

## **Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy stadionu lekkoatletycznego w Lidzbarku**

Zleceniodawca:

Biuro Obsługi Inwestycji Budowlanych  
Wojciech Gowin  
Ul. Olszewska 27  
09-300 Żuromin

Opracował:

dr Maciej Maślakowski  
nr upr. geol.: VII-1364

*dr Maciej Maślakowski*  
upr. geol. VII-1364



Listopad 2017 r.

**SPIS TREŚCI:**  
**CZĘŚĆ TEKSTOWA**

1. Wstęp .....	3
2. Cel badań .....	3
3. Lokalizacja terenu badań .....	4
4. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	4
5. Zakres wykonanych prac .....	4
5.1 Prace terenowe .....	4
6. Opis budowy geologicznej .....	4
7. Warunki gruntowo – wodne .....	5
8. Podsumowanie i wnioski .....	5

**CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Plan sytuacyjny  
Karty otworów

Zał. 1  
Zał. 2

## **1. Wstęp**

Opinię geotechniczną dla projektu przebudowy stadionu lekkoatletycznego w Lidzbarku, opracowano na zlecenie: Biuro Obsługi Inwestycji Budowlanych Wojciech Gowin, Ul. Olszewska 27, 09-300 Żuromin.

Przy opracowywaniu, oprócz wierceń, podstawę stanowiły następujące materiały i czynności:

- Plan sytuacyjny omawianego terenu
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Polska Norma PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN-B-02480:1996 (PN-86/B-02480) Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481) Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-03020:1981 (PN-81/B-03020) Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
- Literatura geologiczna.

## **2. Cel badań**

Celem opracowania jest określenie geotechnicznych warunków posadowienia dla projektu przebudowy stadionu lekkoatletycznego w Lidzbarku. Lokalizację obiektu przedstawiono na załączniku 1. Projekt jest w fazie przygotowania.

Niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

### **3. Lokalizacja terenu badań**

Teren badań to stadion lekkoatletyczny w Lidzbarku, dz nr ew. 40 i 41, województwo warmińsko-mazurskie.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na planie sytuacyjnym załącznik 1.

### **4. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

### **5. Zakres wykonanych prac**

W celu rozpoznania podłoża gruntowego projektowanej inwestycji wykonano zakres prac umożliwiający określenie budowy geologicznej i warunków gruntowo - wodnych obszaru inwestycji.

Zakres prac uzgodniono z Inwestorem. Jest on dostosowany do stopnia złożoności budowy geologicznej, który określono jako prosty.

#### **5.1 Prace terenowe**

W ramach prac wiertniczych w pasie ul. Pileckiego wykonano 15 otworów badawczych o głębokości do 2,5 metrów pod poziom terenu. Otwory wykonano systemem okrężno – udarowym, a jego średnica wynosiła 10 centymetrów. W trakcie wiercenia na podstawie badań makroskopowych określano rodzaj gruntu zgodnie z normą PN-B-04481:1988.

Głębokość otworów została dopasowana do topografii terenu i do potrzeby rozpoznania budowy geologicznej stosownie do projektowanej inwestycji.

Szczegółowa lokalizacja wierceń podana jest na planie sytuacyjnym – załącznik nr 1. Opisy wykonanych wierceń badawczych zawierają karty otworów – załącznik 2.

W czasie wiercenia prowadzono na bieżąco analizę makroskopową gruntów.

Podczas wykonywania robót wiertniczych sprawowano stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa.

### **6. Opis budowy geologicznej**

Opisu budowy geologicznej dokonano na podstawie materiałów archiwalnych, wizji lokalnej oraz danych z otworów wiertniczych. Budowę geologiczną ilustrują karty badań - załącznik 2.

Budowę geologiczną obszaru szczegółowo analizowano do głębokości 2,5 m.

Na terenie inwestycji występują utwory o genezie antropogenicznej i rzecznotodowcowej.

## **7. Warunki gruntowo – wodne**

Na podstawie zróżnicowania cech litologiczno – genetycznych gruntów wydzielono 2 warstwy geotechniczne. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono w oparciu o materiały archiwalne oraz normę PN-81/B03020 wykorzystując metodę B ustalania wartości tych parametrów.

Warstwa Ia – grunty antropogeniczne, nasypy żużłowe (nawiercone w obrębie bieźni otw.1,2,3,4,6,7,8,9), sięgające do 0,15-0,25m ppt. (nawiercone w otw.10,11,12)

Warstwa Ib – grunty antropogeniczne, nasypy piaszczyste, sięgające do 0,3m ppt.

Warstwa II – grunty rzecznotodowcowe w postaci piasków drobnych (FSa) w stanie średniozagęszczonym,  $I_D=0,40-50$  sięgające do 2,5 m ppt. (nawiercone we wszystkich otworach),

Zalecane do obliczeń parametry dla gruntów tej warstwy są następujące:

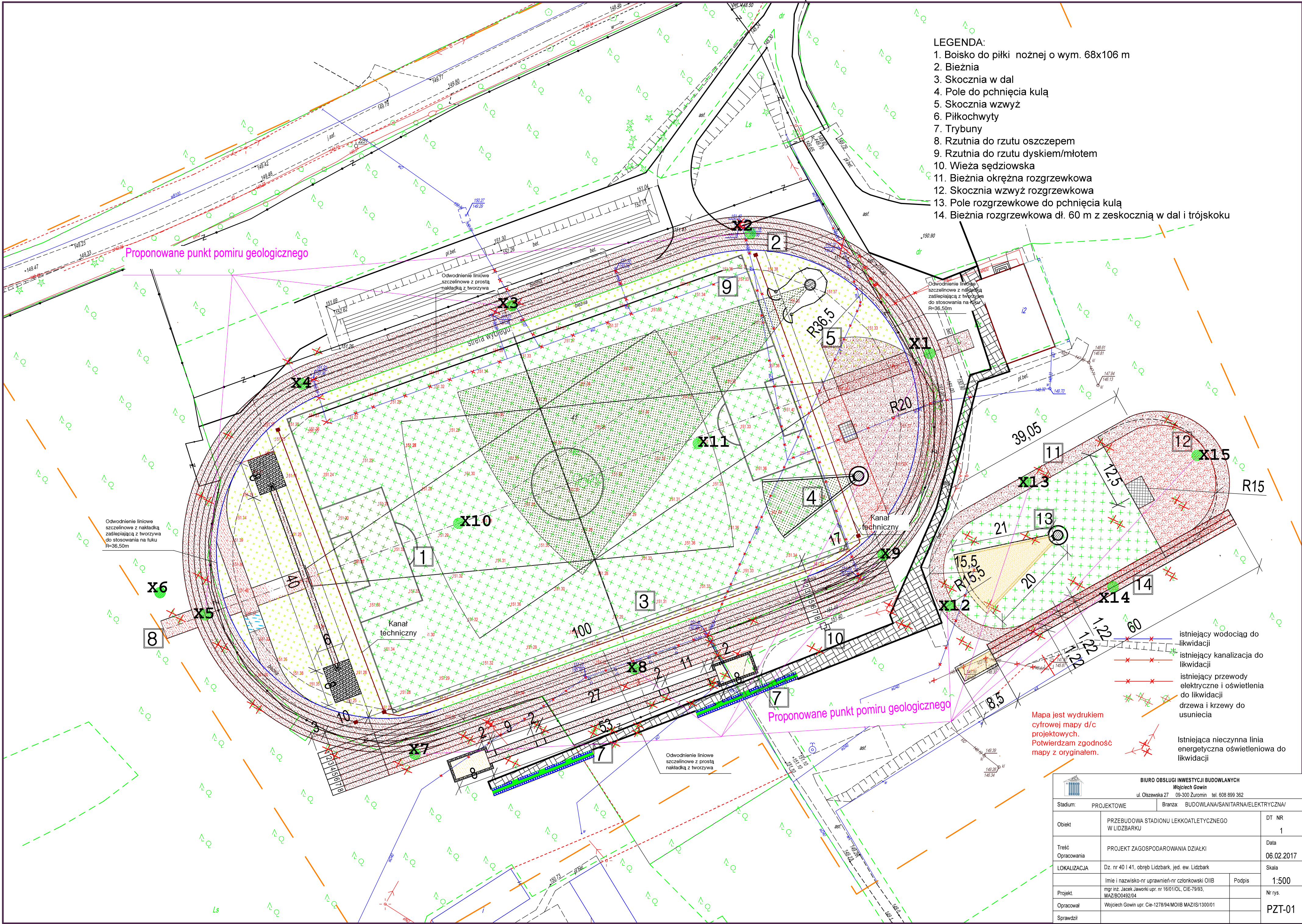
stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40-0,50,$
ciężar objętościowy	$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3,$
kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi = 30^\circ,$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o = 50-60 \text{ MPa},$

W trakcie prac wiertniczych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

## **8. Podsumowanie i wnioski**

1. Budowa geologiczna omawianego terenu jest prosta.
2. Podłoże gruntowe projektowanej inwestycji stanowią grunty o genezie antropogenicznej i rzecznotodowcowe.
3. W podłożu projektowanej inwestycji wydzielono dwie warstwy geotechniczne (patrz pkt 7):
4. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) projektowany obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
5. Na badanym terenie nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.
6. Projektowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę lokalnego środowiska gleby, gruntów i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem ściekami zawierającymi substancje szkodliwe,
7. Ostateczną decyzję co do sposobu posadowienia i wyboru technologii podejmie projektant.





- LEGENDA:
- 1. Boisko do piłki nożnej o wym. 68x106 m
  - 2. Bieżnia
  - 3. Skocznia w dal
  - 4. Pole do pchnięcia kulą
  - 5. Skocznia wzwyż
  - 6. Piłkochwyty
  - 7. Trybuny
  - 8. Rzutnia do rzutu oszczepem
  - 9. Rzutnia do rzutu dyskiem/młotem
  - 10. Wieża sędziowska
  - 11. Bieżnia okrężna rozgrzewkowa
  - 12. Skocznia wzwyż rozgrzewkowa
  - 13. Pole rozgrzewkowe do pchnięcia kulą
  - 14. Bieżnia rozgrzewkowa dł. 60 m z zeskoknią w dal i trójskoku

Proponowane punkt pomiaru geologicznego

Odwodnienie liniowe  
szczelinowe z nakładką  
zasłaniającą do stosowania na tuku  
R=36,50m

Kanal  
techniczny

Kanal  
techniczny

Odwodnienie liniowe  
szczelinowe z prostą  
nakładką z tworzywa

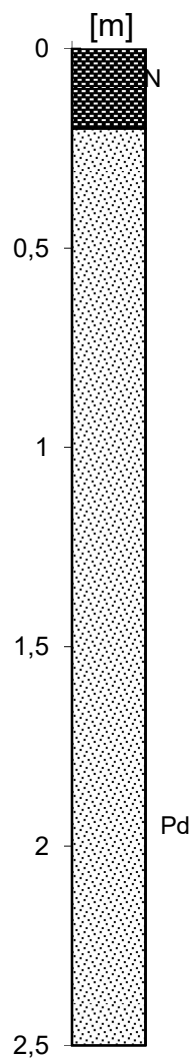
Proponowane punkt pomiaru geologicznego

Mapa jest wydrukiem  
cyfrowej mapy d/c  
projektowych.  
Potwierdzam zgodność  
mapy z oryginałem.

- istniejący wodociąg do likwidacji
- istniejący kanalizacja do likwidacji
- istniejący przewody elektryczne i oświetlenia do likwidacji
- drzewa i krzewy do usunięcia
- Istniejąca nieczynna linia energetyczna oświetleniowa do likwidacji

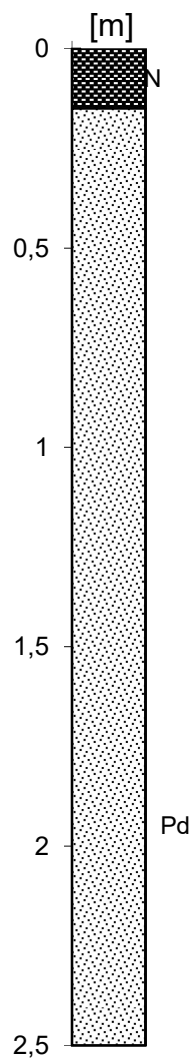
<div><div></div><div>BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI BUDOWLANYCH</div><div>Wojciech Gowin</div><div>ul. Olszewska 27 09-300 Żuromin tel. 608 899 362</div></div>			
Stadium:	PROJEKTOWE	Branża:	BUDOWLANA/SANITARNA/ELEKTRYCZNA/
Objekt	PRZEBUDOWA STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO W LIDZBARKU	DT	NR 1
Treść Opracowania	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	Data	06.02.2017
LOKALIZACJA	Dz. nr 40 i 41, obręb Lidzbark, jed. ew. Lidzbark	Skala	1:500
Projekt	mgr inż. Jacek Jaworski upr. nr 16/01/OL, CIE-79/93, MAZ/BOD/492/04	Podpis	Nr rys.
Opracował	Wojciech Gowin upr. Cie-1278/94/MOIB MAZ/IS/1300/01		PZT-01
Sprawił			





PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 1	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

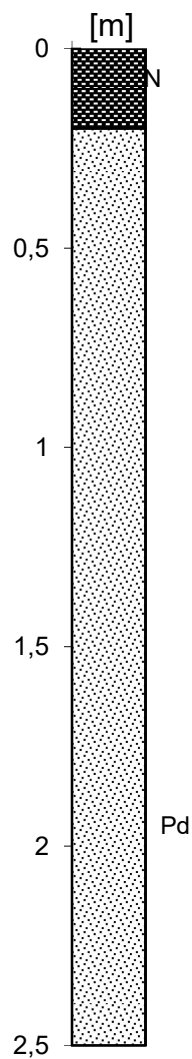
poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,2	0,2	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,3	Pd	piasek drobny	żółty



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 2	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

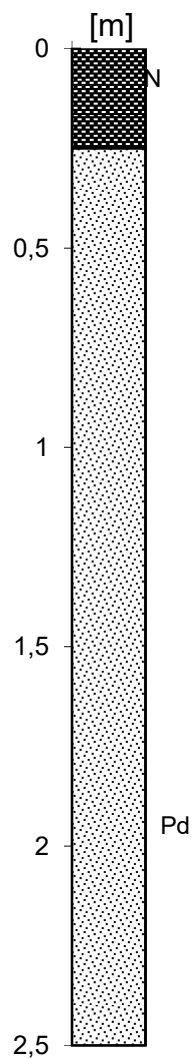
poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,15	0,15	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,35	Pd	piasek drobny	żółty





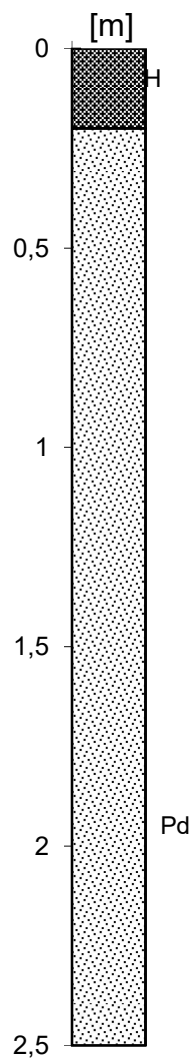
PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 3	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,2	0,2	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,3	Pd	piasek drobny	żółty



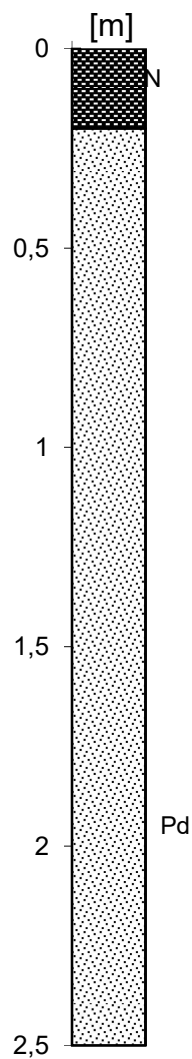
PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 4	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,25	0,25	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,25	Pd	piasek drobny	żółty



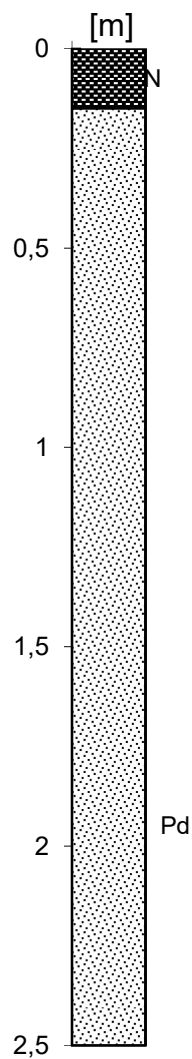
PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 5	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski data:    Listopad 2017r.	

poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,2	0,2	H	humus	
	s	szg	2,5	2,3	Pd	piasek drobny	żółty



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 6	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

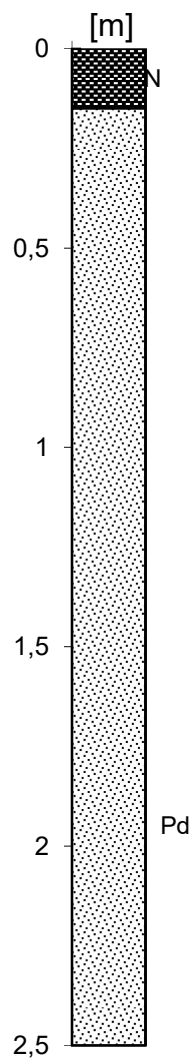
poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,2	0,2	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,3	Pd	piasek drobny	żółty



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 7	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

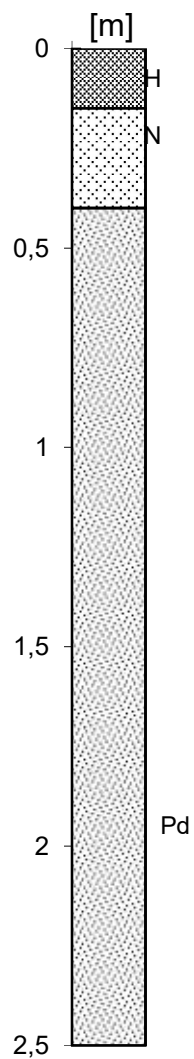
poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,15	0,15	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,35	Pd	piasek drobny	żółty





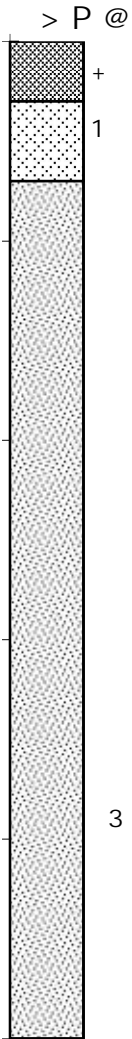
PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 9	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

poziom wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,15	0,15	N	żużel	
	s	szg	2,5	2,35	Pd	piasek drobny	żółty



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 10	
Miejscowość : Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski data: Listopad 2017r.	

N wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo-kość [m]	miąż-szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,15	0,15	H	humus	
	s	szg	0,4	0,25	N	piasek drobny	brązowy
	s	szg	2,5	2,1	Pd	piasek drobny	żółty

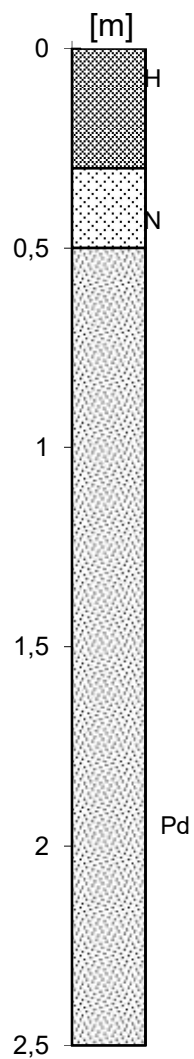


.....DFC: =@; 9CH97<B=7NBM	Chk CÆBf·%‰
OLHMFV /LG] 6WDGLRQ /HI	Z\NRQDOL GU ( GD' /LVWRSE

1 ZRG\ JUXQW	ZLOJRWQR ü	VWDD JUXQWX	JÆ ER	PL NR ü	+ V]R ü V\PERO	
					+ KXPXV	
	V	V]J			1 SLDVHN	GUREQ\
	V	V]J			3G SLDVHN	GUREQ\

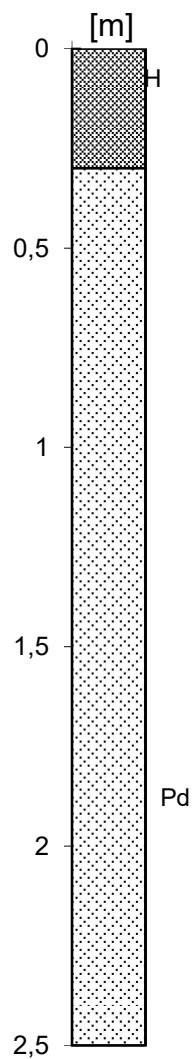
QD]ZD

EU



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 12	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski data:    Listopad 2017r.	

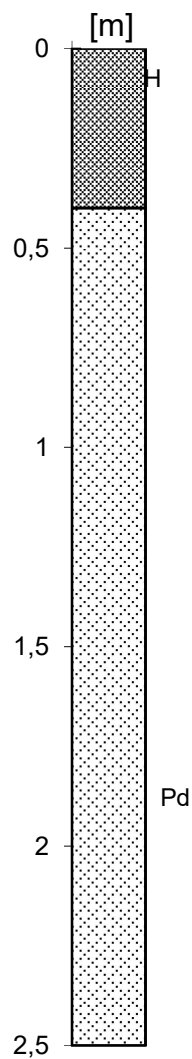
N wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,3	0,3	H	humus	
	s	szg	0,5	0,2	N	piasek drobny	brązowy
	s	szg	2,5	2	Pd	piasek drobny	żółty



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 13	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

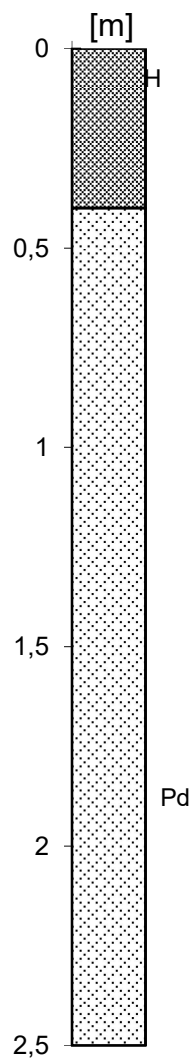
N wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,3	0,3	H	humus	
	s	szg	2,5	2,2	Pd	piasek drobny	żółty





PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 14	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski  data:    Listopad 2017r.	

N wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,4	0,4	H	humus	
	s	szg	2,5	2,1	Pd	piasek drobny	żółty



PROFIL GEOTECHNICZNY		Otwór Nr 15	
Miejscowość :      Lidzbark Stadion Lekkoatletyczny		wykonali: dr Maciej Maślakowski data:    Listopad 2017r.	

N wody grunt.	wilgotność	stan gruntu [m]	głębo- kość [m]	miąż- szość [m]	symbol	nazwa	barwa
			0,4	0,4	H	humus	
	s	szg	2,5	2,1	Pd	piasek drobny	żółty