



SOIL

Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „SOIL” Marek Zajdel
85-158 Bydgoszcz, ul Stroma 13a, tel./fax +48 052/ 340 67 06
Biuro: 85-039 Bydgoszcz ul. Hetmańska 38

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
DLA PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY
ZESPOŁU SZKÓŁ PUBLICZNYCH
WRAZ Z ZAPLECZEM SPORTOWYM
W LESZNOWOLI**

Zlecniodawca:

“DOM - BUD” w Suwałkach
16-400 Suwałki ul. Korczaka 2

Wykonawca:

Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne
“SOIL” *Marek Zajdel*
85-158 Bydgoszcz Stroma 13a

Opracował:



Bydgoszcz, marzec - kwiecień 2008r.

www.soil.pl

marek.zajdel@soil.pl

BZ WBK S.A. 2/O Bydgoszcz
31 1090 1072 0000 0000 0801 0792

REGON: 091326914, NIP: 953-106-89-98

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE str. 3.
II. GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO str. 5.
III. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE str. 7.
IV. WNIOSKI str. 9.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
Zał. nr 2	Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach
Zał. nr 3	Legenda do przekrojów z tabelą parametrów
Zał. nr 4-8	Przekroje geotechniczne
Zał. nr 9-14	Profile geotechniczne

I. DANE OGÓLNE

1. Tytuł tematu: ROZBUDOWA ZESPOŁU SZKÓŁ PUBLICZNYCH WRAZ Z ZAPLECZEM SPORTOWYM W LESZNOWOLI

2. Zleceniodawca: >DOM-BUD< w Suwałkach - 16-400 Suwałki ul. Korczaka 2

3. Cel opracowania:

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanych inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego,
- wydzielenie warstw geotechnicznych,
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw,
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej,
- ocena przydatności terenu dla bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Lokalizację wyrobisk określiło Biuro Projektów.

Dokumentację opracowano zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z „rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U.Nr 126, poz. 839)

oraz normami:

PN-B-02481 Geotechnika /Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar/ (1998)

PN-B-02479 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/ (1998)

PN-B-06050 Geotechnika /Roboty ziemne Wymagania ogólne/ (1999)

PN-B-04452 Geotechnika /Badania polowe/ (2002)

4. Środowisko geograficzne terenu badań

4.1. Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren zlokalizowany jest w miejscowości Lesznowola przy ul. Szkolnej.

Jest on użytkowany jako częściowo wolny plac porośnięty trawą i pojedynczymi drzewami. W części środkowej terenu badań znajduje się budynek parterowy istniejącego przedszkole, który zostanie całkowicie rozebrany.

Powierzchnia tego terenu lekko obniża się w kierunku południowym.

4.2. Hipsometria

Rzędne bezwzględne w miejscach wykonanych wierceń zawierają się w przedziale 118,7 – 118,1 m npm. Deniwelacje osiągają 0,7 m.

4.3. Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany teren położony jest w środkowej części Niziny Mazowieckiej, której część centralną i najniższą stanowi Kotlina Warszawska. Teren badań położony na obszarze wysoczyzny lodowcowej.

5. Zakres i metodyka przeprowadzonych badań

5.1. Prace geodezyjne

Współrzędne punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną w oparciu o stałe punkty sytuacyjne (istniejące budynki, granice podziału geodezyjnego).

Rzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej z dokładnością pomiaru (+_0,01m). Ciąg niwelacyjny dowiązано do reperów roboczych, za które przyjęto pokrywy studzienek kanalizacyjnych w obrębie kompleksu szkolnego.

Rzędne reperów odczytano z mapy syt.-wys. w skali 1: 1000.

5.2. Wiercenia

W ramach tych prac realizowanych zgodnie z normą PN-B-04452 Geotechnika /Badania polowe/ (2002) wykonano:

- 6 otworów geotechnicznych o średnicy ϕ 85 mm, do głębokości 5,0 m o łącznym metrażu **30,0 mb.**

Wiercenia typu mechanicznego zrealizowała firma PUP "SOIL" Bydgoszcz.

5.3. Terenowe prace dokumentacyjne

Objęły one:

- ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów,
- opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnym uziarnieniu (C) i naturalnej wilgotności (B).

Badania makroskopowe uzupełniano pomiarami wytrzymałości gruntu na jednoosiowe ściskanie q_u penetrometrem tłoczkowym PW-1 i spójności pozornej c_u ścinarką obrotową SO-1.

Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw.

Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z uprawnieniami geologiczno – inżynierskimi i hydrogeologicznymi.

5.4. Kameralne prace dokumentacyjne

Objęły one analizę wyników prac polowych oraz graficzne i opisowe sporządzenie niniejszej dokumentacji.

II. GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu geologicznym dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości 5,0 m zalegają osady czwartorzędowe wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

CZWARTORZĘD (Q)

Holocen (Qh) - reprezentują:

QhNN - warstwa nasypów niekontrolowanych, składających się z piasków gliniastych humusowych, humusu, gruzu ceglanego i kamieni. Grunty te tworzą ciągłą powierzchniową serię o miąższości od **0,6** m /otw.5/ do **1,4** m /otw. 4/. Warstwa nasypów, generalnie jest w stanie luźnym o szacunkowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D \sim 0,30$ i wskaźnika zagęszczenia $I_S = 0,90$, określonym w oparciu o stopień oporu tych gruntów w czasie ich zwiercania.

Plejstocen (Qp) - reprezentują następujące grunty rodzime:

- seria osadów piaszczystych, akumulacji wodnej /fluwialnej/ (**Qpf**), głównie piasków pylastych lokalnie drobnych z przewarstwieniami pyłów. Grunty te zalegają bądź na stropie pyłów, mułków zastoiskowych, bądź na przemian z tymi osadami.. Miąższość osadów piaszczystych wynosi od **0,7** m do **3,5** m.

-
- osady zastoiskowe, wykształcone są jako seria plejstoceńskich (**Qpj**) pyłów i mułków /glin pylastych/ akumulacji jeziornej /limnicznej/, których strop nawiercono na zmiennej głębokości **1,5 – 1,7 m ppt** /rejon otworów nr 3, 6/ oraz w strefie **2,5-3,7 m ppt** /rejon otworów 1, 2, 4, 5/. W otworach 1, 2, 5 pyły i gliny pylaste nawiercono również w strefie przypowierzchniowej tj. w strefie głębokości **0,6 -1,2 m ppt**.

Sposób zalegania opisanych utworów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych na załącznikach nr 4-8 oraz na profilach geotechnicznych na zał. 9-14.

Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Klasyfikację i symbolikę utworów gruntowych występujących w podłożu pod względem zróżnicowania geotechnicznego przyjęto zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020. Podłoże, zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych nieskalistych, sypkich i spoistych podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią i litologią.

Niezbędne parametry wytrzymałościowe ustalono metodą B na podstawie tabel i wykresów korelacyjnych podanych w ww. normie.

Uwaga:

Nasypy niekontrolowane są gruntami nienośnymi dla fundamentów obiektów kubaturowych i wyłączono ją ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej.

W analizowanej strefie podłoża gruntowego wydzielono:

GRUNTY NATURALNE, MINERALNE SPOISTE akumulacji jeziornej - limnicznej
/zaliczone do grupy konsolidacyjnej " C " wg PN-81/B-03020/

Warstwa I - to pyły, gliny piaszczyste z przewarstwieniami piaszczystymi w stanie plastycznym i twaroplastycznym, w obrębie których wydzielono dodatkowo cztery warstwy:

Warstwa Ia - to pyły również gliny pylaste o konsystencji plastycznej i stopniu plastyczności $I_L/n/ = 0,35$.

Warstwa Ib - to również pyły i gliny pylaste w stanie plastycznym i normowej wartości stopniu plastyczności $I_L/n/ = 0,48$.

Warstwa Ic - to pyły z przewarstwieniami piasków pylastych i pyły z glinami pylastymi w stanie plastycznym na pograniczu z twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L/n/ = 0,25$, określonym w oparciu o badania laboratoryjne.

Warstwa Id – to warstwa glin pylastych z przewarstwieniami pyłów w stanie twardoplastycznym i normowej wartości stopnia plastyczności $I_L/n/ = 0,20$ ustalonym metodą "A" przy przyjętym $\gamma_m = 0,90$.

UWAGA: Pyły i gliny pylaste /grunty zastoiskowe/ są gruntami wyjątkowo wrażliwymi na rozmakanie oraz wysadzinowe zwłaszcza pod wpływem dodatkowego zawilgocenia np. w odsłoniętym wykopie.

GRUNTY NATURALNE, RODZIME, akumulacji fluwialnej –wodnej, plejstocieńskie

Warstwa II - piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów i lokalnie piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym. Wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,45$, przy przyjętym współczynniku materiałowym $\gamma_m = 0,90$.

Przestrzenny układ wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych na zał. nr 4-8 oraz na profilach geotechnicznych na zał. nr 9-14.

Pozostałe parametry geotechniczne tj.: ϕ_u , c_u , M_o , E_o ustalono metodą "B" wg PN-81/B-03020 i podano na legendzie do przekrojów /Zał. nr 3/.

III. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. początek marca 2008r. w profilach przebadanej strefy podłoża gruntowego stwierdzono występowanie ciągłego poziomego wód podziemnych piętra czwartorzędowego.

Wodę gruntową nawiercono bardzo płytko, już w strefie przypowierzchniowej, głównie w obrębie **serii piasków pylastych** na stropie glin oraz w strefach ciągłych sączeń śródglinowych i przewarstwień piaszczystych w **gruntach spoistych - pyłach i glinach pylastych**.

Zwierciadło wód podziemnych ma **ciągły charakter, jest swobodne** i stabilizuje się bardzo płytko tj. na głębokości **0,90 – 1,40** m pt., co odpowiada rzędnym **117,40 – 117,05** m npm.

We wszystkich otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową, co zestawiono w poniższej tabeli:

Lp	Numer otworu	Rzędna wysokościowa [m npm]	Nawiercony i ustabilizowany poziom wodonośny [m]	Rzędna występowania poziomu wodonośnego [m npm]
1	1	118,10	1,05	117,05
2	2	118,19	1,15	117,04
3	3	118,36	1,32	117,04
4	4	118,65	1,36	117,29
5	5	118,30	0,90	117,40
6	6	118,60	1,40	117,20

Na przekrojach geotechnicznych szczegółowo przedstawiono nawiercony i ustabilizowany poziom wody podziemnej oraz strefy sączeń wody w obrębie kompleksu gruntów spoistych.

Głównym źródłem zasilania ww. wód gruntowych są infiltrujące w podłoże opady atmosferyczne oraz infiltracja pozioma na kierunku północnego - wschodnim.

UWAGA:

Należy podkreślić, że po okresach intensywnych i długotrwałych opadów poziom wód może ulegać zmianie. Szacowna wielkość amplitudy wahań zwierciadła wód podziemnych to ok. **0,5-0,6** m.

Tak więc przewidywany maksymalny poziom wód podziemnych może osiągać rzędne **117,6 - 118,0** m npm.

Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe

Klasyfikację i oznaczenie środowiska zewnętrznego oddziałującego na beton przeprowadzono zgodnie z normą PN-80/B-01800, opierając się na wynikach

analizy chemicznej próbki gruntów sypkich, pobranych powyżej zwierciadła wód podziemnych.

- środowisko jest stałe, wilgotne, nieagresywne o symbolu:

E – T. 1. w, -

Ocena dotyczy betonów z cementu portlandzkiego o zawartości 300 kg/m³ i w/c = 0,6

IV. WNIOSKI

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126, poz.839) teren projektowanej inwestycji należy zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej (II)** z uwagi na:

- **proste warunki gruntowe**
- **fundamenty bezpośrednie.**

A/ Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że warunki geotechniczne w miejscu projektowanego obiektu uznaje się za **średnio korzystne** z uwagi na:
 - płytkie występowanie w otworze nr 3 oraz w rejonie otworu 4, stropu pyłów i glin pylastych o konsystencji plastycznej /zbliżonej do miękkoplastycznej $I_L=0,48/$ tj. warstwy **Ib**, charakteryzującej się niskich wartościach parametrów nośności podłoża gruntowego,
 - występowanie w rejonie otworów 1, 2, 5 i 6, pyłów i glin pylastych plastycznych wydzielonych warstw **Ia** i **Ic**, również o niższych wartościach parametrów geotechnicznych,
2. Na całym dokumentowanym obszarze zalega ciągła, powierzchniowa warstwa nasypów niekontrolowanych o grubości **0,6-1,4** m. Są to grunty nienośne.
3. Grunty rodzime nie zawierają substancji agresywnych w stosunku do podziemnych konstrukcji betonowych. Są one nieagresywne o symbolu:

E – T. 1. w, -

środowisko jest stałe, wilgotne, nieagresywne

Ocena dotyczy betonów z cementu portlandzkiego o zawartości 300 kg/m^3 i $w/c = 0,6$

B/ Ocena warunków wodnych

4. Warunki wodne są generalnie **niekorzystne**, ponieważ wody podziemne występują płytko i stabilizują się w strefie **0,90 – 1,40 m** ppt, co odpowiada rzędnym **117,40 – 117,05 m** npm.
5. Należy podkreślić, że po intensywnych i długotrwałych opadach oraz roztopach wiosennych stan wód gruntowych może ulec podwyższeniu. Szacunkowo stany maksymalne mogą osiągać rzędne **117,6 - 118,0 m** npm (w cyklu rocznym i wieloletnim).

C/ Zalecenia

6. Fundamenty projektowanego obiektu przedszkolnego zaleca się posadowić w gruntach naturalnych rodzimych sypkich tj. w warstwie piasków, głównie pylastych, średniozagęszczonych, wydzielonej warstwy **II** w sposób **bezpośredni**, najlepiej powyżej poziomu wód podziemnych. Projektować obiekty bez podpiwniczenia.
7. Należy usunąć i całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypów niebudowlanych, jako gruntów nienośnych. W razie konieczności dokonać wymiany tych gruntów na zasyпки piaszczysto – żwirowe, zagęszczone lub warstwę podbetonu /”chudego betonu”/.
8. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego rodzaju izolacji wilgotnościowej fundamentów z uwzględnieniem strefy podsiąkania kapilarnego, które w piaskach pylastych i drobnoziarnistych osiąga wielkość / kapilarność bierna/ $H_{kb} = 0,5 \text{ m}$.
9. Wyznaczenie jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża budowlanego **q_f** należy dokonać jak dla prostych przypadków posadowień korzystając ze wzoru:
$$Z1 - 10 / PN - 81/B-03020 /$$
10. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwami o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych są w-wy nr **Ia i Ib** /pyły i gliny pylaste w stanie plastycznym ($I_L = 0,48$ i $I_L = 0,35$)/.
11. Z uwagi na występowanie w strefie $z = 3B$ właśnie tych **gruntów spoistych**

w stanie plastycznym zaleca się przeprowadzić obliczenia sprawdzające II stan graniczny /obliczenie średniego osiadania fundamentów budowli- zgodnie z pkt 3.5 PN-81/B-03020/.

12. Współczynnik korekcyjny wg PN-81/B-03020 oznaczany symbolem "m" należy zmniejszyć o 10%, gdyż parametry wytrzymałościowe gruntów ustalono metodą "B".
13. Z uwagi na występowanie w strefie projektowanego posadowienia łatwo rozmakających i częściowo wysadzinowych gruntów spoistych /pyły, gliny pylaste - zastoiskowe – rejon otworów 1, 2, 5 i 6/ należy:
- zabezpieczyć wykopy przed dopływem wód opadowych i gruntowych,
 - prace fundamentowe wykonać w możliwie krótkim czasie, najlepiej w okresie półrocza "suchego",
 - dno wykopu chronić przed rozmoczeniem, przemarzeniem lub wysuszeniem i bezwzględnie skrócić do minimum czas odciążenia pyłów,
 - warstwę tych utworów do rzędnej projektowanego posadowienia ław odsłonić bezpośrednio przed ich wylewaniem,
 - wskazane jest przykrycie tych gruntów w wykopie cienką warstwą "chudego betonu - podbetonu", natychmiast po jego wykonaniu,
 - pozostawienie otwartego wykopu na okres dłuższy, szczególnie zimowy jest niedozwolony gdyż w tym czasie nastąpi pogorszenie parametrów wytrzymałościowych gruntów spoistych (granica przemarzania $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020),
 - z dna wykopów należy bezwzględnie usunąć nasypy oraz wszelkie przypadkowo naruszone, rozmoczone i przemarzone partie gruntów zastępując je "chudym betonem",
14. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, przede wszystkim sąsiedniego budynku Szkoły.

GEOLOG
mgr inż. Marek Zajdel
upr. wyd. przez Ministerstwo
Ochrony Środowiska
Zas. Naturalnych i Leśn.
Nr 071054 /geolog, Inz. Nr V-1257 /hydrogeol./

Zat. 1

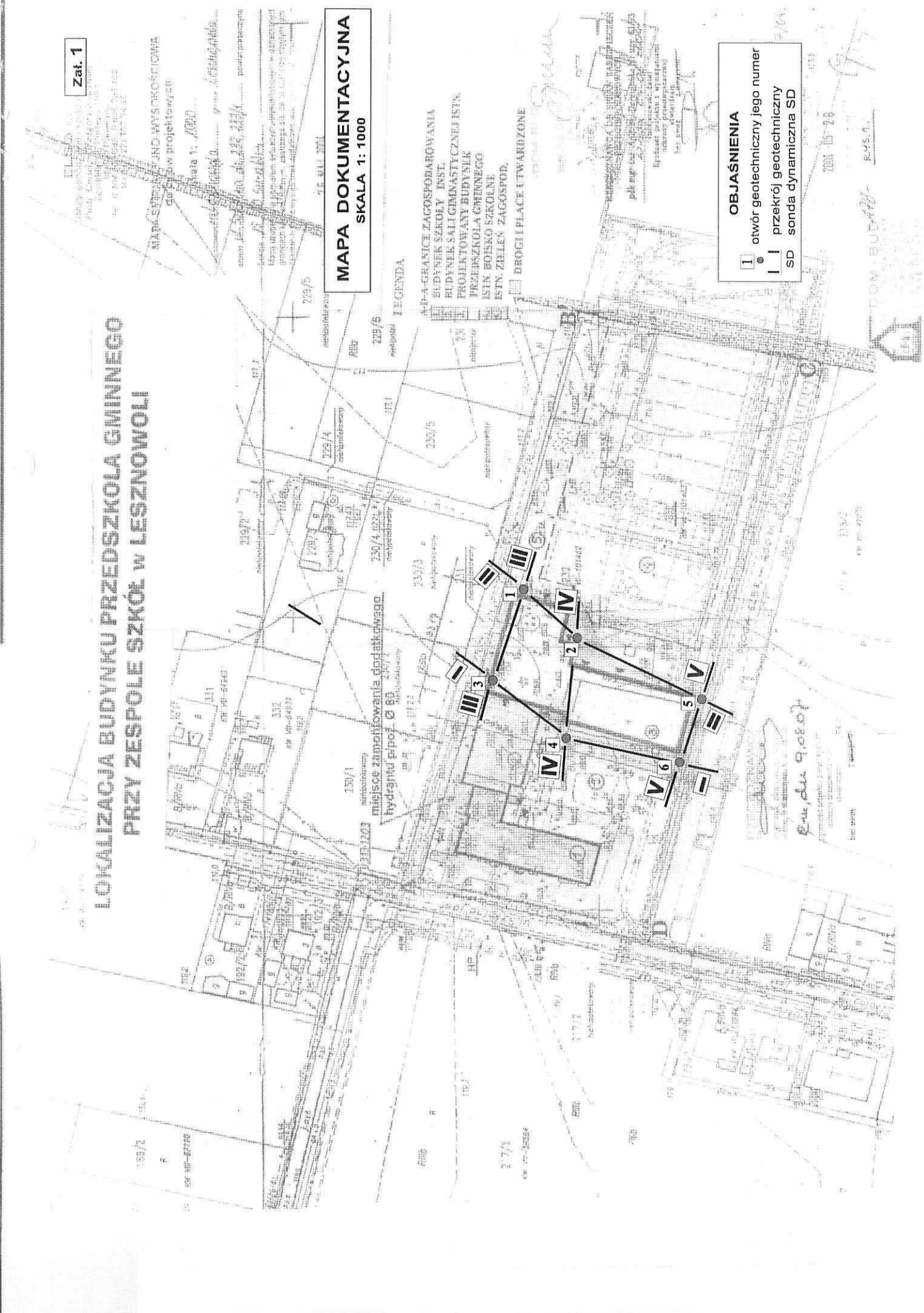
LOKALIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA GMINNEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W LESZNOWOLI

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1: 1000

- OBJAŚNIENIA**
- I otwór geotechniczny jego numer
 - II przekrój geotechniczny
 - SD sonda dynamiczna SD

LEGENDA

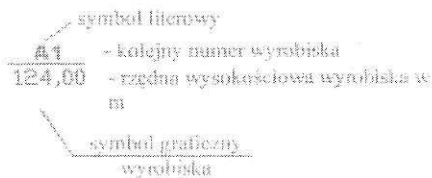
- ▲-A GRANICE ZAGOSPODAROWANIA
- BUDYNEK SZKOŁY INST.
- BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNYCH
- PROJEKTOWANY BUDYNEK PRZEDSZKOLA GMINNEGO
- STIN BOISKO SZKOLNE
- STIN ZIRLEŃ ZAGOSPOR.
- DROGI I PLACE UTWARZONE



OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ, W LEGENDZIE ORAZ NA PRZEKROJACH

Symbolizacja geotechniczna gruntów wg normy PN-86/B-02480

OPIS WYROBISKA



Symbolizacja graficzna i literowa	Symbolizacja dodatkowa
□	A
□	SL

GRUNTY NASYPOWE

nl	nasył budowlany	ndl	nasył niekontrolowany
----	-----------------	-----	-----------------------

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

II	grunt próchniczny	Dy	dy
Nmp	namul piaszczysty	I	torf
Nmg	namul gliniasty	WK	węgiel kamienny
Wb	pył	WB	węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wętworzelnina	kauchalibiste
KWg	wętworzelnina gliniasta	
KR	ramosze	
KRg	ramosze gliniaste	drobno-ziarniste niespisane
BO, K	ntoczaki, kamienie	
Z	żwir	
Zp	żwir gliniasty	drobnoziarniste spęskłe
p	piasek	
Op	piasek gliniasty	
Or	piasek gruboziarnisty	drobnoziarniste spęskłe
Os	piasek średni	
Od	piasek drobny	
Op	piasek pylisty	
Pg	piasek gliniasty	
Ilp	pył piaszczysty	
il	pył	
ilp	głina piaszczysta	
il	głina	
ilp	głina pylistą	
Opz	głina piaszczystą zwięzłą	
oz	głina zwięzłą	
lp	il piaszczysty	
il	il	
ilp	il pylisty	

GRUNTY SKALISTE

Sk	skała twarda	SM	skała miętka
----	--------------	----	--------------

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,55$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,10$	stopień plastyczności

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszka
/	przewarszczenia
~	na pograniczu
()	w nawiasie określona grupująca dotycząca składu natępnego rodzaju gruntu organicznego, petrografii skał
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
zi	żużel
k	korzenie

OPRÓBOWANIE

- próbka o naturalnym uziarnieniu (N_u)
- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (W_g)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- wyinterpolowany poziom wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m
- nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m
- grunt mokry
- sączeniowa woda

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrator tłaczkowy (PT)
- sondarka obrotowa (VT)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ściskająca obrotowa (VT)
- badania próżniometryczna (P)
- rodzaj sondowania i sfera przebadania sondą:
 - ZW udarowo-obrotowa
 - SL lekka wbijana
 - SW ciężka wbijana
 - SC ciężka wbijana
 - ST wkręciana
- 9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

- projektowany poziom posadowienia
- czas projektowanego obiektu na przekroju z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- granice warstwy geotechnicznej
- numer grupy oraz symbol w obrębie posadowienia geotechnicznego





LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Załącznik nr 3

TEMAT: Lesznówola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genezyjno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN 88/B-0248	Wskaźnik geologiczny konsolidacji gruntu	PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Współczynnik materiałowy γ^* wg PN 81/B-03020	Współczynnik materiałowy γ^* wg PN 81/B-03020	Współczynnik materiałowy γ^* wg PN 81/B-03020	Współczynnik materiałowy γ^* wg PN 81/B-03020	Współczynnik materiałowy γ^* wg PN 81/B-03020	Współczynnik materiałowy γ^* wg PN 81/B-03020																																																		
					Stopień zwięzłości		Włóknistość		Wsporność		Spójność / kohezja		Kąt tarcia wewnętrznego								Endometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Ciężar objętościowy		Współczynnik filtracji wg USSC																																											
					I_p	I_L	w_n	w_L	σ_v	σ_c	σ_s	σ_s	σ_s	σ_s							E_p	E_v	E	γ_s	γ_t	γ_b	k	k																																										
Holocen płejszczen	Utworzy niekontrolowane	Ia	π	0,60	▲	0,35	27,7	1,95	12,0	12,4	-	+	-	15,0	25,0	2,67	19,1	>1,0	10 ⁻⁸	V	Pr	G3	0,29	Pr	16-20	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne																																						
																																	▲	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9									
																																	▲	30,5	1,76	10,8	11,2	-	16,0	26,7	-	20,0	2,67	18,6	>1,0	10 ⁻⁸	0,93	G2	0,29	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne											
																																	▲	28,8	1,90	8,9	14,9	-	12	20,0	-	20,0	2,67	18,6	>1,0	10 ⁻⁸																								
	Utworzy	Ib	π	0,60	▲	0,48	28,8	1,90	8,9	14,9	-	+	+	-	18	30,0	2,71	21,1	>1,0	10 ⁻⁸	V	Pr	G3	0,29	Pr	16-20	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne																																					
																																		▲	31,7	1,71	8,0	13,4	-	26,0	43,3	-	30,0	2,71	20,0	>1,0	10 ⁻⁸																							
																																		▲	22,4	2,05	15,0	14,0	-	26,0	43,3	-	30,0	2,71	20,0	>1,0	10 ⁻⁸																							
																																		▲	24,6	1,85	13,5	12,6	-	29,5	49,2	-	33,3	2,71	21,1	>1,0	10 ⁻⁸																							
	Gliny pylaste	Ic	π//Pπ	0,60	▲	0,25	22,4	2,05	15,0	14,0	-	+	+	-	20	33,3	2,71	21,1	>1,0	10 ⁻⁸	V	Pr	G2	0,29	Pr	16-20	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne																																					
																																		▲	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9				
																																		▲	24,0	2,00	17,0	14,9	-	29,5	49,2	-	33,3	2,71	21,1	>1,0	10 ⁻⁸																							
																																		▲	26,4	1,80	15,3	13,4	-	29,5	49,2	-	33,3	2,71	21,1	>1,0	10 ⁻⁸																							
Piaski	II	Pπ	0,80	▲	0,20	24,0	2,00	17,0	14,9	-	+	+	-	20	33,3	2,71	21,1	>1,0	10 ⁻⁸	V	Pr	G1	0,30	Pr	16-20	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne																																						
																																	▲	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9					
																																	▲	6,0	1,89	0	30,3	-	57,5	71,9	-	52,5	2,65	16,2	0,5	2,7-7,0	0,93	G1	0,30	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne											
																																	▲	24,0	1,57	1,70	27,3	-	52,5	71,9	-	52,5	2,65	18,6	0,5	2,7-7,0	0,93	G1	0,30	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne	Pr	0,30	18	III	Średnio sztywne											

Pr-Konferencja Naukowo - Techniczna "Harmonizacja polskich norm geotechnicznych z systemem norm europejskich"
Instytut Techniki Budowlanej, Mrągowo, listopad 2000r. -Geotechnika Projektowania posadowień bezposrednich
zmiana PN-81/B-03020

Wskaznik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

Wskaźnik zapęszczenia

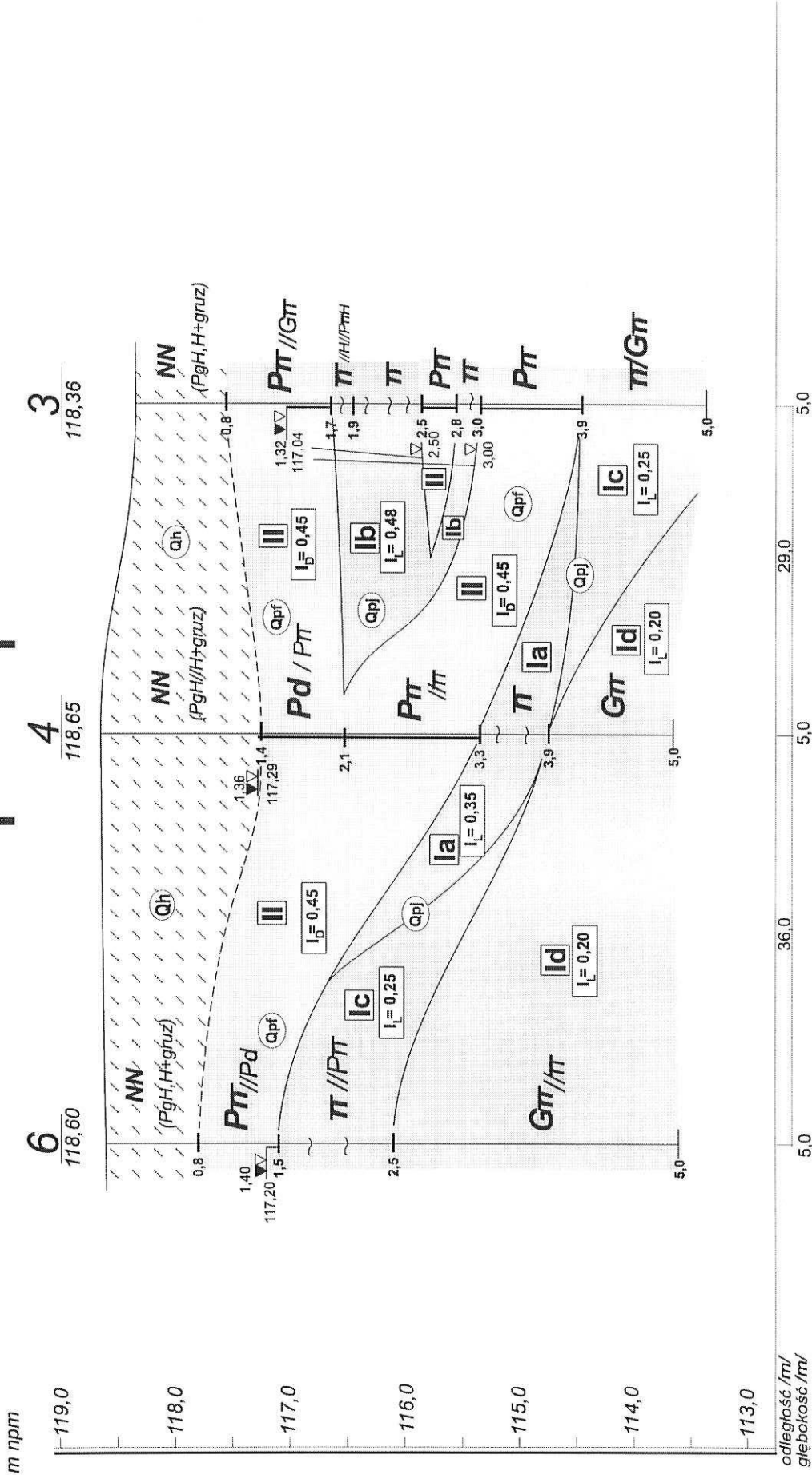
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Zat. nr 4



Uwaga: Skala pozioma 1: 250

SKALA POZIOMA 1: 250
PIONOWA 1: 50



Lesznówla - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

Opracował :



WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ZGODNIE Z PRZEPISAMI
O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

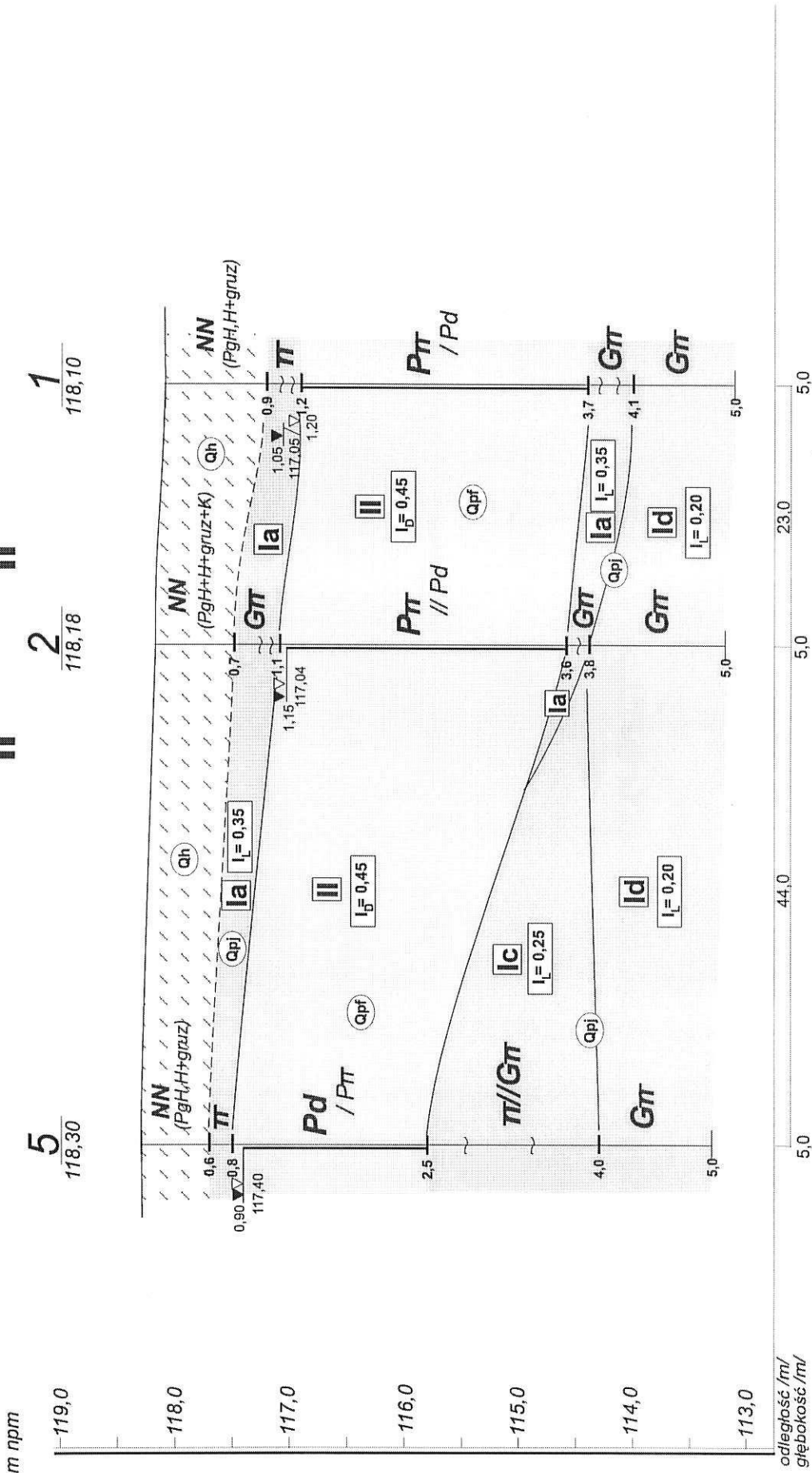
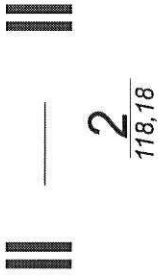


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Zat. nr 5

SKALA POZIOMA 1: 250
SKALA PIONOWA 1: 50

Uwaga: Skala pozioma 1: 250



odległość /m/
głębokość /m/

Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

Opracował :



WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ZGODNIE Z PRZEPISAMI
O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH



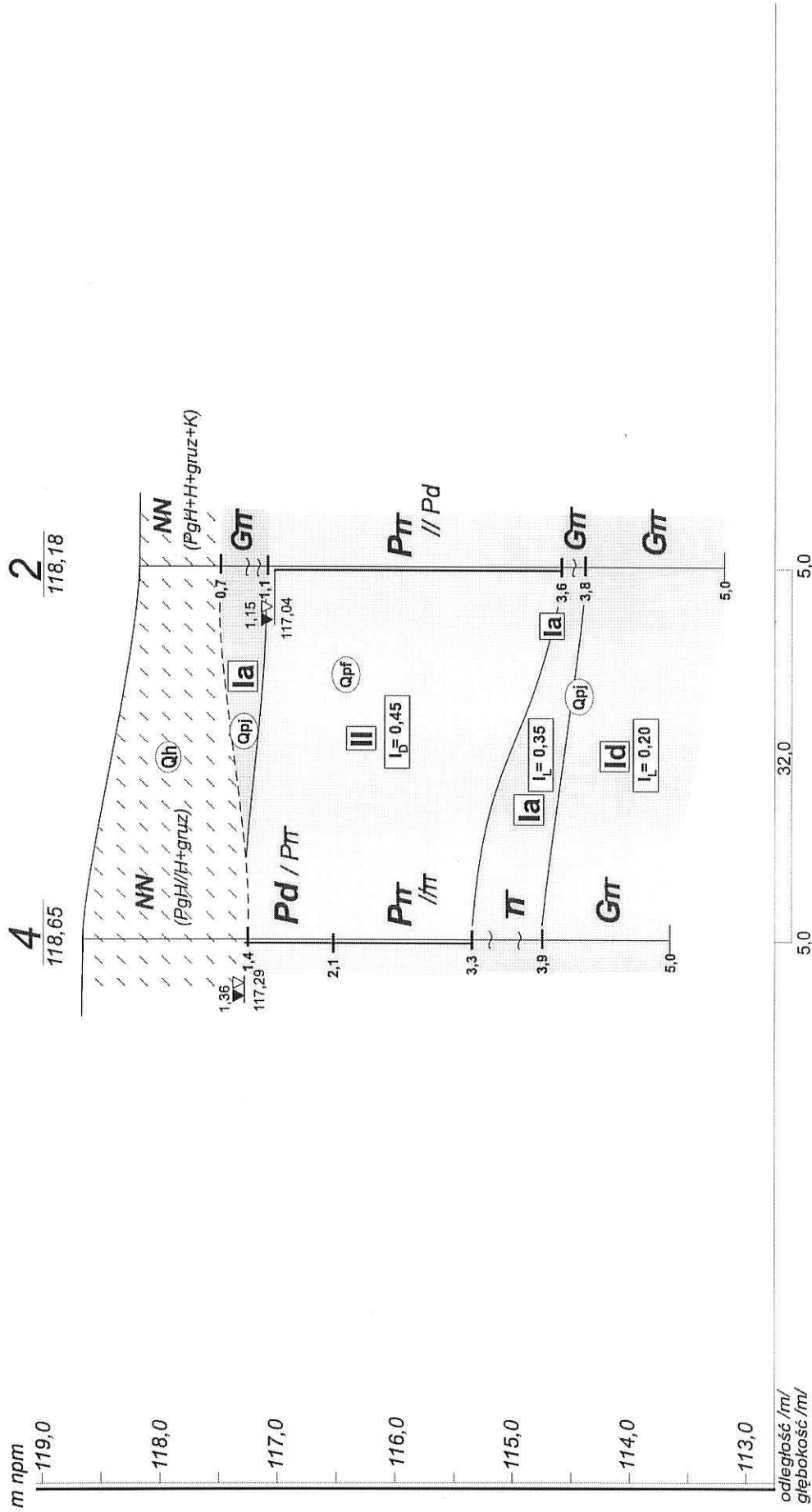
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Zał. nr 7

SKALA POZIOMA 1: $\frac{250}{50}$

Uwaga: Skala pozioma 1: 250

IV — IV



Lesznowola - budowa przedszkola wraz z zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ZGODNIE Z PRZEPISAMI O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował :
mgr inż. M. Zajdel



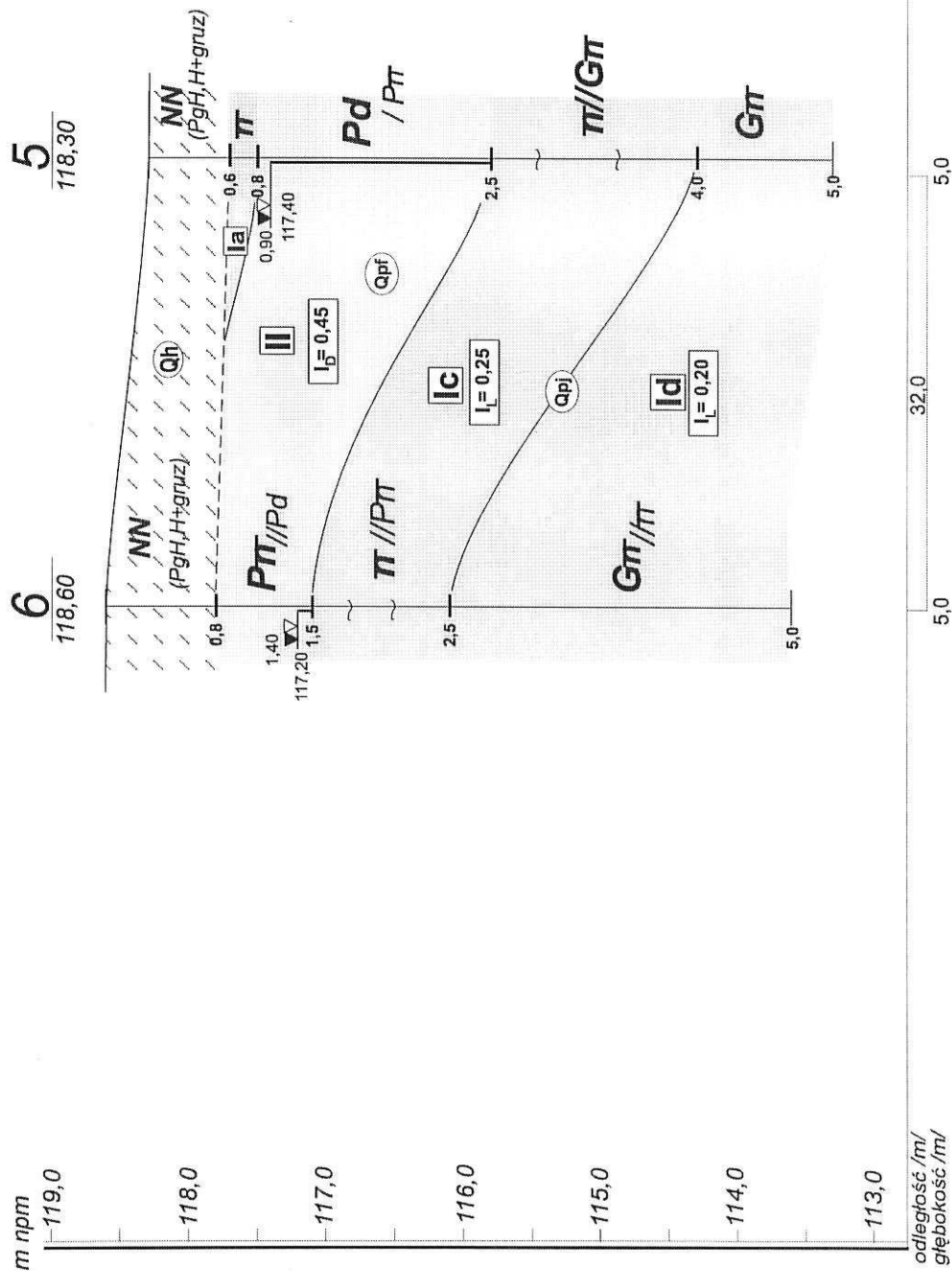
Uwaga: Skala pozioma 1: 250

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

SKALA POZIOMA 1: 250
PIONOWA 1: 50

Zał. nr 8

V — V



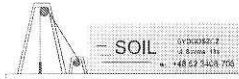
Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ZGODNIE Z PRZEPISAMI
O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował :

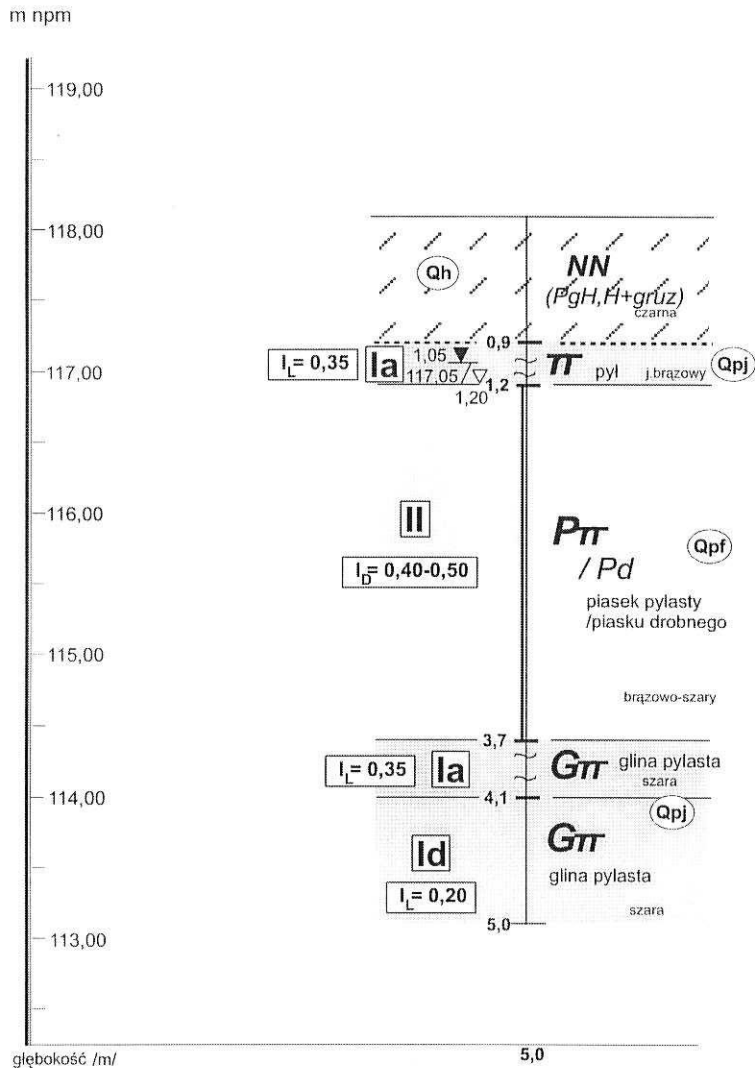


mgr inż. M. Zajdel



PROFIL GEOTECHNICZNY

Otw. 1
118,10



SKALA POZIOMA 1: 100
PIONOWA 50

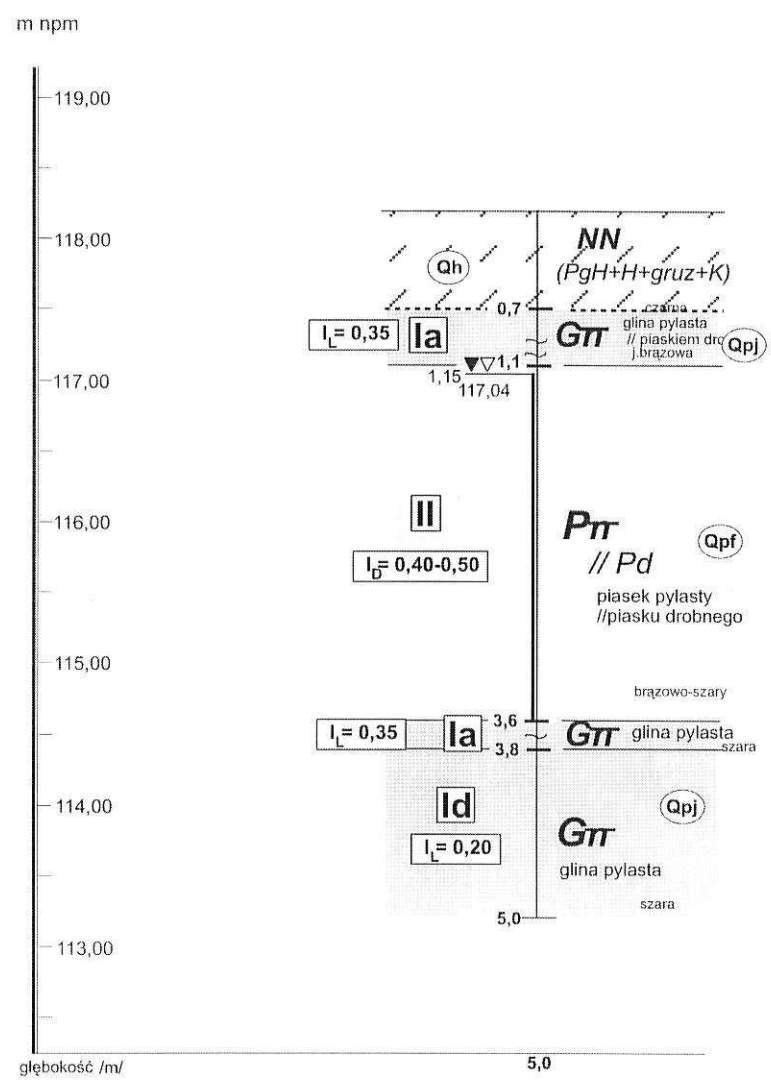
Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ZGODNIE Z PRZEPISAMI
O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował: mgr inż. W. Zajdel

PROFIL GEOTECHNICZNY

Otw. 2
 118,19



SKALA POZIOMA 1: 100
 PIONOWA 50

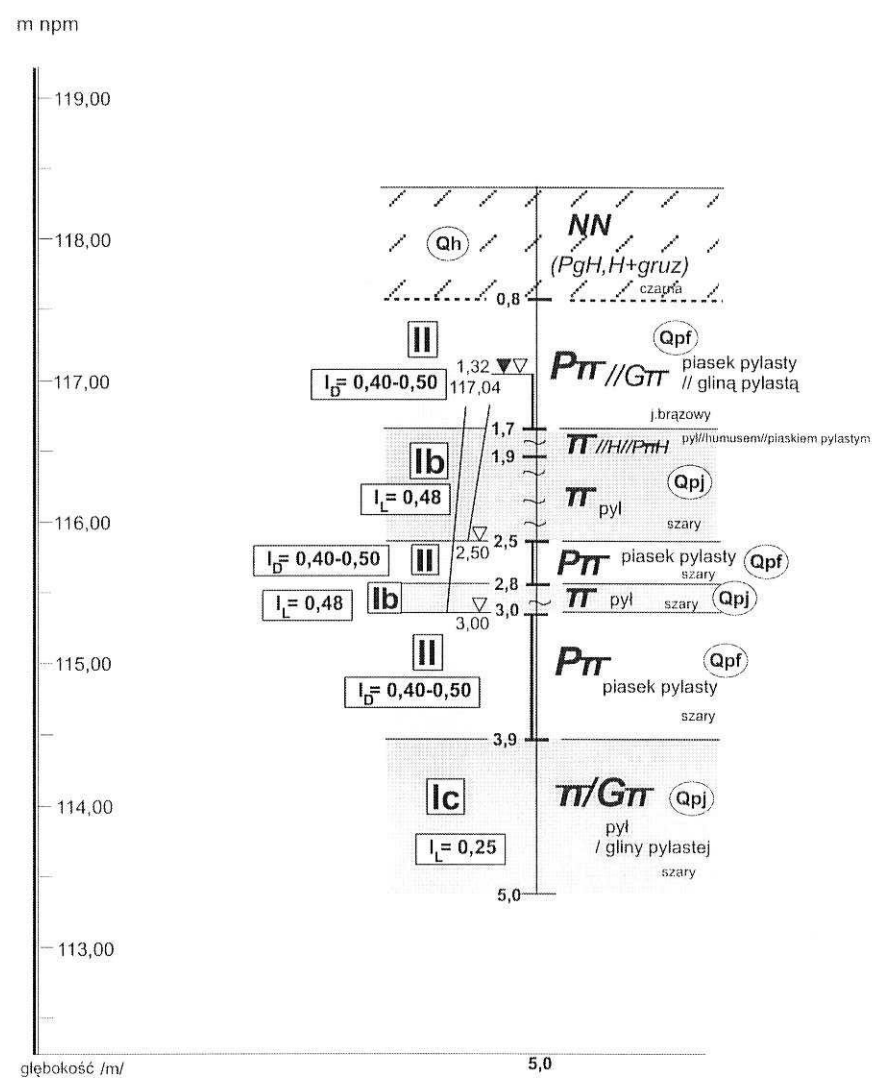
Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
 ZGODNIE Z PRZEPISAMI
 O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował: 
 mgr inż. M. Zajdel

PROFIL GEOTECHNICZNY

Otw. 3
 118,36



SKALA POZIOMA 1: 100
 PIONOWA 50

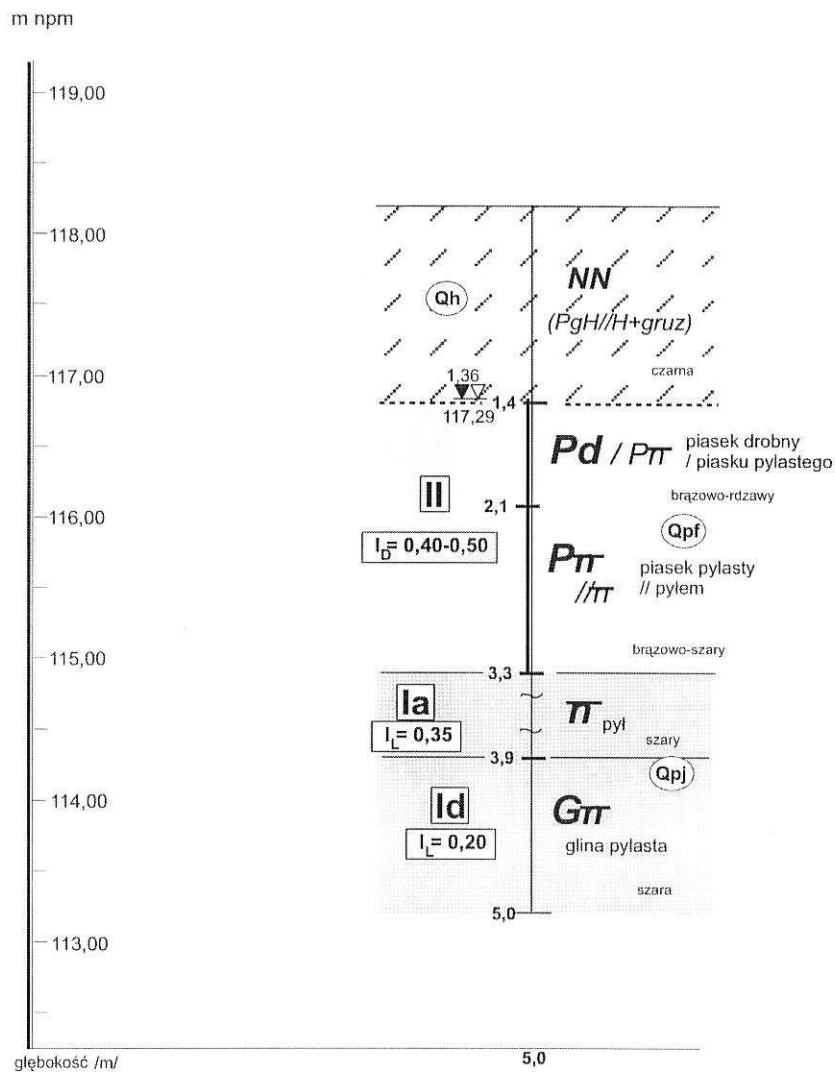
Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
 ZGODNIE Z PRZEPISAMI
 O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował: mgr inż. M. Zajdel

PROFIL GEOTECHNICZNY

Otw. 4
118,65

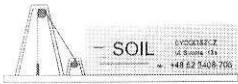


SKALA POZIOMA 1: 100
PIONOWA 50

LESZNOWOLA - badania geotechniczne pod projektowane Prą Elektrownię Wiatrową

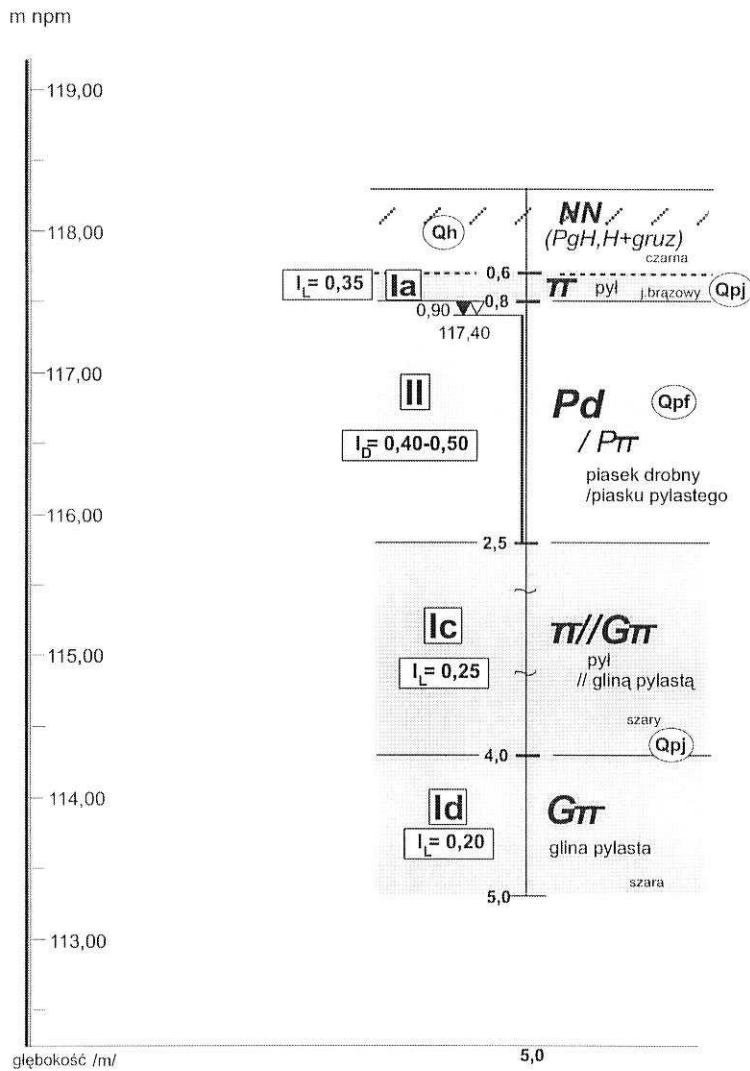
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ZGODNIE Z PRZEPISAMI
O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował: mgr inż. M. Zajądel



PROFIL GEOTECHNICZNY

Otw. 5
118,30



SKALA POZIOMA 1: 100
PIONOWA 50

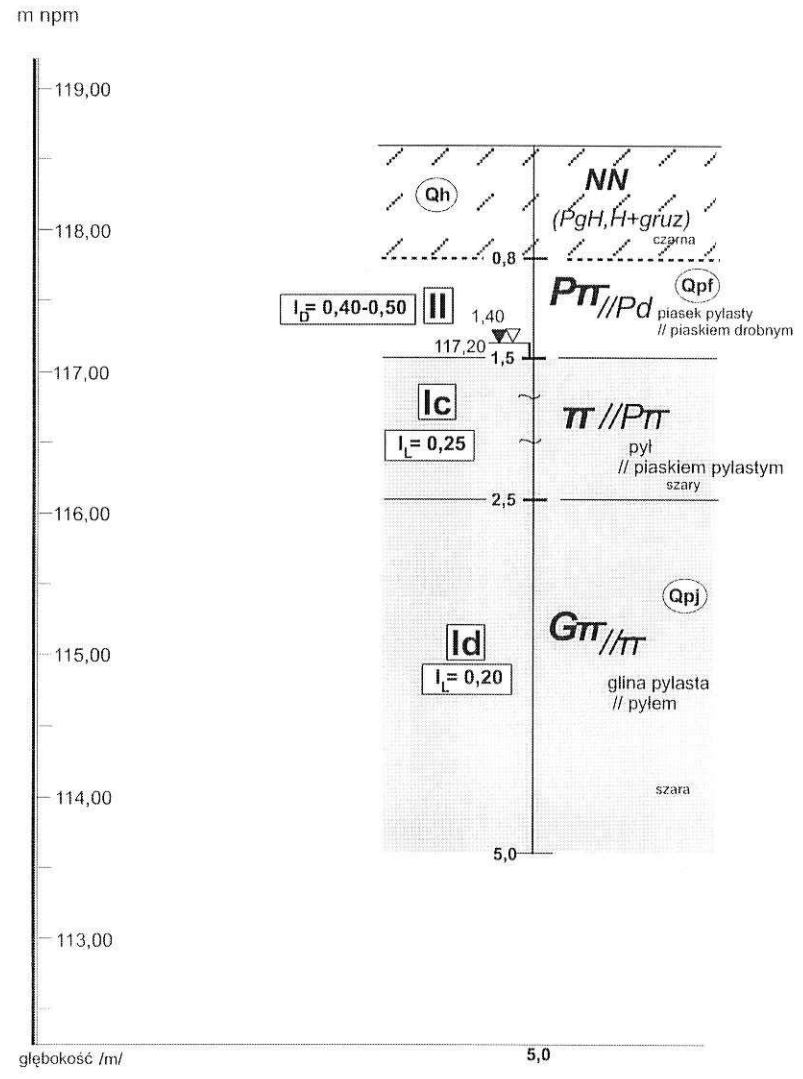
Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
ZGODNIE Z PRZEPISAMI
O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował: mgr inż. M. Zajdel

PROFIL GEOTECHNICZNY

Otw. 6
 118,60



SKALA POZIOMA 1: 100
 PIONOWA 50

Lesznowola - budowa przedszkola wraz zapleczem sportowym

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
 ZGODNIE Z PRZEPISAMI
 O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Opracował: mgr inż. M. Zajdel