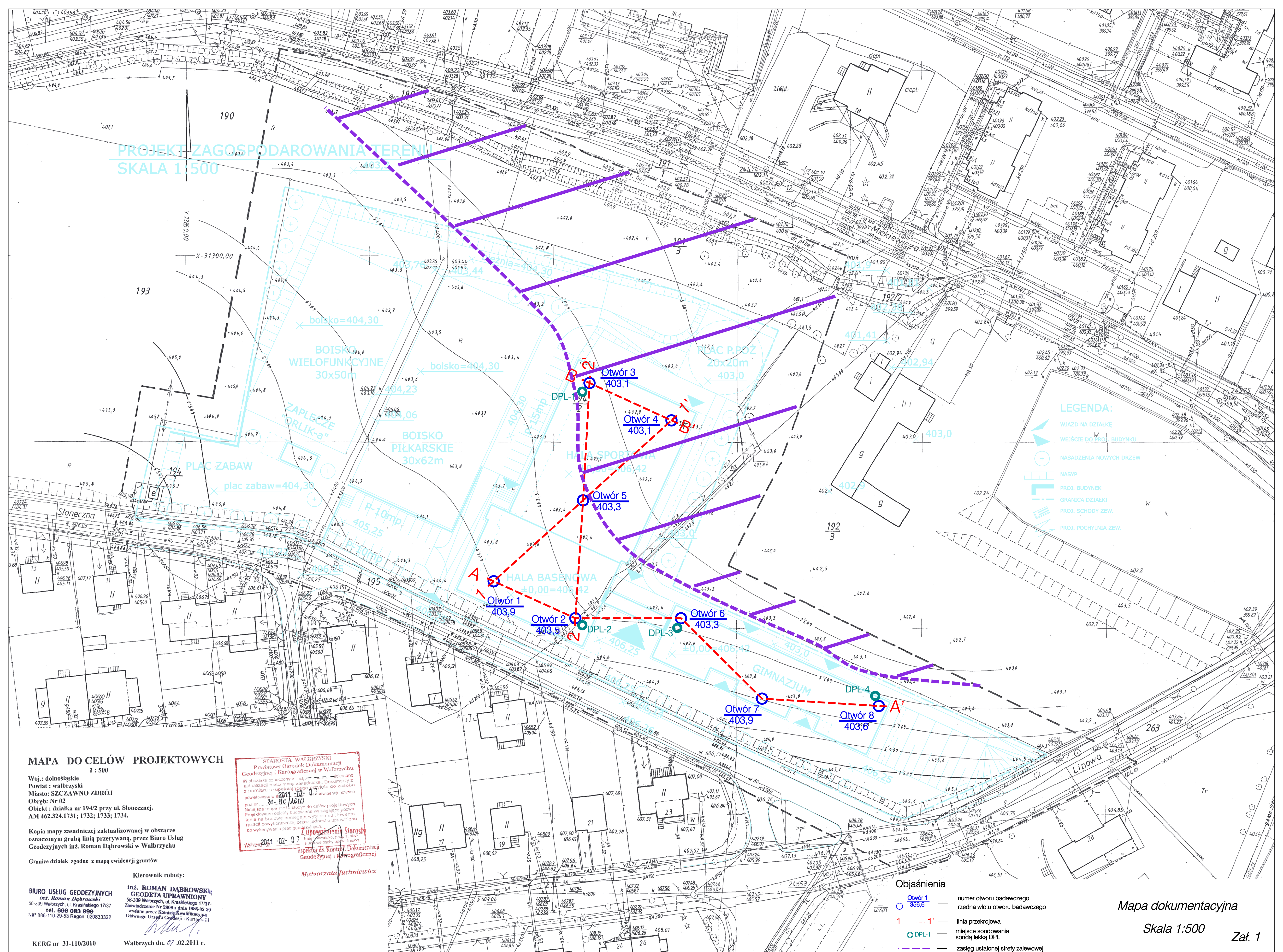
występują w stanie plastycznym o średnim $I_L^{(n)} = 0,34$, dla których $W_n^{(n)} = 24,30\%$ $\gamma^{(n)} = 19,40 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 18,95^\circ$ natomiast spójność $c_u = 12,60 \text{ kPa}$. W otworze nr 7 w przedziale głębokościowym 4,5m-5,0m grunty te są w stanie miękkoplastycznym o $I_L = 0,60$. Grupa konsolidacji A.

6. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geologiczno - inżynierskie miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.
2. Na podstawie ośmiu otworów badawczych wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime zbudowane są z gliny pylastej z domieszką żwiru (warstwa I) w stanie plastycznym, gruntów organicznych warstwy II, gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków pylastych, drobnych oraz średnich (warstwa III) oraz niżej zalegających pyłów (warstwa IV) i glin pylastych zwięzłych warstwy V.
3. Grunty warstwy I wykształcone w postaci plastycznych glin pylastych i piaszczystych oraz grunty organiczne warstwy II, które zalegają w stanie plastycznym i miękkoplastycznym nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych a w szczególności niecki basenowej.
4. Ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych o charakterze naporowym stwierdzono na głębokości od 0,10m ppt. (403,0 m npm) w otworze nr 3 i 4 do 1,20 m ppt (402,7 m npm) w otworze nr 7. Nie wyklucza się, że stwierdzony poziom wód gruntowych w omawianych obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych. Wskazuje to, że przed rozpoczęciem prac ziemnych wymagało będzie obniżenia zwierciadła wód gruntowych co najmniej do poziomu grawitacyjnego spływu do koryta istniejącego potoku przy ul. Mickiewicza (~401,0 m npm).
5. Według założeń projektowych (zał. 1) poz. ± 0.0 m obiektów budowlanych znajduje się na rzędnej 406,42 m npm. Wskazuje to, na potrzebę budowy platformy budowlanej, dla wykonania której niezbędne jest przygotowanie podłoża (wzmocnienie) o parametrach umożliwiających budowę nasypu kontrolowanego.
6. Posadzka w obiektach budowlanych powinna być odizolowana od podłoża (podbodowy) folią izolacyjną np. PCV. Nie dopuszcza się stosowania izolacji bitumicznych typu: papa, lepik – ochrona wód leczniczych.
7. Zewnętrzna sieć instalacji sanitarnej i burzowej powinna być szczelna, aby uniknąć przenikania ścieków do gruntu - ochrona wód leczniczych.

Spis załączników:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Przekroje geotechniczne 1-1', 2-2', A-A', B-B' w skali 1: 50/500
3. Karty otworów skali 1:50
4. Metryki sondowań szt. 4
5. Wyniki oznaczeń zawartości części organicznych łom
6. Objasnienia symboli i znaków



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
1 : 500

Woj.: dolnośląskie
Powiat : wałbrzyski
Miasto: SZCZAWNO ZDRÓJ
Obręb: Nr 02
Obiekt : działka nr 194/2 przy ul. Słonecznej.
AM 462.324.1731; 1732; 1733; 1734.

Kopia mapy zasadniczej zaktualizowanej w obszarze
oznaczonym grubą linią przerywaną, przez Biuro Usług
Geodezyjnych inż. Roman Dąbrowski w Wałbrzychu

Granice działek zgodne z mapą ewidencji gruntów

Kierownik roboty:

BIURO USŁUG GEODEZYJNYCH
inż. Roman Dąbrowski
58-309 Wałbrzych, ul. Krasieńskiego 17/37
tel. 696 083 999
NIP 886-110-29-53 Regon: 020833322

inż. ROMAN DĄBROWSKI
GEODETA UPRAWNIOWY
Zawołanie Nr 2806 z dnia 1986-12-20
wydane przez Komisję kwalifikacyjną
Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

KERG nr 31-110/2010

Wałbrzych dn. 07.02.2011 r.

STAROSTA WAŁBRZYSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w Wałbrzychu
W obszarze oznaczonym linią przerywaną, dokumenty z
aktualizacji mapy zasadniczej, Dokumenty z
pomiaru uzupełniającego, przyjęto do zasobu
z 2011-02-07, ewidencjonowano
pod nr 31-110/2010
Niepełna mapa może służyć do celów projektowych
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji
ryzyka, wykonawczej przez jednostki uprawnione
do wykonywania prac geodezyjnych
2011-02-07
inż. Dąbrowski, projekt, data
składowe opłaty użytkownika
inżynier ds. Kontroli Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Mateusz Zajączkowski

LEGENDA:

- WJAZD NA DZIAŁKĘ
- WEJŚCIE DO PROJ. BUDYNKU
- NASADZENIA NOWYCH DRZEW
- NASYP
- PROJ. BUDYNEK
- GRANICA DZIAŁKI
- PROJ. SCHODY ZEW.
- PROJ. POCHYLENIA ZEW.

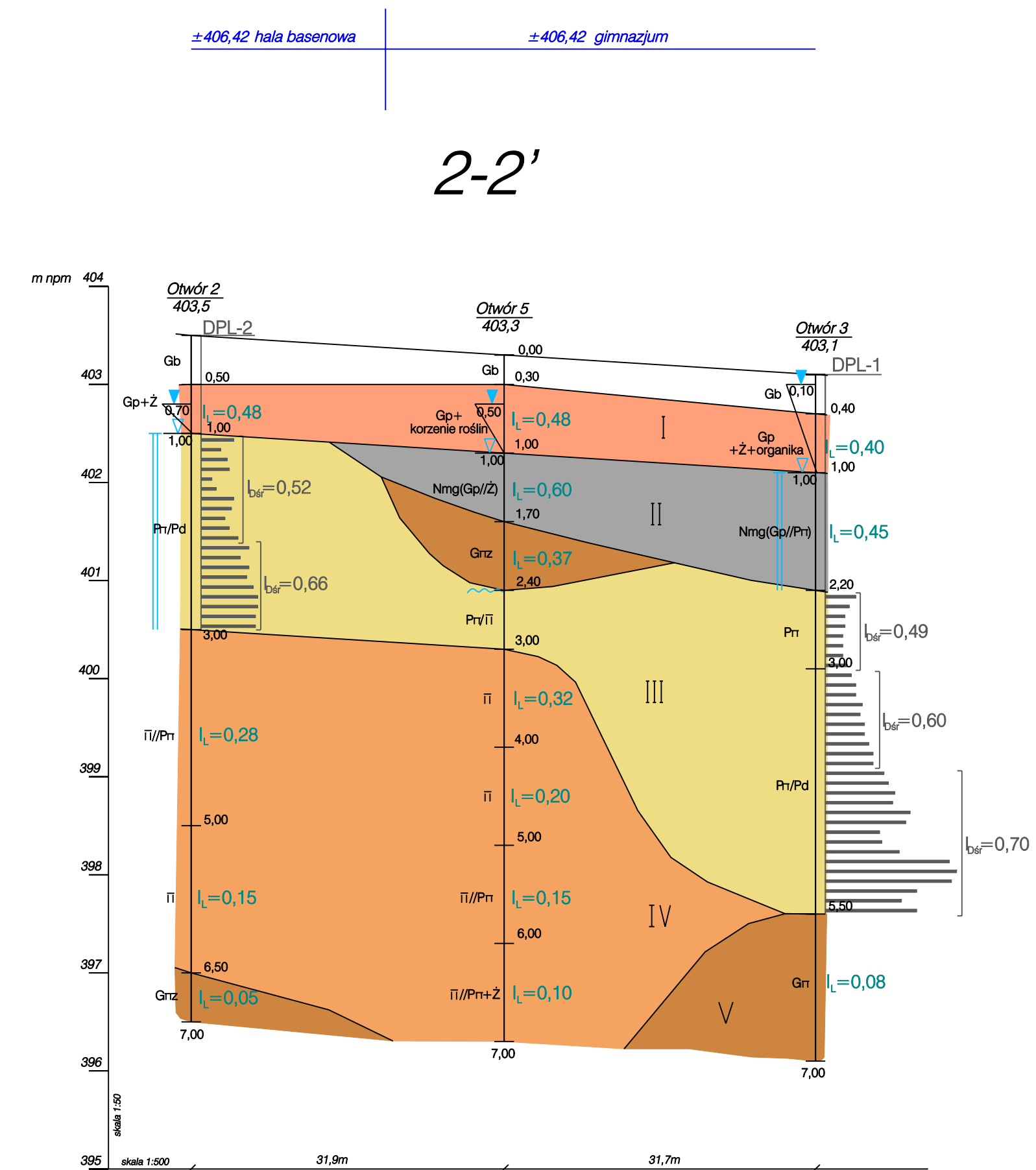
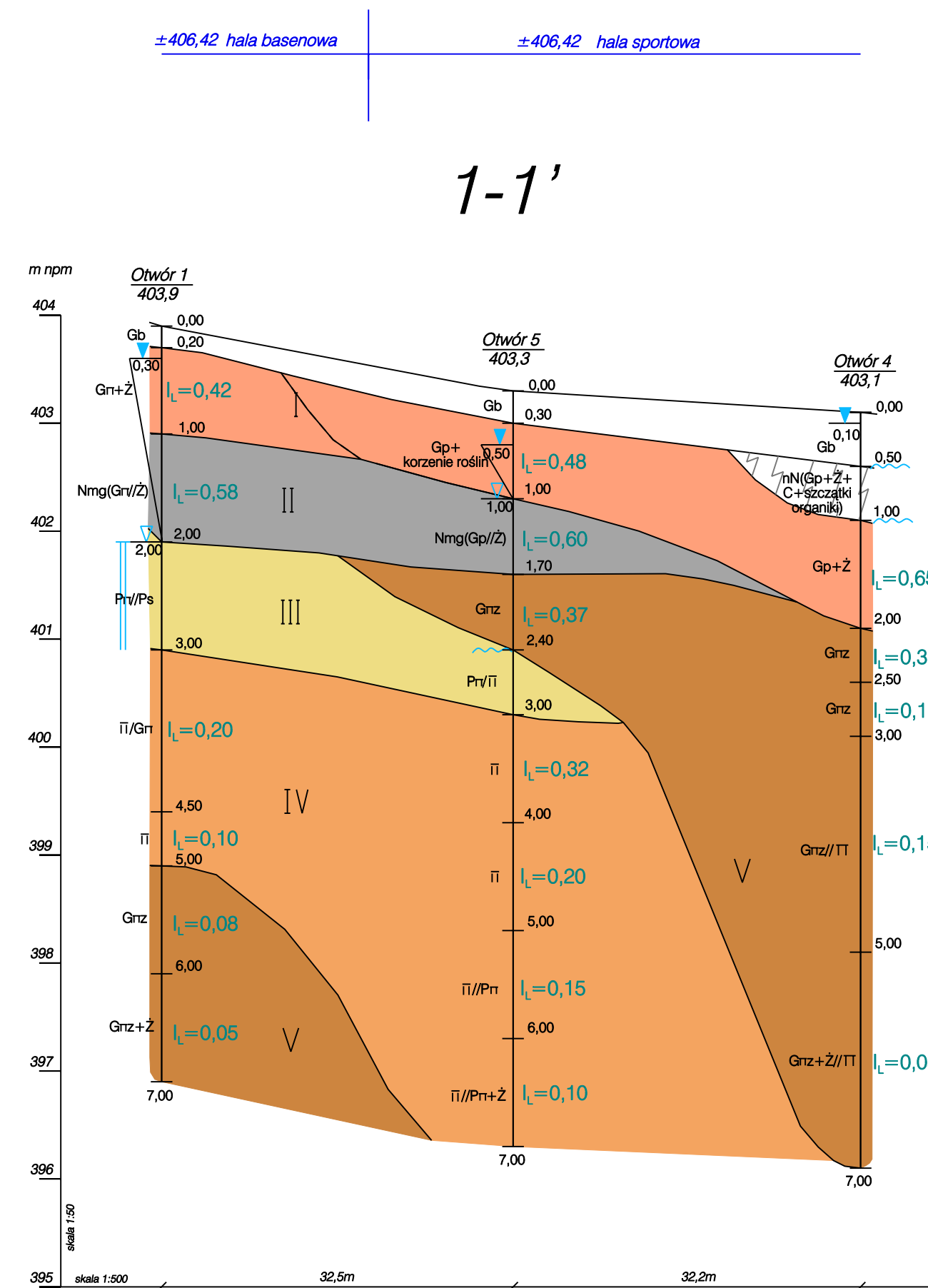
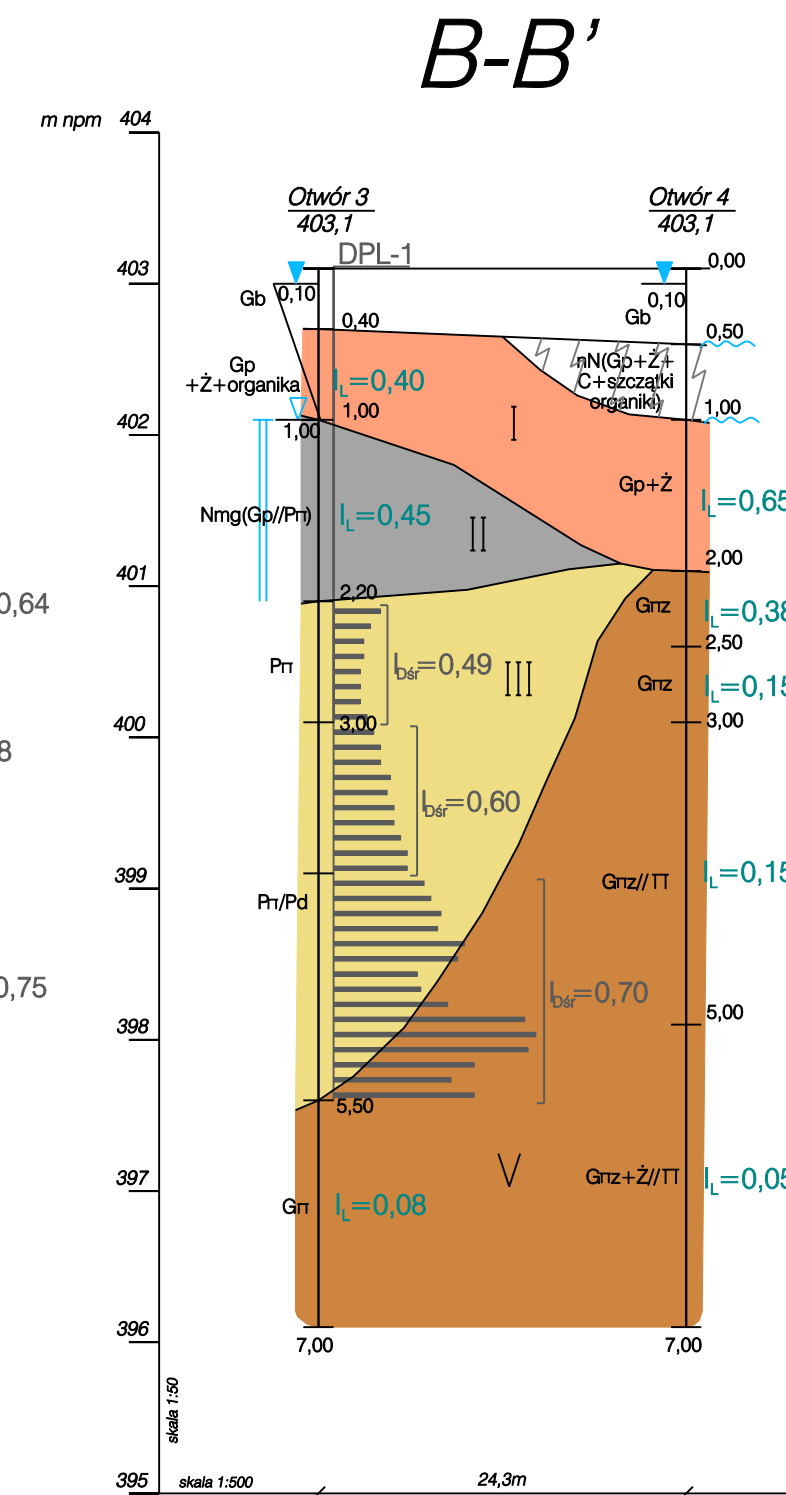
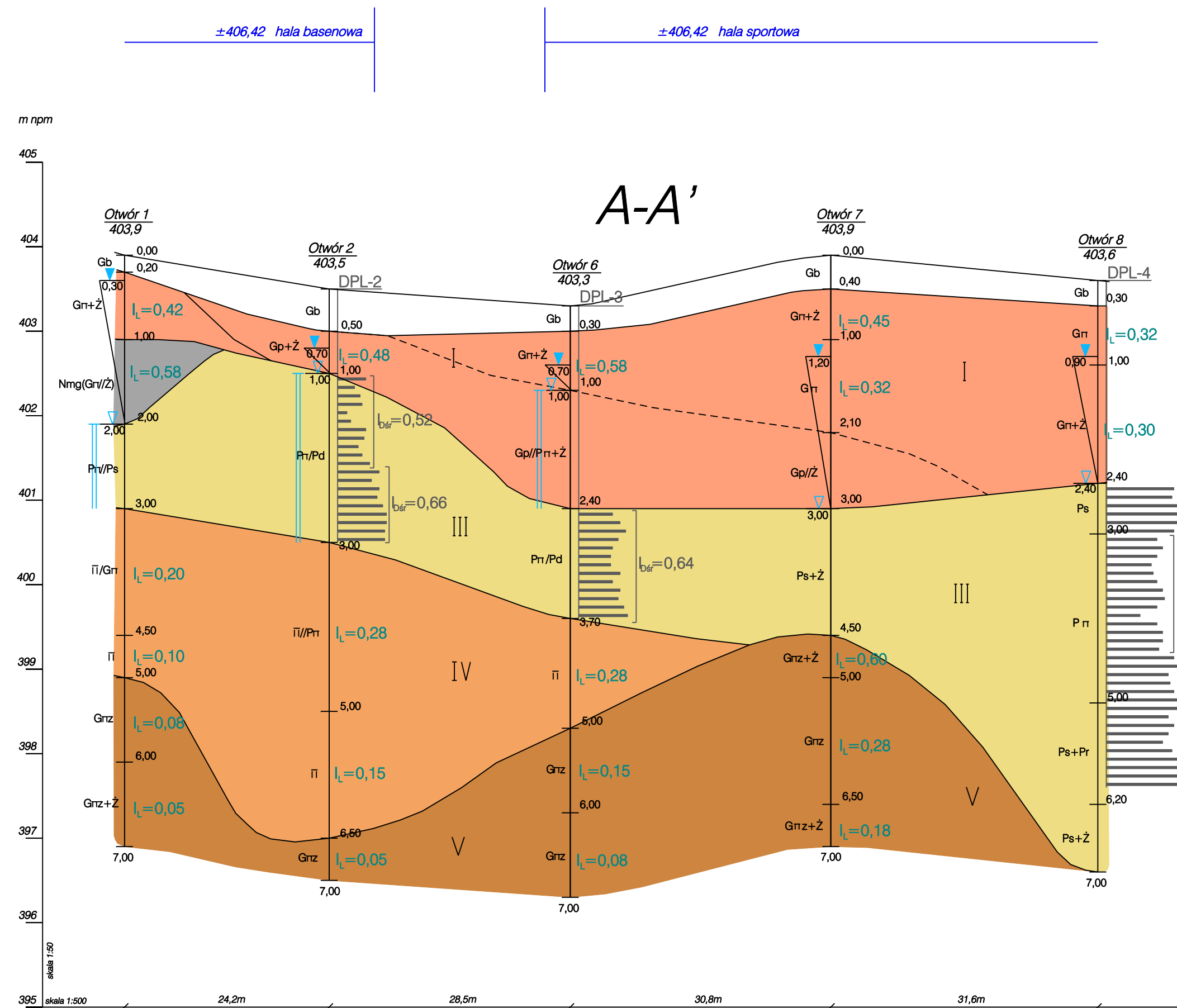
Objaśnienia

- Otwór 1 356,6
- 1 - 1'
- DPL-1
- numer otworu badawczego
- rzędna wlotu otworu badawczego
- linia przekrojowa
- miejsce sondowania sondą lekką DPL
- zasięg ustalonej strefy zalewowej

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500

Zat. 1



Objaśnienia

+	domieszki
/	na pograniczu
//	przewarstwienia
<u>Otwór 2</u>	numer otworu badawczego
<u>403,5</u>	rzędna wlotu otworu badawczego

II nr warstwy geotechnicznej
 $I_L = 0,24$ stopień plastyczności
 $I_D = 0,68$ stopień zagęszczenia

*Przekroje geotechniczne:
A-A', B-B', 1-1', 2-2'.
Skala: 1:50/500*

Karty otworów

GEOMETR

Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul.Śloneczna 23, 58-310 Szczawnio Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

Otwór nr 1

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Opinia geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową, na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała podpis.....
Wys. m npm.: 403,9 Skala 1 : 50

Data rozpoczęcia wiercenia 19.01.2011r Data zakończenia wiercenia 19.01.2011r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

OPIS MAKROSKOPOWY

Skala 1:50

Profil litologiczny

Przebieg warstw w m.

Rodzaj gruntów

Wilgotność

Ilość walczków

Stan gruntu

CaCO₃ %

Geneza i stratygrafia

Stopień plastyczności/stopień zagęszczenia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,30 2,00	0,30 2,00	0,30 2,00	0,30 2,00	5	Gb	0,20	Gleba						
					Gn+Z	1,00	Głina pylasta z domieszką żwiru, barwa brązowa	w	6/6	pl			I _u =0,42
					Nmg(Gn/Z)	2,00	Namul gliniasty (głina pylasta przewarstwiona żwiru)	m	17/17	mpl			I _u =0,58
					Pr/Ps	3,00	Pasek pylasty przewarstwiony piaskiem średnim	nw					
					Π/Gn	4,50	Pył na pograniczu gliny pylastej	w	1/2	tpl			I _u =0,20
					Π	5,00	Pył, barwa ciemnoszara	w	1/1	tpl			I _u =0,10
					Grz	6,00	Głina pylasta zwężła	w	1/1	tpl			I _u =0,08
					Grz+Z	7,00	Głina pylasta zwężła z domieszką żwiru	w	1/1	tpl			I _u =0,05

GEOMETR

Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul.Śloneczna 23, 58-310 Szczawnio Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

Otwór nr 2

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Opinia geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową, na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała podpis.....
Wys. m npm.: 403,5 Skala 1 : 50

Data rozpoczęcia wiercenia 19.01.2011r Data zakończenia wiercenia 19.01.2011r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

OPIS MAKROSKOPOWY													
Rodzaj i sz. średnica	Śr. na głęb. zaurowienia	Głęb. nawiercenia, ustalając zwierc. Długość i goła.	Nawiercenie / geologicznej	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %	Geneza stratygrafia	Stopień plastyczności/stopień zagęszczenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,70 1,00	0,70 1,00	0,70 1,00	0,70 1,00		Gb	0,50	Gleba						
					Gp+Z	1,00	Głina piaszczysta z domieszką żwiru, barwa brązowa	w	7/7	pl			I _u =0,48
					Pr/Pd		Pasek pylasty na pograniczu piasku drobnego, barwa szarobrazowa	nw		szg			I _u =0,52 I _u =0,66
					Π/Pr	3,00	Pył przewarstwiony piaskiem pylastym barwa ciemnoszara	w	2/2	pl			I _u =0,28
					Π	5,00	Pył, barwa ciemnoszara	w	1/1	tpl			I _u =0,15
					Grz	6,50	Głina pylasta zwężła	mw	1/1	tpl			I _u =0,05
						7,00							

GEOMETR

Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul.Śloneczna 23, 58-310 Szczawnio Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

Otwór nr 3

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Opinia geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową, na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała podpis.....
Wys. m npm.: 403,1 Skala 1 : 50

Data rozpoczęcia wiercenia 22.01.2011r Data zakończenia wiercenia 22.01.2011r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

OPIS MAKROSKOPOWY

Skala 1:50

Profil litologiczny

Przebieg warstw w m.

Rodzaj gruntów

Wilgotność

Ilość walczków

Stan gruntu

CaCO₃ %

Geneza i stratygrafia

Stopień plastyczności/stopień zagęszczenia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
0,10 1,00	0,10 1,00	0,10 1,00	0,10 1,00	5	Gb	0,40	Gleba							
					Gp+Z+organika	1,00	Głina piaszczysta z domieszką żwiru i organiki, barwa szara	m	3/3	pl			I _u =0,40	
					Nmg(Gp/Pr)	2,20	Namul gliniasty (głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem pylastym)	nw	5/5	pl			I _u =0,45	
					Pr		Pasek pylasty, barwa szara	m		szg			I _u =0,49	
					Pr/Pd	3,00	Pasek pylasty na pograniczu piasku drobnego, barwa szara	m					I _u =0,60 I _u =0,70	

GEOMETR

Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul.Śloneczna 23, 58-310 Szczawnio Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

Otwór nr 4

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Opinia geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową, na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała podpis.....
Wys. m npm.: 403,1 Skala 1 : 50

Data rozpoczęcia wiercenia 22.01.2011r Data zakończenia wiercenia 22.01.2011r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

				OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
Rodzaj i sz. średnica	Sz. rur głębi, zaizolowania	Głęb. nawiercenia, ustalając zwierc. Długość i gość.	Nawiercenie / geologicznej	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,10 2,00	0,10 2,00	0,10 2,00	0,10 2,00		Gb	0,50	Gleba						
					nN(Gp+Z+C+szczałki organiki)	1,00	Nasyt niebudowlany (głina piaszczysta z domieszką żwiru, cegły i szczałek organiki)	m		mpl			
					Gp+Z	2,00	Głina piaszczysta z domieszką żwiru, barwa ciemnoszara	m	16/16	mpl			I _u =0,65
					Grz	2,50	Głina pylasta zwęzła, barwa ciemnoszara	w	6/6	pl			I _u =0,38
					Grz	3,00	Głina pylasta zwęzła, barwa ciemnoszara	w	1/1	tpl			I _u =0,15
					Grz// Π		Głina pylasta zwęzła przewarstwiona pyłem, barwa ciemnoszara	w	1/1	tpl			I _u =0,15
					Grz+Z//Π	5,00	Głina pylasta zwęzła z domieszką żwiru przewarstwiona pyłem, barwa ciemnoszara	w	1/1	tpl			I _u =0,05

GEOMETR

Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul.Śloneczna 23, 58-310 Szczawnio Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

Otwór nr 5

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Opinia geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową, na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała podpis.....
Wys. m npm.: 403,3 Skala 1 : 50

Data rozpoczęcia wiercenia 22.01.2011r Data zakończenia wiercenia 22.01.2011r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

OPIS MAKROSKOPOWY

Skala 1:50

Profil litologiczny

Przebieg warstw w m.

Rodzaj gruntów

Wilgotność

Ilość walczków

Stan gruntu

CaCO₃ %

Geneza i stratygrafia

Stopień plastyczności/stopień zagęszczenia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
0,50 1,00	0,50 1,00	0,50 1,00	0,50 1,00	5	Gb	0,30	Gleba							
					Gn+Z korzenie roślin	1,00	Głina piaszczysta z domieszką żwiru i korzeni roślin, barwy brązowej	w	7/7	pl			I _u =0,48	
					Nmg(Gp/Z)	1,70	Namul gliniasty (głina piaszczysta przewarstwiona żwirtem), barwa ciemnoszara	m	18/18	mpl			I _u =0,60	
					Grz	2,40	Głina pylasta zwęzła, barwa ciemnoszara	w	6/6	pl			I _u =0,37	
					Pr/Π	3,00	Pasek pylasty na pograniczu pyłu, barwa ciemnoszara	m						
					Π	4,00	Py barwa szara	m	2/2	pl			I _u =0,32	
					Π	5,00	Py barwa szara	w	1/1	tpl			I _u =0,20	
					Π/Pr	6,00	Py przewarstwiony piaskiem pylastym barwa ciemnoszara	w	1/1	tpl			I _u =0,15	
					Π/Pr+Z	7,00	Py przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszką żwiru barwa ciemnoszara	w		tpl			I _u =0,10	

GEOMETR

Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul.Śloneczna 23, 58-310 Szczawnio Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

Otwór nr 6

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Opinia geologiczno-inżynierska określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanego gimnazjum z halą sportową i basenową, na działce nr 194/2 przy ul. Słonecznej w Szczawnie Zdroju

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała podpis.....
Wys. m npm.: 403,3 Skala 1 : 50

Data rozpoczęcia wiercenia 22.01.2011r Data zakończenia wiercenia 22.01.2011r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i sz. świdra		Śr. na głębi, zaokrąglenia	Głęb. wiadec. ustalib. zwierc. Wody grunt w m. Długość i goła.	Nawierchy / geologicznej	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
1	2				3	4	5	6	7	8	9	10		
					Skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
						Go	0,30	Gleba						
						Gn+Ż	1,00	Gлина пыlasta z domieszczą żwiru, barwa brązowa	m	15/15	mpl			I _u =0,58
						Gp/Pn+Ż	2,40	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem pylastym z domieszczą żwiru, barwa zielonoszara	nw	10/10	mpl			
						Pn/Pd	3,70	Piasek pylasty na pograniczu piasku drobnego, barwa szara	m		szg			I _u =0,64
						II	5,00	PV barwa szara	w	3/3	pl			I _u =0,28
						Gnz	6,00	Gлина pylasta	w	2/2	tpl			I _u =0,15
					Gnz	7,00	Gлина pylasta zwięzła, zapieśczonea	w	1/1	tpl			I _u =0,08	

Metryki sondowań



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

WYNIKI POMIARÓW SONDA

DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL(SD-10)

Pkt. Nr: S-1a

Rzędna: 403,1 m npm

Data: 05.02.2011

TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 3)

Stan zagęszcz.		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.	INTERPRETACJA				
Stopień zagęszcz.		< 0,33	0,33 - 0,67		0,67 - 0,80		> 0,80					
Rzędna	Głębokość ppt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀						N _K	I _D	I _S	Uwagi
			0	10	20	30	40	50				
	0,0											
	0,1	Gb										
	0,2											
	0,3											
	0,4											
	0,5											
	0,6	Gp+Ż+org.										
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0											
	1,1	Nmg(Gp//Pπ)										
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											
	2,1											
	2,2											
	2,3	Pπ							14	0,56	0,95	
	2,4								11	0,52	0,94	
	2,5								9	0,48	0,94	
	2,6								9	0,48	0,94	
	2,7								8	0,46	0,93	
	2,8								8	0,46	0,93	
	2,9								8	0,46	0,93	
	3,0								10	0,50	0,94	
τ_{fu}			Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ _{fu} [MPa]						Opracował:			
N₁₀												
			0,75	0,5	0,25	0,0						
			m. pl.	plast.	twardo plast.	półzwały		zwały				



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

WYNIKI POMIARÓW SONDA

DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL (SD-10)

Pkt. Nr: S-1b

Rzędna: 403,1 m npm

Data: 05.02.2011

TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 3)

Stan zagęszcz.		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.		INTERPRETACJA				
Stopień zagęszcz.		< 0,33	0,33 - 0,67		0,67 - 0,80		> 0,80						
Rzędna	Głębokość ppt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀							N _K	I _D	I _S	Uwagi
			0	10	20	30	40	50	60				
	3,0												
	3,1	P _{TP} /P _d								12	0,53	0,95	
	3,2									14	0,56	0,95	
	3,3									14	0,56	0,95	
	3,4									17	0,60	0,96	
	3,5									16	0,59	0,96	
	3,6									18	0,61	0,96	
	3,7									18	0,61	0,96	
	3,8									20	0,63	0,96	
	3,9									22	0,65	0,97	
	4,0									22	0,65	0,97	
	4,1									27	0,69	0,98	
	4,2									29	0,70	0,98	
	4,3									32	0,72	0,98	
	4,4									31	0,71	0,98	
	4,5									39	0,75	0,99	
	4,6									37	0,74	0,99	
	4,7									25	0,67	0,97	
	4,8									26	0,68	0,97	
	4,9									34	0,73	0,98	
	5,0									57	0,82	1,00	
	5,1								65	0,85	1,01		
	5,2								58	0,83	1,00		
	5,3								42	0,77	0,99		
	5,4								35	0,73	0,99		
	5,5								42	0,77	0,99		
	5,6	G _{TP}											
	5,7												
	5,8												
	5,9												
	6,0												
τ _{fu}			Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ _{fu} [MPa]							Opracował:			
N ₁₀													
			0,04 0,08 0,16 0,32										
			0,75 0,5 0,25 0,0										
			m. pl. plast. twardo plast. półzwały zwarty										

 Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" K. Kominowski ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780	WYNIKI POMIARÓW SONDA DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL (SD-10)	Pkt. Nr: S-2
		Rzędna: 403,5 m npm
		Data: 05.02.2011

TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 2)

Stan zagęszcz.	luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	b. zag.	INTERPRETACJA
Stopień zagęszcz.	< 0,33	0,33 - 0,67	0,67 - 0,80	> 0,80	

Rzędna	Głębokość ppt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀						N _K	I _D	I _S	Uwagi
			0	10	20	30	40	50				
	0,0											
	0,1	Gb										
	0,2											
	0,3											
	0,4											
	0,5											
	0,6	Gp+Ż										
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0											
	1,1	Pπ/Pd							15	0,58	0,95	
	1,2								9	0,48	0,94	
	1,3								12	0,53	0,95	
	1,4								13	0,55	0,95	
	1,5								5	0,37	0,92	
	1,6								7	0,43	0,93	
	1,7								15	0,58	0,95	
	1,8								14	0,56	0,95	
	1,9								11	0,52	0,94	
	2,0								13	0,55	0,95	
	2,1								17	0,60	0,96	
	2,2								22	0,65	0,97	
	2,3								18	0,61	0,96	
	2,4								22	0,65	0,97	
	2,5								21	0,64	0,97	
	2,6							24	0,66	0,97		
	2,7							26	0,68	0,97		
	2,8							26	0,68	0,97		
	2,9							25	0,67	0,97		
	3,0							25	0,67	0,97		

τ_{fu}	Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ_{fu} [MPa]					Opracował:
N₁₀	0,04	0,08	0,16	0,32		
	0,75	0,5	0,25	0,0		
	m. pl.	plast.	twardo plast.	półzwały	zwały	



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

WYNIKI POMIARÓW SONDA

DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL (SD-10)

Pkt. Nr: S-3a

Rzędna: 403,3 m npm

Data: 05.02.2011

TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 6)

Stan zagęszcz.		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.		INTERPRETACJA					
Stopień zagęszcz.		< 0,33	0,33 - 0,67		0,67 - 0,80		> 0,80							
Rzędna	Głębokość ppt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀						N _K	I _D	I _S	Uwagi		
			0	10	20	30	40	50					60	
	0,0	Gb												
	0,1													
	0,2													
	0,3													
	0,4	Gπ+Ż												
	0,5													
	0,6													
	0,7													
	0,8													
	0,9													
	1,0													
	1,1	Gp//Pπ+Ż												
	1,2													
	1,3													
	1,4													
	1,5													
	1,6													
	1,7													
	1,8													
	1,9													
	2,0													
	2,1													
	2,2													
	2,3													
	2,4													
	2,5	Pπ/Pd							18	0,61	0,96			
	2,6								22	0,65	0,97			
	2,7								25	0,67	0,97			
	2,8								21	0,64	0,97			
	2,9								18	0,61	0,96			
	3,0								17	0,60	0,96			
τ _{fu}			Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ _{fu} [MPa]						Opracował:					
N ₁₀														
			0,75	0,5	0,25	0,0								
			m. pl.	plast.	twardo plast.	półzwały			zwały					

GEOMETR Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" K. Kominowski ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780			WYNIKI POMIARÓW SONDA DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL (SD-10)					Pkt. Nr: S-3b Rzędna: 403,3 m npm Data: 05.02.2011				
TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 6)												
Stan zagęszcz.		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.		INTERPRETACJA			
Stopień zagęszcz.		< 0,33	0,33 - 0,67		0,67 - 0,80		> 0,80					
Rzędna	Głębokość pgt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀						N _K	I _D	I _S	Uwagi
			0	10	20	30	40	50				
	3,0											
	3,1	P _π /P _d							17	0,60	0,96	
	3,2								22	0,65	0,97	
	3,3								18	0,61	0,96	
	3,4								22	0,65	0,97	
	3,5								21	0,64	0,97	
	3,6								24	0,66	0,97	
	3,7								26	0,68	0,97	
	3,8	II										
	3,9											
	4,0											
	4,1											
	4,2											
	4,3											
	4,4											
	4,5											
	4,6											
	4,7											
	4,8											
	4,9											
	5,0											
	5,1	GTZ										
	5,2											
	5,3											
	5,4											
	5,5											
	5,6											
	5,7											
	5,8											
	5,9											
	6,0											
τ_{fu} N₁₀			Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ _{fu} [MPa]									
			0,04 0,08 0,16 0,32									
			0,75 0,5 0,25 0,0									
			m. pl. plast. twardo plast. półzwały zwały									
							Opracował:					



Usługi Geologiczne i Geodezyjne

"GEOMETR" K. Kominowski

ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój

tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

WYNIKI POMIARÓW SONDA**DYNAMICZNĄ LEKKĄ DPL (SD-10)**

Pkt. Nr: S-4a

Rzędna: 403,6 m npm

Data: 05.02.2011

TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 8)

Stan zagęszcz.		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.	INTERPRETACJA				
Stopień zagęszcz.		< 0,33	0,33 - 0,67		0,67 - 0,80		> 0,80					
Rzędna	Głębokość ppt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀						N _k	I _D	I _s	Uwagi
			0	10	20	30	40	50				
	0,0	Gb										
	0,1											
	0,2											
	0,3											
	0,4	Gπ										
	0,5											
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0											
	1,1	Gπ+Ż										
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											
	2,1											
	2,2											
	2,3											
	2,4											
	2,5	Ps							36	0,74	0,99	
	2,6								35	0,73	0,99	
	2,7								45	0,78	0,99	
	2,8								42	0,77	0,99	
	2,9								39	0,75	0,99	
	3,0								36	0,74	0,99	
τ_{fu}			Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ _{fu} [MPa]									
N₁₀												
			0,04	0,08	0,16	0,32						
			0,75	0,5	0,25	0,0						
			m. pl.	plast.	twardo plast.	półzwały		zwały				
									Opracował:			

GEOMETR GEOMETR S.A DPL (SD-10) Usługi Geologiczne i Geodezyjne "GEOMETR" K. Kominowski ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780 <td colspan="5"> WYNIKI POMIARÓW SONDA DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10 </td> <td colspan="2"> Pkt. Nr: S-4b Rzędna: 403,6 m npm Data: 05.02.2011 </td>			WYNIKI POMIARÓW SONDA DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10					Pkt. Nr: S-4b Rzędna: 403,6 m npm Data: 05.02.2011				
TEMAT: Badanie stanu zagęszczenia (przy otworze nr 8)												
Stan zagęszcz.		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.		INTERPRETACJA			
Stopień zagęszcz.		< 0,33	0,33 - 0,67		0,67 - 0,80		> 0,80					
Rzędna	Głębokość ppt [m]	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy - N ₁₀						N _K	I _D	I _S	Uwagi
			0	10	20	30	40	50				
	3,0											
	3,1	P _{TT}							27	0,69	0,98	
	3,2								30	0,70	0,98	
	3,3								27	0,69	0,98	
	3,4								24	0,66	0,97	
	3,5								25	0,67	0,97	
	3,6								27	0,69	0,98	
	3,7								30	0,70	0,98	
	3,8								31	0,71	0,98	
	3,9								27	0,69	0,98	
	4,0								18	0,61	0,96	
	4,1								27	0,69	0,98	
	4,2								30	0,70	0,98	
	4,3								30	0,70	0,98	
	4,4								28	0,69	0,98	
	4,5								36	0,74	0,99	
	4,6	P _{S+Pr}							39	0,75	0,99	
	4,7								33	0,72	0,98	
	4,8								34	0,73	0,98	
	4,9								36	0,74	0,99	
	5,0								57	0,82	1,00	
	5,1								39	0,75	0,99	
	5,2								33	0,72	0,98	
	5,3								36	0,74	0,99	
	5,4								33	0,72	0,98	
	5,5								30	0,70	0,98	
	5,6							35	0,73	0,99		
	5,7							40	0,76	0,99		
	5,8							45	0,78	0,99		
	5,9							39	0,75	0,99		
	6,0							40	0,76	0,99		
τ_{fu} N₁₀			Wytrzymałość gruntu na ścinanie - τ _{fu} [MPa]									

Wyniki oznaczeń zawartości części organicznych łom
Oznaczenia wykonano zgodnie z PN – 88/B-04481
(Grunty budowlane. Badania próbek gruntów)

Opis próbki	Zawartość części organicznych łom 1 [%]	Zawartość części organicznych łom 2 [%]	Zawartość części organicznych łom śr. [%]	Klasyfikacja gruntu ze względu na zawartość części organicznych PN-86/B-02480
Otwór 1/ Próba 1 Ul. Słoneczna, Szczawno Zdrój gł. 1,00-2,00m	7,23	7,41	7,32	Nm - namuł
Otwór 3/ Próba 2 Ul. Słoneczna, Szczawno Zdrój gł. 1,00-2,20m	6,21	6,39	6,30	Nm - namuł
Otwór 5/ Próba 3 Ul. Słoneczna, Szczawno Zdrój gł. 1,00-1,70m	8,01	8,09	8,05	Nm - namuł

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
G π	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
G π z	glina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
I π	il pylasty

GRUNTY SKALISTE

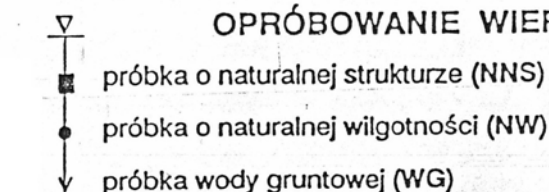
ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

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

$\frac{4}{52,7}$ numer wiercenia
rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercany poziom wody gruntowej
grunt nawodniony
sączenie wody
otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotową
SL - lekką wbijaną
SC - ciężką wbijaną

głębokość otworu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L=0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr warstwy geotechnicznej
—	rzut projektowanego obiektu na przekrój
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLLE GENETYCZNE

g	- osady lodowcowe
gl	- osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	- osady wodno-lodowcowe (fluwio-glacialne)
pg	- osady peryglacialne
f	- osady rzeczne (fluwialne)
ll	- osady jeziorne (limniczne)
d	- osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

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

np:

(fQp)

osady rzeczne, plejstocenyjskie