



"ZamGeo"

FIRMA PRODUKCYJNO - USŁUGOWA

ul. Ceramiczna 15
05-800 Pruszków

tel./fax. (+48-22) 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamtex.com

* geologia

* geofizyka

* minerały

ZLECENIODAWCA

ROBIMART Sp. z o.o.

ul. Kopernika 10/79
05-800 Pruszków

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dotycząca projektowanej przebudowy drogi powiatowej – ul. Szkolnej
w Łomiankach

Opracowali:


mgr inż. Jan Miłosz

Nr upr. geolog. 071134

Nr upr. bud. Wa-971/93


inż. Eugeniusz Zamłyński

Nr upr. geolog. 120134


mgr inż. Paweł Śmierciak

ZamGeo
Firma Produkcyjno-Usługowa
Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramiczna 15, 05-800 Pruszków
Regon: 013115983 NIP 534-123-75-56
tel. (22) 728 81 31

Pruszków, marzec 2010 rok

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Dokumentacja geotechniczna - tekst
2. Mapa dokumentacyjna (*fragmenty dotyczące lokalizacji otworów*)
3. Karty otworów geotechnicznych (x5)
4. Oznaczenia

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**dotycząca projektowanej przebudowy drogi powiatowej – ul. Szkolnej
w Łomiankach**

1. Formalne podstawy opracowania.

Opinię opracowano na zlecenie Pracowni Projektowej ROBIMART Sp. z o.o.

2. Techniczne podstawy opracowania.

- 2.1. Plan projektowanej trasy ulicy z naniesioną proponowaną lokalizacją otworów badawczych, w skali 1:500, przekazane przez Projektanta.
- 2.2. Wyniki technicznych badań podłoża gruntowego, obejmujących wykonanie 5 otworów badawczych do gł. 1,0÷4,0 m, 5 przewiertów przez nawierzchnię ulepszoną i podbudowę oraz 1 sondowania SD-10 (DPL). Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą. Badania przeprowadzono w marcu 2010r.
- 2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1:50 000, Arkusz Legionowo, opr. J. Nowak – PIG, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- 2.4. Polskie Normy i literatura techniczna.

3. Cel i zakres opracowania.

Dokumentację opracowano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych wzdłuż trasy projektowanej ulicy Szkolnej w Łomiankach.

W zakres opracowania wchodzi między innymi:

- zapoznanie się z tematem opracowania, zebranie i analiza materiałów wyjściowych,
- wizja lokalna w terenie,
- wykonanie przewiertów nawierzchni oraz technicznych badań podłoża gruntowego
- analiza warunków gruntowo-wodnych

4. Wyniki przeprowadzonych badań.

4.1. Opis wykonanych badań.

Zakres badań geotechnicznych ustalono w taki sposób, aby informacje z nich wynikające umożliwiły sformułowanie wniosków zgodnie z założonym celem niniejszego opracowania.

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszej dokumentacji wykonano 5 przewiertów nawierzchni asfaltowej i podbudowy oraz w tych samych miejscach:

otwór nr 1 – sondowanie SD-10 oraz otwór małośrednicowy do 1 m ppt.
 otwór nr 2 – do głębokości 2m ppt.
 otwór nr 3, 4 i 5 – do głębokości 4m ppt.

W czasie wierceń wydobywane próbki gruntu poddawano badaniom makroskopowym.

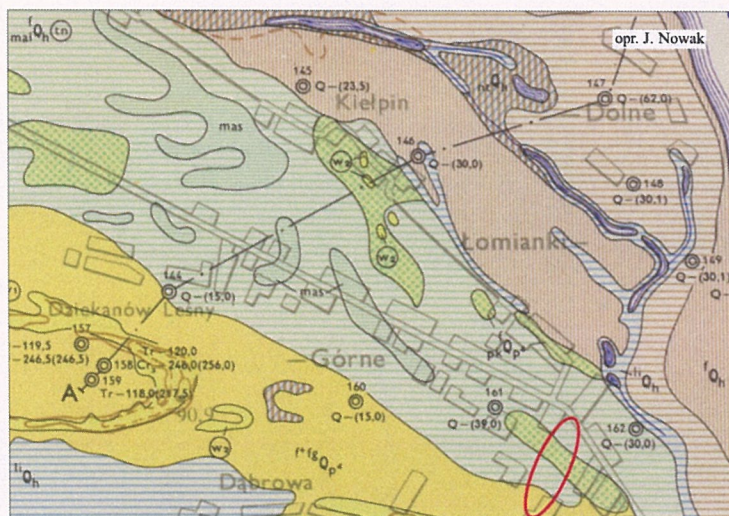
Wyniki badań przedstawione są na kartach otworów geotechnicznych.

Lokalizacja otworów badawczych została przedstawiona w formie wycinków (fragmentów) dostarczonej mapy.

4.2. Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne

Ocenę warunków gruntowo-wodnych oparto na wynikach badań wykonanych w marcu 2010 r do niniejszego opracowania z uwzględnieniem materiałów archiwalnych (1.3.).

Według Mapy geologicznej (2.3.) w rejonie badań występują mady lekkie tarasu nadzalewowego (podczas formowania drogi najprawdopodobniej usunięte) oraz głębiej piaski tarasu nadzalewowego, należące stratygraficznie do zlodowacenia północnopolskiego, lokalnie z wkładkami mad i żwirów



Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, Ark. Legionowo (fragment)
 skala 1:50 000

Objaśnienia barw i symboli (fragmenty)

$\text{mal } Q_h$ mas Mady lekkie tarasu nadzalewowego (mas – średnie)

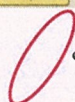
$Q(wz)$ Piaski eoliczne w wydmach młodsze

$\text{pk } Q_p$ Piaski tarasu nadzalewowego, lokalnie z wkładkami mad i żwirów, częściowo w stropie holocenne

$Q_p(w)$ Piaski eoliczne w wydmach starsze

$\text{fzfg } Q_p$ Żwiry i piaski rzeczne i wodnolodowcowe (3 cykle sedimentacyjne)

ZLODOWACENIE
 PÓŁNOCNOPOLSKIE

 obszar badań

częściowo w stropie holocenne. W południowej części obszaru badań występują żwiry i piaski rzeczne i wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego (ryc.).

Wyżej przedstawioną budowę geologiczną potwierdzają wyniki badań. We wszystkich otworach, pod nawierzchnią i podbudową, nawiercono otworami piaski w większości drobne, przewarstwione niekiedy innymi frakcjami – od pylastej do średniej i żwirowej.

Grunty piaszczyste są w stanie średniozagęszczonym, ok. $I_D=0,50$.

Prace były prowadzone w okresie, po zimowych roztopach, o podwyższonym stanie wód gruntowych.

W otworach nr 3 ÷ 5 stwierdzono zwierciadło wody gruntowej na głębokości 2,7 do 3,3 m ppt. tj. na rzędnej 76,9 do 77,4 m n.p.m.

Z uwagi na występujące praktycznie na całym obszarze badań, pod nawierzchnią i podbudową, do głębokości 2 ÷ 4 m utwory piaszczyste, cały ten obszar zaliczono pod względem wysadzinowości do grupy **G1**.

4.3. Obecny stan drogi

Ulica Szkolna na badanym odcinku jest utwardzona nawierzchnią asfaltową. W ulicy były prowadzone prace ziemne po których zasypki utwardzono nowym asfaltem. W północnej części ulicy taka rekonstrukcja asfaltowa osiadła o ok. 1-2 cm. Dla sprawdzenia stanu zagęszczenia zasypu zlecono tu (OW nr 1) wykonanie do głębokości 1 m badania stanu zagęszczenia lekką sondą dynamiczną (SD-10). Od 0,4 do 0,9 m p.p.t ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy wynosi od 22 do 14 co daje wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$ do $0,65$. Według tych wartości wskaźnik zagęszczenia I_s wynosi od ok. 0,946 do 0,965 (przy $\pm 95\%$ przedziale ufności). Ostatnie 10 cm badań , przy wyniku 10 uderzeń daje wynik $I_D = 0,50$ (I_s ok. 0,93). Wyniki są wystarczające dla stanu zasypki i wskazują że ugięcie asfaltu nastąpiło pod wpływem dogęszczenia zasypki pod wływem ruchu pojazdów.

5. Wnioski i uwagi

5.1. Na całym obszarze badań model budowy geologicznej jest podobny. Pod nawierzchnią i podbudową, których miąższości wahają się od 0,17 do 0,3 m, występują utwory piaszczyste wykształcone przeważnie jako piaski o frakcji od drobnoziarnistych do grubych.

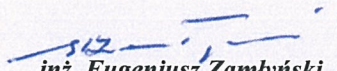
5.2. Jako warstwy chłonne można w omawianym rejonie traktować grunty piaszczyste. Do projektowania odwodnienia można przyjmować współczynnik filtracji piasków


$$k = 10^{-4} \text{ m/s}$$

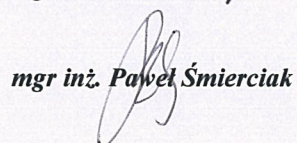
5.3. W toku przeprowadzonych badań nie zaobserwowano rejonów zalegania gruntów organicznych i nienośnych poniżej gruntów opisanych w pkt 5.1.

- 5.4. Pod względem wysadzinowości teren zaliczono do grupy **G1**
- 5.5. Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 oraz innymi właściwymi przepisami.

Opracowali:


inż. Eugeniusz Zamłyński


mgr inż. Jan Miłosz


mgr inż. Paweł Śmierciak



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamiatyński
ul. Ciesielska 15 tel. +48 22 728 81 31
05-800 Pruszków e-mail: zamgeo@zamgeo.com

KARTA SONDOWANIA OW 1

Zał.Nr:

Miejscowość: Łomianki
Gmina: Łomianki
Powiat: zachodni-warszawski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul.Szkolna
Inwestor:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

Rodzaj sondy: SL-10

Rzędna: 79.90m n.p.m.

Skala 1 : 25

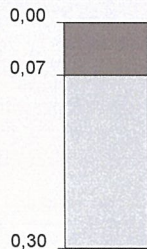
Data sondowania: 24.03.2010r.

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Przelot	Ilość uderzeń na 10cm	Symbol gruntu	Profil litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		nB	0.5		Ps+K		w	szg
			1.0					

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OW 1

H (m p.p.t.)

0,00
0,07
0,10
0,20
0,30



Asfalt

Podbudowa
(tłuczeń)





“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Cieszczyńska 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr:

Wiertnica:

Miejscowość: Łomianki

Gmina: Łomianki

Powiat: zachodni-warszawski

Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul.Szkolna

Inwestor:

Wiercenie:

Dozór geologiczny:

System wiercenia: mechanicznie+ręcznie

Rzędna: 79.90m n.p.m.

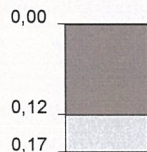
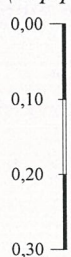
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 24.03.2010r.

1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
2			4	5	6	7	8	9	10	11
		Qp4 + Qh				Nawierzchnia i podbudowa drogi				
					0.17	Piasek średni, ciemno brązowy	Ps			
			1.0		0.70	Piasek średni+pył, brązowy	Ps+Π			
					1.10	Piasek drobny/średni, jasno szaro-brązowy	Pd/s			
					1.50	Piasek średni, jasno szaro-brązowy	Ps			
			2.0		2.00					

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OW 2

H (m p.p.t.)



Asfalt

Podbudowa
(piasek gliniasty+
pył+żużel)





“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamiatyński
ul. Ceramika 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer **3**

Zał.Nr:

Wiertnica:

Miejscowość: Łomianki

Gmina: Łomianki

Powiat: zachodnio-warszawski

Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul.Szkolna

Inwestor:

Wiercenie:

Dozór geologiczny:

System wiercenia: mechanicznie+ręcznie

Rzędna: 79.60m n.p.m.

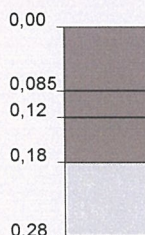
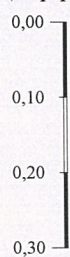
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 24.03.2010r.

1	Głębokość z wierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Nawierzchnia i podbudowa drogi				
					0.28	Piasek drobny+pył, ciemno brązowy	Pd+[]			
					0.40	Piasek średni, brązowy	Ps			
			1.0							
					1.20	Piasek średni/gruby, jasno szaro-brązowy	Ps/r		w	
			2.0							
					2.20	Piasek średni, jasno szary				szg
			3.0							
							Ps		nw	
			4.0							
					4.00					

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OW 3

H (m p.p.t.)



Asfalt (3 warstwy)

Podbudowa
(piasek średni+żużel)





"ZamGeo"
FIRMA PROJEKTOWO-PROJEKTYWOWA
inż. Eugeniusz Zamiatyński
ul. Ciesielska 15
05-806 Pruszków
tel. +48 22 726 81 31
e-mail: zamgeo@poczta.onet.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer **4**

Zał.Nr:

Wiertnica:

Miejscowość: Łomianki
Gmina: Łomianki
Powiat: zachodnio-warszawski
Województwo: mazowieckie


Obiekt: ul. Szkolna
Inwestor:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: mechanicznie+ręcznie

Rzędna: 80.50m n.p.m.

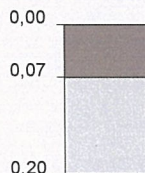
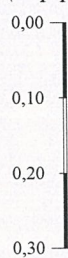
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 24.03.2010r.

1	Głębokość z wierzenia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
 3.30	Qp4 + Qh	1.0				Nawierzchnia i podbudowa drogi	Pd+II		w	szg
				0.20	Piasek drobny/średni+pył, szaro-brązowy					
				0.40	Piasek drobny/średni+pył przewarstwiany piaskiem gliniastym, rdzawo-brązowy					
				0.90	Piasek średni/gruby, jasno szaro-brązowy	Ps/r				
				1.70	Piasek drobny, jasno szaro-brązowy	Pd				
				2.80	Piasek drobny, jasno szary					
				3.10	Piasek drobny/średni, jasno szary	Pd/s	nw			
	4.00									

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OW 4

H (m p.p.t.)



Asfalt

Podbudowa
(żużel+tłuczeń
+piasek gliniasty)





"ZamGeo"
FIRMA PRODUKCYJNO-SŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Cieszczyńska 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer **5**

Zał.Nr:

Wiertnica:

Miejscowość: Łomianki

Gmina: Łomianki

Powiat: zachodnio-warszawski

Województwo: mazowieckie

Obiekt: ul.Szkolna

Inwestor:

Wiercenie:

Dozór geologiczny:

System wiercenia: mechanicznie+ręcznie

Rzędna: 80.30m n.p.m.

Skala 1 : 50

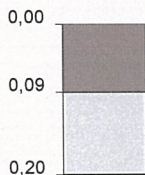
Data wiercenia: 24.03.2010r.

1	Głębokość zwiarcia dla wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Nawierzchnia i podbudowa drogi				
					0.20	Piasek średni, brązowy	Ps			
			1.0		1.00	Piasek drobny, jasno szaro-brązowy	Pd		w	
			2.0		2.20	Piasek drobny/średni, jasno szary	Pd/s			szg
			3.0		2.90	Piasek średni/gruby+kamienie, jasno szary	Ps/r		nw	
			4.0		4.00					

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI OW 5

H (m p.p.t.)

0,00
0,10
0,20
0,30



Asfalt

Podbudowa
(żużel+tłuczeń)



OZNACZENIA STOSOWANE NA PRZELIKROJACH GEOTECHNICZNYCH I METRYKACH OTWORÓW

Rodzaje gruntów

	N - nasyp
	H - humus, grunt próchniczny
	Nm - namul
	T - torf
	JI - il pylasty
	J - il
	Jp - il piaszczysty
	GIz - glina pylasta zwięzła
	Gz - glina zwięzła
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła
	GI - glina pylasta
	G - glina
	Gp - glina piaszczysta
	II - pył
	IIp - pył piaszczysty
	Pg - piasek gliniasty
	PI - piasek pylasty
	Pd - piasek drobny
	Ps - piasek średni
	Pr - piasek gruby
	Pog - pospółka gliniasta
	Po - pospółka
	Zg - żwir gliniasty
	Z - żwir
	KO - otaczaki
	KRg - rumosz gliniasty
	KR - rumosz
	KWg - wietrzeliwa gliniasta
	KW - wietrzeliwa

Stany gruntów

	In - luźny
	szg - średniozagęszczony
	zg - zagęszczony
	pt - płynny
	mpl - miękkoplastyczny
	pl - plastyczny
	tpt - twardoplastyczny
	pzw - półzwały
	zw - zwarty

Rodzaje narzędzi wiertniczych

sz - szapa, dt - dłuto, sp - świder spiralny,
szl - łyżka wiertnicza.

Opór gruntu podczas wiercenia

m - mały, ś - średni, d - duży, bd - bardzo duży.

Inne

	- poziom wody nawiercony
	- poziom wody ustalony
	- sączenie wody
	- ...przechodzi w...
	- przewarstwienia
	- wkładki, domieszki
	3/4 - ilość waleczkowania gruntu
	- waleczek pęka podłużnie
	- waleczek pęka poprzecznie
	naw. - nawodniony
	m. - mokry
	w. - wilgotny
	mw. - mało wilgotny
	s. - suchy
	cz.org - części organiczne
	mg - mało gliniasty, z domieszką gliny
	d. - drewno
	c.g. - gruz ceglany

Barwy

z	- żółty	br	- brązowy
brn	- brązowy	sz	- szary
rdz	- rdzawy		
jbr	- jasno-brązowy		
c.z	- ciemno-żółty		
psz z	- jasno-szaro-żółty		
szbr	- szaro-brązowy		
	i t p.		