

O p i n i a g e o t e c h n i c z n a
wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu budowy parkingów i dróg wewnętrznych
na działce nr 1820/20 przy ul. Pożowskiej 8 w Końskowoli

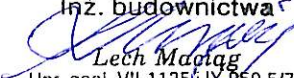
Obiekt: **Parkingi i drogi wewnętrzne**

Adres budowy: Działka nr 1820/20 przy ul. Pożowskiej 8 w Końskowoli

Inwestor: **Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego (24-130 Końskowola, ul. Pożowska 8)**

Branża: **Geotechniczna**

Opracował: inż. Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125

Inż. budownictwa

Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125 (IX-850-5/78)

Lublin, kwiecień 2013 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Przepisy dokumentowania geotechnicznego
2. Przedmiot i cel opracowania
3. Ogólna charakterystyka obiektu
4. Ogólna charakterystyka terenu badań
 - 4.1. Lokalizacja terenu badań
 - 4.2. Topografia, zagospodarowanie terenu i ogólna charakterystyka geologiczna
5. Przebieg technicznych badań podłoża gruntowego
 - 5.1. Terenowe roboty geotechniczne
 - 5.2. Prace kameralne
6. Warunki geotechniczne terenu badań
 - 6.1. Warunki gruntowe
 - 6.2. Warunki hydrogeologiczne
7. Wnioski i zalecenia.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Lokalizacja prac geotechnicznych – zał. nr 1;
2. Mapa dokumentacyjna terenu badań – zał. nr 2;
3. Przekrój geotechniczny - zał. nr 3;
4. Legenda do przekroju – zał. nr 4;
5. Karta otworu wiertniczego - zał. nr 5 i nr 6.

Objaśnienia oznaczeń

H	nB	G π	II	P π	Pd	zg pzw			
						stan gruntu	//		s
gleba	nasyp	glina pylasta	pył lessopodobny	piasek pylasty	piasek drobny	zagęszczony półzwarty	przewarstwiony		otwór suchy bez wody gruntowej

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli.

1.2. Przepisy dokumentowania geotechnicznego

Niniejsza opinia geotechniczna składa się z części zawierającej opracowanie opisowe i części zawierającej opracowanie graficzne wyników badań.

Została opracowana z uwzględnieniem:

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dziennik Ustaw poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych
- PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN- 81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są techniczne badania podłoża gruntowego.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża w miejscu projektowanej budowy parkingów i dróg wewnętrznych.

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Na terenie Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli planuje się budowę parkingów i dróg wewnętrznych. Lokalizację projektowanej inwestycji wraz z zagospodarowaniem terenu przedstawia mapa dokumentacyjna (zał. nr 2).

4. Ogólna charakterystyka terenu badań

4.1. Lokalizacja terenu badań

a/ Położenie administracyjne

Teren badań położony jest na działce nr 1820/20 przy ul. Pożowskiej 8 w Końskowoli.

b/ Położenie geograficzne

Geograficznie jest to Płaskowyż Nałęczowski podregion Wyżyny Lubelskiej.

4.2. Topografia, zagospodarowanie terenu i ogólna charakterystyka geologiczna

Teren badań obecnie zajęty jest przez trawniki. Jest on płaski o niewielkiej deniwelacji. Jego najbliższe sąsiedztwo stanowią budynki administracyjne. Wg „Mapy Geologicznej Polski ark. Łuków” teren ten znajduje się na obszarze piasków i żwirów wodnolodowcowych. Pod względem geologicznym jest to teren należący do Niecki Lubelskiej, którą budują od góry

utwory czwartorzędowe, a poniżej kredowe. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez pyły lessopodobne i przez piaski drobnych frakcji.

5. Przebieg technicznych badań podłoża gruntowego

5.1. Terenowe roboty geotechniczne

W ramach tych prac wykonano tyczenie otworów wiertniczych metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej zabudowy, w oparciu o mapę w skali 1 : 1000.

Dla określenia rodzaju i stanu gruntów, układu przestrzennego warstw, ustalenia głębokości występowania wody gruntowej, wykonano 3 małośrednicowe ($\varnothing 3,5''$) otwory wiertnicze o głębokości 5,5m ppt. każdy, tj. przewiercono 16,5 mb gruntu. Po wykonaniu badań, otwory zlikwidowano przez zasypanie wydobytym urobkiem z ubiciem warstwami (w kolejności zalegania warstw). Całość prac geodezyjnych i geotechnicznych wykonał sporządzający niniejszą opinię w dniu 06-04-2013 r.

5.2. Prace kameralne.

Prace kameralne objęły wykonanie części opisowej i części graficznej.

Podstawą ich opracowania była analiza poniższych problemów:

- a) analiza tematu planowanej inwestycji;
- b) analiza materiałów archiwalnych i literatury:
 - Mapa Geologiczna Polski 1 : 200 000, ark. Łuków;
 - Normy budowlane: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 i PN-74/B-04452;
 - Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych podłoża w miejscu posadowienia fundamentu maszty elektrowni wiatrowej na działce nr 595 przy ul. Kurowskiej w Końskowoli (Gepro 2010r.);
- c) analiza materiałów z wykonanych wierceń.

6. Warunki geotechniczne terenu badań

6.1. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych wierceń i badań makroskopowych, w oparciu o normę geotechniczną PN-86/B-02480, biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntu w podłożu wydzielono 4 warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono glebę oraz nasyp.

Warstwa I

Warstwa I to grunt średnio spoisty pod postacią wilgotnej, twaroplastycznej gliny pylastej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Glinę pylastą stwierdzono pod warstwą gleby, bądź nasypu, na głębokości ok. 0,25 m. Miąższość I warstwy maksymalnie sięga 0,45 m. Gлина jest gruntem bardzo wysadzinowym, półprzepuszczalnym.

Warstwa II

Warstwa II to grunt mało spoisty, pod postacią mało wilgotnego pyłu lessopodobnego, w stanie półzwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Grunt ten stanowi zasadnicze podłoże badanego terenu w strefie przypowierzchniowej, do głębokości ponad 2 m ppt. Miąższość II warstwy waha się od 1,2 m do 1,8 m. Pył jest gruntem makroporowatym, bardzo wysadzinowym, niekiedy skłonny do osiadania zapadowego pod wpływem bezpośredniego kontaktu z wodą. Pod względem właściwości filtracyjnych zalicza się go do słabo przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$ [m/s].

Warstwa III

Warstwa III to mało wilgotny, w stanie zagęszczonym piasek pylasty, bądź piasek pylasty z wkładkami pyłu. Dla warstwy III przyjęto uogólniony stopień zagęszczenia $I_D=0,70$. Miąższość III warstwy waha się od 0,2 m do 1,4 m. Strop piasku pylastego stwierdzono w rejonie głębokości ok. 2 m ppt. Piasek pylasty pod względem wysadzinowości należy do gruntów wątpliwych, zaś pod względem przepuszczalności do słabo przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$ [m/s].

Warstwa IV

Warstwa IV to wilgotny, zagęszczony piasek drobny, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$. Grunt ten nawiercona na głębokości ok. 3 m ppt. Miąższość IV warstwy waha się od 2,2 m do 3,0 m. Piasek drobny pod względem wysadzinowości należy do gruntów niewysadzinowych, zaś pod względem przepuszczalności do średnio przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k = 10^{-4} \div 10^{-5}$ [m/s].

6.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 5,5 m ppt. wody gruntowej nie stwierdzono. Przewiercane grunty były wilgotne i mało wilgotne. Woda gruntowa może zalegać w spękaniach skały marglowej.

7. Wnioski i zalecenia

W wyniku wykonanych prac geotechnicznych stwierdza się, że istniejące warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanych parkingów i dróg wewnętrznych są proste, bądź nieco złożone, co kwalifikuje całą inwestycję do I, względnie do II kategorii geotechnicznej.

7.1. Rodzime podłoże badanego terenu jest niejednorodne, uwarstwione prawie równolegle. W strefie przypowierzchniowej zalegają pyły lessopodobne półzwarte, a pod nimi są zagęszczone piaski drobnych frakcji.

7.2. Wody gruntowej do głębokości wykonywanych otworów, tj. do rzędnej 153,50 m n.p.m. w badanych miejscach nie stwierdzono.

7.3. Z uwagi na zaleganie w podłożu pyłów lessopodobnych mogących wykazywać tendencję do odsiadania zapadowego, zwraca się szczególną uwagę na zabezpieczenie tych gruntów przed wpływem wód opadowych, czy roztopowych. Z tego też względu wykopy pod drogi i parkingi należy wykonywać w suchej porze roku. Zalecany jest szybki postęp prac i ochrona dna wykopów.

7.4. Warstwy piasku pylastego, bądź piasku drobnego mogą służyć jako odbiorniki podczyszczonej wody z opadów atmosferycznych, z terenu parkingów i dróg wewnętrznych.

7.5. Dokumentację niniejszą należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020.

Opracował: inż. Lech Maciąg

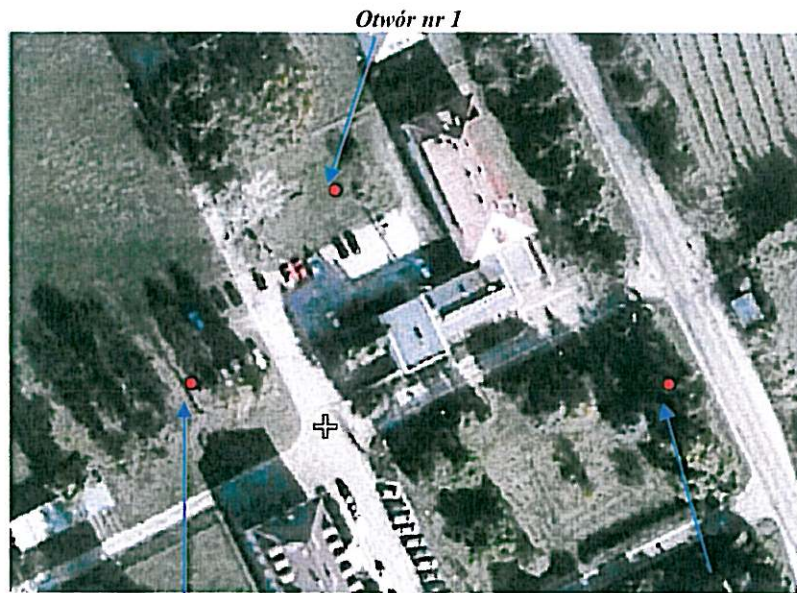
Inż. budownictwa

Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125 i IX-850-5/78

Lokalizacja prac geotechnicznych

Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli, ul. Pożowska 8

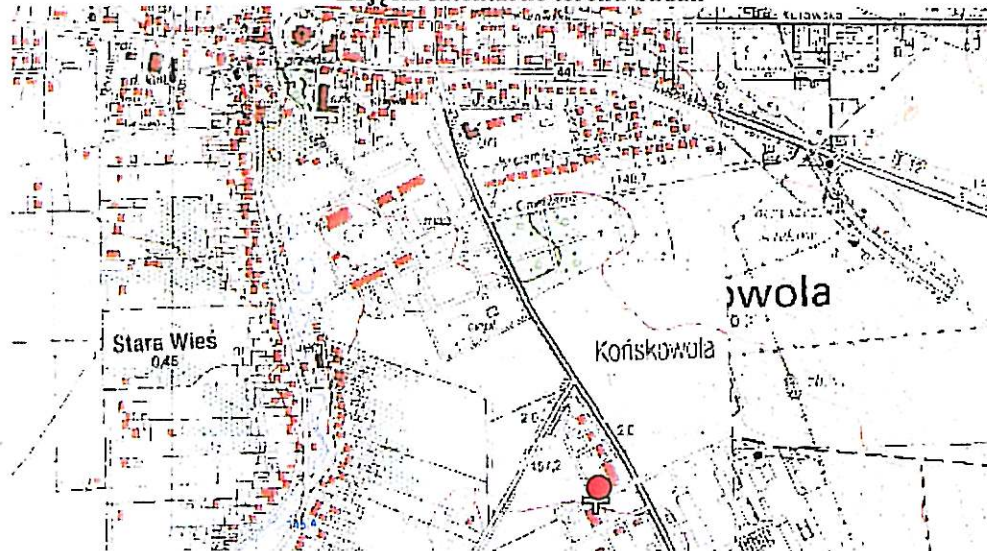
Budowa parkingów i dróg wewnętrznych na działce nr 1820/20



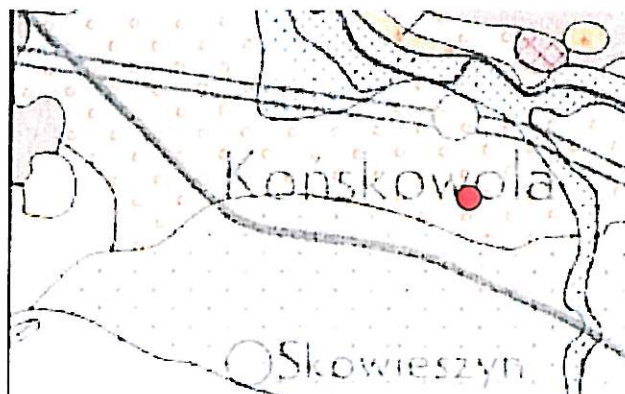
Otwór nr 2

Otwór nr 3

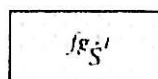
Zdjęcia satelitarne terenu badań



Fragment planu miejscowości Końskowola



Fragment „Mapy Geologicznej Polski – ark. Łuków”

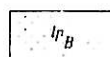


Piaski i żwiry wodnolodowcowe

Inż. budownictwa Plejstocen Stadial maksymalny ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE

Lech Maciąg
 Lech Maciąg
 Úpr. geol. VII-1125 i IX-850-B/78

Opracował: inż. Lech Maciąg



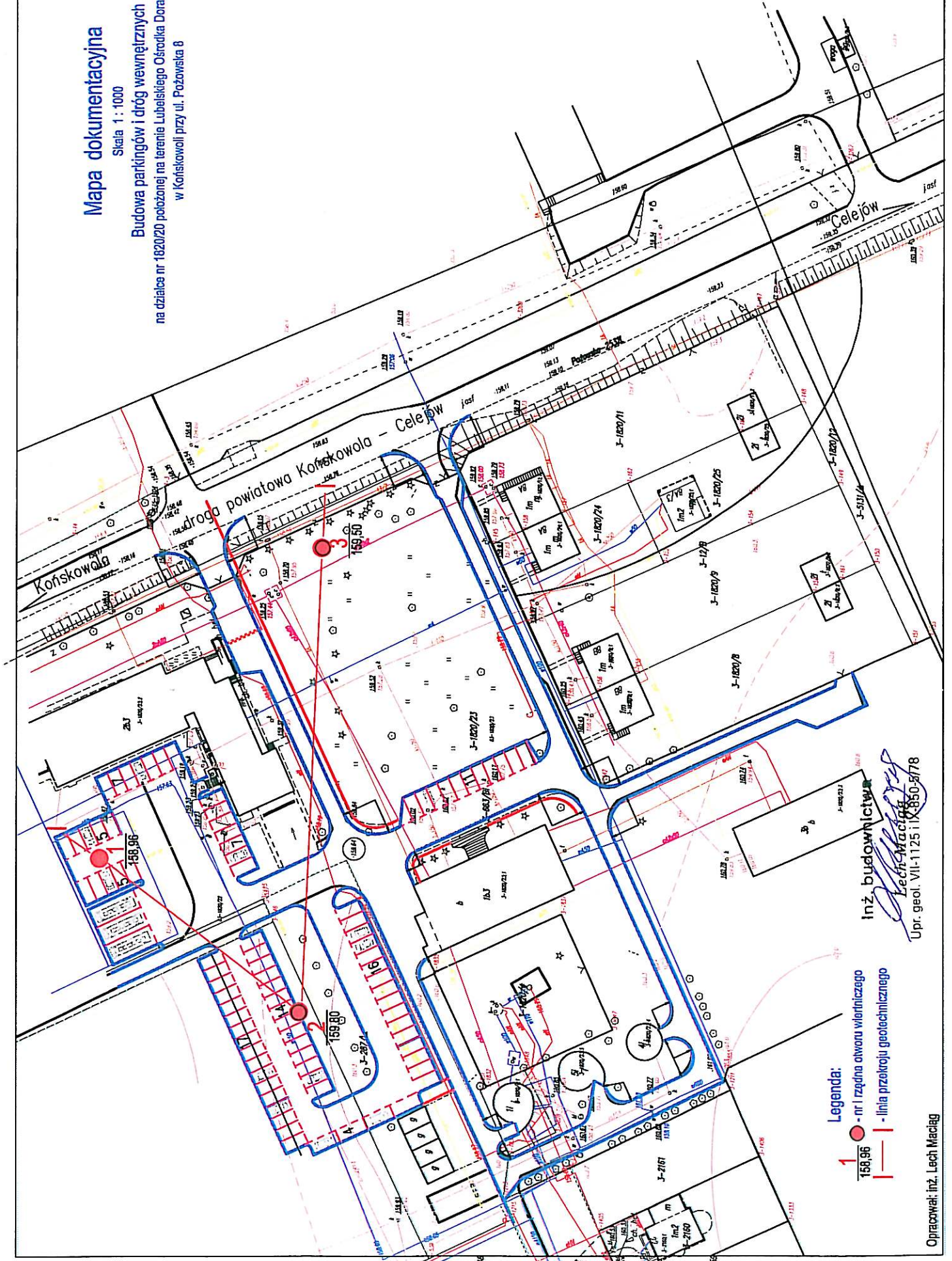
Lessy piaszczyste

Mapa dokumentacyjna

Skala 1 : 1000

Budowa parkingów i dróg wewnętrznych

na działce nr 1820/20 położonej na terenie Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego
w Końskowoli przy ul. Pożowicka 8



- Legenda:**
- 1 158.96 - nr i rzędna otworu wiertniczego
 - — — — — - linia przekroju geotechnicznego

Inż. budowl. i ctw.
Lech Maciąg
Upr. geol. VII-11251 IX-850-8178

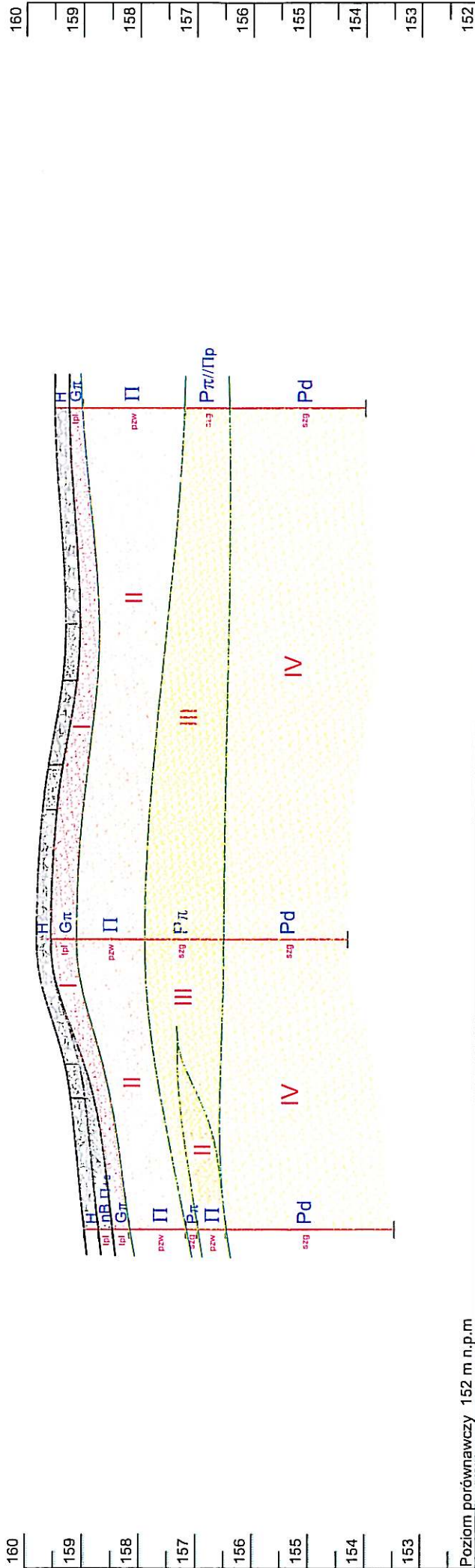
Opracował: inż. Lech Maciąg

Przekrój geotechniczny

Skala 1 : 100/1000

Budowa parkingów i dróg wewnętrznych na działce nr 1820/20

położonej na terenie Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli przy ul. Pozowska 8



Poziom porównawczy 152 m n.p.m

Nr otworu	1	2	3
Rzędna	158,96	159,80	159,50
Głębokość	5,5 m	5,5 m	5,5 m
Odległość	51 m	94 m	

Inż. budowlnictwa

Lech Maciąg
 Lech Maciąg
 Upr. geol. VI-11251X-850-5/78

Opracował: inż. Lech Maciąg

Zal. nr 3

LEGENDA DO PRZEKROJU

Temat: Budowa parkingów i dróg wewnętrznych na terenie Lubelskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Końskowoli, ul. Pożowska 8
Opracował: inż. Lech Maciąg

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE											Zał. 4			
		Symbol konsolidacji	Rodzaj gruntu		W _n	Gęstość objętościowa	C _u	φ ^u	ściśliwości		Moduł odkształcenia			Współczynnik filtracji k		
Profil stratygraficzno-litoliczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		W _n	Gęstość objętościowa	C _u	φ ^u	M ₀	M	E ₀	E	Współczynnik filtracji k	
					plastyczności	zagęszczenia										Włgistość naturalna
HOLOCEN	H	Gleba pylasto-gliniasta	H	-												
	nB	Nasyp budowlany: pył z domieszką gruzu ceglanego	II+c	-												
PLEJSTOCEN	Q _p ^e	Osady eoliczne: pyllessopodobny i gлина pylasta	I	G π	C	0,20	21,00	16,00	14,80							
						1,10	0,90	0,90	0,90							
	Q _p ^f	Osady wodnolodowcowe: piaski pylaste i piaski drobne	II	II	C	0,00	18,00	28,00	18,00							
						1,10	0,90	0,90	0,90							
			III	P π	-	0,70	17,00		31,20							
			IV	Pd	-	0,90	15,30		28,08							
						0,70	18,50		31,20							
						0,90	16,65		28,08							

* - wartości ustalone na podstawie wyników badań laboratoryjnych; ** - badań polowych; - pozostałe wg metody B z normy PN-81/B-03020 i wg "Zarysu geotechniki" Z. Wituna


Podział gruntów wg właściwości filtracyjnych (Z. Pazdro, B. Kozerski) - tablica Z-2.14. Instrukcji badań podłoża gruntowego budowl drogowych GDDP - 1998r.

Gлина pylasta: przepuszczalność - półprzepuszczalna; współczynnik filtracji k = 10⁻⁶ - 10⁻⁸ [m/s]; współczynnik przepuszczalności 0,1 - 0,001 [darcy]

Pył: przepuszczalność - słaba; współczynnik filtracji k = 10⁻⁵ - 10⁻⁶ [m/s]; współczynnik przepuszczalności 1 - 0,1 [darcy]

Piasek pylasty: przepuszczalność - słaba; współczynnik filtracji k = 10⁻⁵ - 10⁻⁶ [m/s]; współczynnik przepuszczalności 1 - 0,1 [darcy]

Piasek drobny: przepuszczalność - średnia; współczynnik filtracji k = 10⁻⁴ - 10⁻⁵ [m/s]; współczynnik przepuszczalności 10 - 1 [darcy]

Inż. budownictwa
Lech Maciąg

 Upr. geol. VII-1723, IX-850-5/78

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał. nr 5

Temat: Budowa parkingów i dróg wewnętrznych na działce nr 1820/20 w Końskowoli, ul. Pożowska 8

Data 6-04-2013

Opracował: inż. Lech Maciąg

Otwór nr 1

Rzędna 158,96

Skala
1:50

Badanie makroskopowe gruntu

Observacja wody	Pobrane próby	Głębokość w m	Miąższość w m	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa, domieszki przewarstwienia	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy
		0,10	0,25		Gleba pylasto-gliniasta - ciemno-szara	H	wilgotny	-	-	-
		0,25								
		0,30	0,25		Nasyp budowlany: pył - ciemno-szary z cegłą	nB II+c	wilgotny	-	-	-
		0,40								
		0,50	0,30		Gлина pylasta - jasno-brązowa	Gπ	wilgotny na mało wilgotny	1/2	tpl	I
		0,60								
		0,70	1,00		Pyl lessopodobny - beżowo-brązowy	II	wilgotny na mało wilgotny	0/0	pzw	II
		0,80								
		0,90								
		1,00								
		1,10								
		1,20								
		1,30								
		1,40								
		1,50								
		1,60								
		1,70								
		1,80	0,20		Piasek pylasty - żółto-beżowy	Pπ	wilgotny na mało wilgotny	-	zg	III
		1,90								
		2,00	0,50		Pyl lessopodobny - beżowo-brązowy	II	wilgotny na mało wilgotny	0/0	pzw	II
		2,10								
		2,20								
		2,30								
		2,40								
		2,50								
		2,60	3,00		Piasek drobny - żółto-beżowy	Pd	wilgotny na mało wilgotny	-	zg	IV
		2,70								
		2,80								
		2,90								
		3,00								
		3,10								
		3,20								
		3,30								
		3,40								
		3,50								
		3,60								
		3,70								
		3,80								
		3,90								
		4,00								
		4,10								
		4,20								
		4,30								
		4,40								
		4,50								
		4,60								
		4,70								
		4,80								
		4,90								
		5,00								
		5,10								
		5,20								
		5,30								
		5,40								
		5,50								

Rzędna 159,80

Otwór nr 2

		0,10	0,25		Gleba pylasto-gliniasta - ciemno-szara	H	wilgotny	-	-	-						
		0,25														
		0,30	0,45		Gлина pylasta - jasno-brązowa	Gπ	wilgotny	1/2	tpl	I						
		0,40														
		0,50	1,20		Pyl lessopodobny - beżowo-brązowy	II	wilgotny na mało wilgotny	0/0	pzw	II						
		0,60														
		0,70														
		0,80														
		0,90														
		1,00														
		1,10														
		1,20														
		1,30														
		1,40														
		1,50	1,40		Piasek pylasty - żółto-beżowy	Pπ	wilgotny na mało wilgotny	-	zg	III						
		1,60														
		1,70														
		1,80														
		1,90														
		2,00														
		2,10	2,20		Piasek drobny - żółto-beżowy	Pd	wilgotny na mało wilgotny	-	zg	IV						
		2,20														
		2,30														
		2,40														
		2,50														
		2,60														
		2,70														
		2,80														
		2,90														
		3,00														
		3,10														
		3,20														
		3,30														
		3,40														
		3,50														
		3,60														
		3,70														
		3,80														
		3,90														
		4,00														
		4,10														
		4,20														
		4,30														
		4,40														
		4,50														
		4,60														
		4,70														
		4,80														
		4,90														
		5,00														
		5,10														
		5,20														
		5,30														
		5,40														
		5,50														

Inż. budownictwa

Lech Maciąg

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							Zał. nr 6			
Temat: Budowa parkingów i dróg wewnętrznych na działce nr 1820/20 w Końskowoli, ul. Pożowska 8										
Data 6-04-2013		Opracował: inż. Lech Maciąg					Otwór nr 3			
Rzędna 159,50		Skala 1:50		Badanie makroskopowe gruntu						
Observacja wody	Pobrane próby	Głębokość w m	Miąższość w m	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa, domieszki przewarstwienia	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy
		0,10	0,25		Gleba pylasto-gliniasta - ciemno-szara	H	wilgotny	-	-	-
		0,25								
		0,30								
		0,40								
		0,50								
		0,60	1,80		Pył lessopodobny - beżowo-brązowy	II	wilgotny	0/0	pzw	II
		0,70								
		0,80								
		0,90								
		1,00								
		1,10								
		1,20								
		1,30								
		1,40								
		1,50								
		1,60	0,80		Piasek pylasty z wkładkami pyłu piaszczystego - żółto-beżowy	P π /IIp	wilgotny na mało wilgotny	-	zg	III
		1,70								
		1,80								
		1,90								
		2,00								
		2,10								
		2,20								
		2,30								
		2,40								
		2,50								
		2,60	2,40		Piasek drobny - żółto-beżowy	Pd	wilgotny na mało wilgotny	-	zg	IV
		2,70								
		2,80								
		2,90								
		3,00								
		3,10								
		3,20								
		3,30								
		3,40								
		3,50								
		3,60								
		3,70								
		3,80								
		3,90								
		4,00								
		4,10								
		4,20								
		4,30								
		4,40								
		4,50								
		4,60								
		4,70								
		4,80								
		4,90								
		5,00								
		5,10								
		5,20								
		5,30								
		5,40								
		5,50								



Otwór nr 1



Otwór nr 2



Otwór nr 3

Inż. budownictwa

Lech Maciąg
inż. geol. VII-1125 i IX-850-5/78