

Rew. nr 01 06/2015

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowy ulicy Ratuszowej w Wyszkanie

Położenie	Gm. Wyszaków, Wyszaków, ul. Ratuszowa dz. ew. 4752/1, 4754/1, 4754/2, 4755, 4756
Zamawiający	ROSBUD Robert Rosiński ul. Generała Kazimierza Pułaskiego 18C 07-202 Wyszaków
Inwestor	GMINA WYSZAKÓW Aleja Róż 2 07-200 Wyszaków

Opracowanie	mgr Paweł Stępczak nr upr. geol. MWM XI-067	 Kierownik Pracowni, Geolog nr upr. geol. MWM XI-067 GEO PROSPEKT PAWEŁ STĘPCZAK Ul. Kazimierza Wielkiego 6/43 • 05-200 Wołomin NIP 125-123-95-55 • REGON 147457180 tel. 517 115 475
Kierownik podmiotu		

Wołomin, czerwiec 2015 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot dokumentacji, założenia projektowe.....	3
1.2 Zakres wykonanych badań polowych.....	3
2. WYNIKI BADAŃ.....	4
2.1 Położenie geologiczne, zagospodarowanie terenu	4
2.2 Budowa geologiczna, warstwy geotechniczne i grupy nośności podłoża nawierzchni	4
2.3 Warunki hydrogeologiczne.....	7
2.4 Kategoria geotechniczna	7
3. WNIOSKI	7
4. MATERIAŁY, NORMY ORAZ PODSTAWA PRAWNA.....	8
5. ZAŁĄCZNIKI.....	9

Załącznik 1 Mapa dokumentacyjna

Załącznik 2 Przekrój geotechniczny nr I

Załącznik 3 Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych OW-1 - OW-2 (3.1. - 3.2)

Załącznik 4A Ocena stanu podłoża projektowanej nawierzchni ulicy Bocznej

(w części tekstowej dokumentacji)

Załącznik 4B Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni drogowej ulicy Bocznej

(w części tekstowej dokumentacji)

Załącznik 5 Tabela proponowanych parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych

(w części tekstowej dokumentacji)

1. WSTĘP

1.1 *Przedmiot dokumentacji, założenia projektowe*

Niniejsze opracowanie zrealizowano w pracowni GEO-PROSPEKT Paweł Stępczak z siedzibą przy ulicy Kazimierza Wielkiego 6/43 w Wołominie na zlecenie firmy ROSBUD Robert Rosiński, z siedzibą przy ul. Generała Kazimierza Pułaskiego 18C w Wyszkanie. Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Wyszkanie z siedzibą przy Alei Róż 2 w Wyszkanie.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Zamawiającego, na badanym terenie projektuje się budowę ulicy Ratuszowej w Wyszkanie, dz. ew. 4752/1, 4754/1, 4754/2, 4755, 4756. Przedmiotem dokumentacji zgodnie z aktualnym stanem prawnym (Dz. U. 2012, poz. 463 oraz Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430) jest:

- sprawozdanie z wykonanych badań podłoża nawierzchni drogowej kategorii KR1,
- określenie budowy geologicznej podłoża inwestycji,
- wyprowadzenie parametrów geotechnicznych i grup nośności podłoża G1-G4 w różnych odcinkach projektowanej ulicy,
- określenie zmienności wodoprzepuszczalności (współczynnika filtracji k [m/s]),
- propozycja kategorii geotechnicznej obiektu.

Finalne ustalenia w zakresie rozwiązań drogowo-konstrukcyjnych, przedstawione zostaną w Projekcie budowlanym, z uwzględnieniem warunków geotechnicznych udokumentowanych w niniejszej dokumentacji.

1.2 *Zakres wykonanych badań polowych*

Zgodnie ze zleceniem Zamawiającego badania dotyczyły projektowanego odcinka drogowego o długości ponad 100 m.

Na potrzeby niniejszej dokumentacji wykonano następujący zakres prac ustalony w porozumieniu z Zamawiającym:

- tyczenie punktów badawczych metodą domiarów prostokątnych i dowiązanie rzędnych do mapy sytuacyjno-wysokościowej udostępnionej przez Zamawiającego, częściowo niwelacja techniczna niwelatorem optycznym NIVEL SYSTEM,
- 2 wiercenia badawcze do głębokości 2,5 m p.p.t. (średnicy $\varnothing_{\max} = 90$ mm systemem obrotowym ręcznym); wiercenia dozorowane przez uprawnionego geologa;
- pobór próbek gruntów spoistych o naturalnej wilgotności NW i naturalnym uziarnieniu NU do opisu makroskopowego gruntów budowlanych; likwidacja otworów wiertniczych,
- pomiary sprawdzające stabilizację poziomu wody gruntowej w otworach wiertniczych,
- 2 przewiertki sprawdzające stan istniejącej nawierzchni drogowej.

Zgodnie z normami PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002, EN 1997-2:2007 oraz stosowanymi instrukcjami ITB, IBDiM ustalono:

- grubość i rodzaj warstw nasypowych i istniejących warstw konstrukcyjnych,
- rodzaj i normową nazwę gruntów, ich genezę, barwę i miąższość,
- parametry stanu gruntów (I_D , I_L),
- stopień wysadzinowości gruntów (makroskopowo),
- grupy nośności podłoża (zmienność pionowa G1-G4),
- wilgotność naturalną gruntów,
- wodoprzepuszczalność podłoża (zmienność pionowa współczynnika filtracji k).

2. WYNIKI BADAŃ

2.1 Położenie geologiczne, zagospodarowanie terenu

Teren badań znajduje się na południowym skraju Międzyrzecza Łomżyńskiego (Kon-dracki, 2002). W tej części mezoregionu przy powierzchni zalegają głównie piaski i żwiry sandrowe oraz głębiej z osady lodowcowe (gliny zwałowe) z ich zwietrzelinami (utwory wieku plejstoceniowego; zlodowacenie środkowopolskie). Bardziej na południe dominują osady rzeczne doliny Bugu a na północ piaski, żwiry i mułki rzeczne osadzone przez dopływy Bugu oraz wychodni glin zwałowych.

Ukształtowanie terenu badań jest wynikiem procesów erozyjno-akumulacyjnych oraz przekształceń antropogenicznych na terenie zurbanizowanym. Wzdłuż badanego pasa drogowego w przekroju geotechnicznym deniwelacje sięgają 0,6 m (rzędne terenu w przedziale 98,9-99,5 m n.p.m.).

Teren charakteryzuje głównie zabudowa usługowa, mieszkalna wielorodzinna, oraz użyteczności publicznej. W podłożu przebiega gęsta sieć infrastruktury podziemnej.

2.2 Budowa geologiczna, warstwy geotechniczne i grupy nośności podłoża nawierzchni

Budowa geologiczna przedstawiona została na załączonym przekroju geotechnicznym (Zał. 2). Podłoże jest zróżnicowane pod względem litologii, parametrów fizycznych i mechanicznych.

Wydzielono 4 warstwy geotechniczne różniące się wartościami parametrów wytrzymałościowo-odkształceniowych oraz wodoprzepuszczalnością:

- **0A** – nasyp budowlany (destrukta ceglano-asfaltowy), w stanie zagęszczonym ($I_s=0,98$).

- **0B** – nasyp niebudowlany; złożony z piasku średniego zaglinionego, piasku pylastego, miejscami humusowego oraz z gruzem; stopień zagęszczenia w przedziale $I_D=0,35-0,50$ (wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,91-0,95$ – grunt najbardziej zagęszczony jest przy powierzchni);
Uwaga: warstwa ta może stanowić zasypkę po wcześniejszych wykopach liniowych, dlatego w innych miejscach pasa drogowego w podłożu projektowanej nawierzchni mogą występować lepsze warunki geotechniczne;
- **I** – piaski średnie, piaski średnie zaglinione oraz piaski drobne; w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50-0,60$); w-wa przeważnie niewysadziona, lokalnie wysadzina, średnio przepuszczalna;
- **II** – piaski pylaste; stan średnio zagęszczony ($I_D=0,40$), w-wa średnio przepuszczalna, wątpliwa pod względem wysadzinowości.

Poniżej w załączniku nr 4A podano wyprowadzone grupy nośności podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne. W załączniku 4B podano opis stanu istniejącego nawierzchni z punktowych odkrywek w konstrukcji istniejącej. W załączniku nr 5 podano pozostałe wartości parametrów geotechnicznych. Szczegółowy opis wydzieliń litologicznych podano w kartach dokumentacyjnych wierceń (Zał. 3.1-3.2).

Dane geotechniczne do projektowania drogowego przygotowano z wykorzystaniem wytycznych Instrukcji Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych oraz polskich norm geotechnicznych. Grupy nośności na badanych odcinkach wyprowadzono na podstawie uproszczonej procedury makroskopowej. Podsumowanie procedur znajduje się w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430).

Załącznik 4

Ocena stanu podłoża projektowanej nawierzchni drogowej ul. Ratuszowa, m. Wyszków, gm. Wyszków
Stan istniejący warunków gruntowo-wodnych na 11.05.2015 r.

Kilometraż (wg. własnych pomiarów)	Otwór	Warstwa geotechniczna w podłożu nawierzchni	Litologia	Stan gruntu	Wodo- przepuszczalność k [m/s]	Warunki wodne	Wysadzinowość	Grupa nośności podłoża
UL. RATUSZOWA								
0+025	1	0A – nasyp bud. (wzmocnienie) 0B – nasyp niebudowl. I – piasek drobny	NB (destr. ceg-asf. Ps) NN (Ps zgl.+H+gruz) Pd	- $I_p=0,35-50$ $I_L=0,5-0,6$	- $10^{-5}-10^{-4}$ $10^{-4}-10^{-3}$	dobrze	- m. wysadzinowe poniżej Hz	- G2 -
0+098	2	0D – nasyp niebudowl II – piasek pylasty – piasek średni I – piasek drobny	NN (Pπ+H+gruz) Pπ Ps Pd	$I_p=0,35$ $I_L=0,4$ $I_L=0,5-0,6$ $I_L=0,5-0,6$	$10^{-5}-10^{-4}$ $10^{-6}-10^{-5}$ $10^{-4}-10^{-3}$ $10^{-5}-10^{-4}$	dobrze	m/b wysadzinowe wątpliwe poniżej Hz poniżej Hz	G2/G3 G1 - -
Uwaga: Nawiercone punktowo warstwy nasypowe mogą być pozostałością po wcześniejszych robotach ziemnych. Poza zasięgiem nasypów nie wyklucza się lepszych warunków do projektowania drogowego (G1).								

Załącznik 5

Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni drogowej ul. Ratuszowa, m. Wyszków, gm. Wyszków

UL. RATUSZOWA				
0+025	1	0,0C-0,15	Nasyp budowlany – wzmocnienie (destrukc ceg-asf)	-
		>C,15	Podłoże gruntowe wg. Zał. 2, Zał. 3, Zał. 4	
0+098	2	>C,00	Podłoże gruntowe wg. Zał. 2, Zał. 3, Zał. 4	

Załącznik. 5

Tabela parametrów wytrzymałościowo-odkształceniowych wyznaczonych metodą B wg. normy
PN-81/B-0302.

KLASYFIKACJA LITOLÓGICZNO- GENETYCZNA	NUMER WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	CECHA CHARAKTERYSTYCZNA WYRÓŻ- NIONEJ WARSTWY (SYMBOLE GRUNTÓW WG PN-86/B-02480)	SYMBOL KONSOLIDACJI GRUNTÓW SPO- ISTYCH WG PN-86/B-02480	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU		WG PN-81/B-03020				
							GĘSTOŚĆ OBJĘTO- ŚCIOWA GRUNTU **	KĄT TARCIA WE- WNĘTRZNEGO	SPÓJNOŚĆ	MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ	MODUŁ PIERWOTNEGO ODKSZTAŁCENIA GRUNTU
					STOPIEŃ ZAGĘSZ- CZENIA	STOPIEŃ PLA- STYCZ- NOŚCI					
					I_p	I_L					
					-	-	$\rho^{(r)}$	$\Phi^{(r)}$	$c_u^{(r)}$	$M_0^{(r)}$	$E_0^{(r)}$
					-	-	t/m ³	°	kPa	MPa	MPa
Nasyp budowlany	0A, 0B	NB, NN	-	w	-	-	-				
Osady sandrowe	I	Pd, Ps zgl.	-	w	0,50	-	1,48	27	-	55,7	41,6
	II	Pπ	-	w	0,40	-	1,48	27		46,1	34,4

Proponowane w powyższej tabeli (Zał. 5) wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie metody korelacyjnej (B) wg normy PN-81/B-0302, w oparciu o przyjęty parametr wiodący I_D . Przyjęte warstwy geotechniczne na przekrojach wyznaczono za pomocą interpolacji wartości z danych otworowych.

Należy uwzględnić możliwość zmian wartości gęstości objętościowej piasków wskutek sezonowych wahań poziomu wód gruntowych.

2.3 Warunki hydrogeologiczne

Warunki wodne dla celów projektowania drogowego zaliczono do dobrych (poziom lustro wody gruntowej nie nawiercony do głębokości 2,5 m p.p.t., czyli wynosi >2m poniżej poziomu ewentualnego korytowania).

Strefa aeracji podłoża gruntowego (przestrzeń infiltracji wód opadowych pod poziomem terenu a nad zwierciadłem wód podziemnych) wykazuje zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Przeważnie są to średnio przepuszczalne piaski zaglinione oraz słabo przepuszczalne piaski pylaste.

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla poszczególnych warstw podano w załączniku 4A.

2.4 Kategoria geotechniczna

Projektowana nawierzchnia drogi KR-1 kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej (Dz. U. 2012, poz. 463). Warunki gruntowe w wykonanych miejscach są proste, a warunki wodne zalicza się do dobrych. Należy dostosować projektowaną konstrukcję do stwierdzonych w podłożu grup nośności i proponowanych parametrów geotechnicznych.

3. WNIOSKI

Podłoże gruntowe na badanym terenie charakteryzuje się warunkami umożliwiającymi wykonanie projektowanej konstrukcji nawierzchni drogowej.

- 3.1. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne w obrębie gruntów rodzimych i przypowierzchniowych nasypów budowlanych.
- 3.2. Numerację, szczegółową charakterystykę i rozkład przestrzenny warstw geotechnicznych z ich parametrami podano na przekroju geotechnicznym (Załączniki nr 2), kartach wierceń (Zał. 3.1-3.2) oraz tabelach podsumowujących wyniki (Zał. 4A, 4B, 5).

- 3.3. Nawiercone grunty w strefie przemarzania wskazują na grupę nośności G2/G3, przypisaną do pozostałości po wcześniejszych robotach liniowych. Miejscami można przyjąć nośność G1.
- 3.4. Warunki wodne zaliczono do dobrych (nie nawiercono ZWG do 2,5 m p.p.t. Poziom wód gruntowych ulega wahaniom okresowym (szacowana roczna amplituda 0,5 – 1,5 m), który zmieniłby kwalifikację warunków wodnych w przypadku wystąpienia wody wolnej w strefie do 2m poniżej spodu korytowania.
- 3.5. W podłożu stwierdzono zróżnicowane, w większości średnio korzystne warunki wodoprzepuszczalności (dominująca wartość współczynnika filtracji w przedziale $k=10^{-6}$ - 10^{-4} m/s).
- 3.6. Wg. wykonanych badań nie ma konieczności prowadzenia robót odwodnieniowych w planowanych wykopach / strefie ewentualnego korytowania.
- 3.7. Inwestycja budowy drogi w kategorii KR-1 kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe kwalifikują się do prostych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- 3.8. Badania do niniejszej dokumentacji mają charakter punktowy. Roboty ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa inżynierskiego.
- 3.9. O zastosowanych rozwiązaniach i wytycznych wykonawczych zadecyduje Projektant obiektu.

4. MATERIAŁY, NORMY ORAZ PODSTAWA PRAWNA


- ▶ PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- ▶ PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- ▶ PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- ▶ PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- ▶ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- ▶ PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ▶ EN 1997-1:2007. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- ▶ EN 1997-2:2007. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ▶ PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli (wraz z późniejszymi zmianami).
- ▶ PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania i badania.

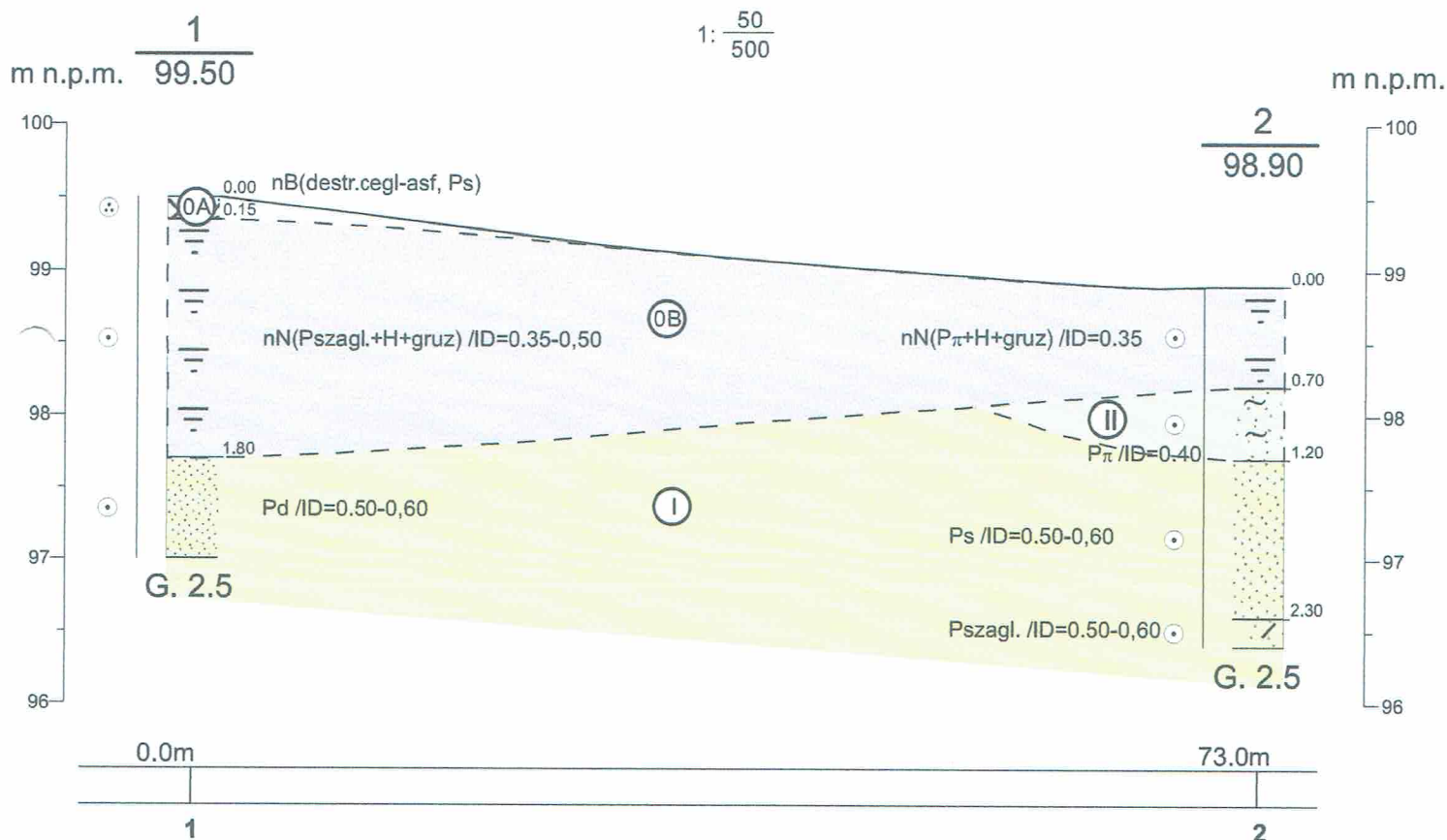
- ▶ Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDP, 1998.
- ▶ Ocena stateczności skarp i zboczy. Instrukcja ITB nr 424/2006.
- ▶ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcje. Zeszyt 1: Roboty ziemne. Instrukcja ITB nr 427/2007.
- ▶ Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. IBDiM, 2001.
- ▶ Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP, 2002.
- ▶ Wiłun Z., 2013. Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- ▶ Pazdro Z., 1977. Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.
- ▶ Kondracki J., 2002. Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa.
- ▶ Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000, PIG, Warszawa.
- ▶ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430).
- ▶ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).
- ▶ Ustawy: Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414), Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627), Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229).

5. ZAŁĄCZNIKI

Str. 10 – 13 (oraz w części tekstowej)



<p>0  20</p>	
<p>Wielkiego 6/43 05-200 Wołomin NIP: 125-123-95-55 uto@geo-prospekt.pl 7 115 475 • 509 959 566</p>	
<p>ntacyjna</p>	<p>06. 2015</p>
<p>ak XI-067</p>	
<p>añ podłoża gruntowego ry ulicy Ratuszowej</p>	



GEO-PROSPEKT www.geo-prospekt.pl • biuro@geo-prospekt.com • Kazimierza Wielkiego 6/43 05-200 Wołomin • 517 115 475 • 509 959 566	Zał. 2	Przekrój geotechniczny nr I	czerwiec 2015
	TEMAT	Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu budowy ulicy Ratuszowej Wyszkanie.	
	OPRACOWANIE	mgr Paweł Stępczak upr. geol. MWM nr XI-067	
skala pozioma 1:500 skala pionowa 1:50	1. Rzędne punktów wierceń ustalono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej udostępnionej przez Zamawiającego. 2. Granice warstw oraz niweletę nawierzchni ustalono przy pomocy interpolacji. 3. Punktowy charakter badań dopuszcza większe zróżnicowanie budowy geologicznej od podanej na przekroju.		

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 1

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu budowy ulicy Ratuszowej w Wyszku.

System wiercenia: udarowo-obrotowy

Rzędna: 99.50 m n.p.m.

Wiercenie: GEO-PROSPEKT

Dozór geologiczny: mgr P. Stępczak upr. geol. MWM nr XI-067

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwirowiadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.15	nasyp budowlany (destrukcja ceglano-asfaltowy z piaskiem średnim) szary nasyp niebudowlany (piasek średni zagliniony z humusem i gruzem) żółto-szary	nB (destr.cegl.-asf. Ps)	0B	w	zg	
					1.0		nN (Ps zagl.+H+gruz)	0D			0.35-0.50
					2.0	1.80	piasek drobny żółty	Pd		IIB	
							2.50				

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer 2

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu budowy ulicy Ratuszowej w Wyszku.

System wiercenia: udarowo-obrotowy

Rzędna: 98.90 m n.p.m.

Wiercenie: GEO-PROSPEKT

Dozór geologiczny: mgr P. Stępczak upr. geol. MWM nr XI-067

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID
1	2	3	4	5	6						
						7	8	9	10	11	12
						nasyp niebudowlany (piasek pylasty z humusem i gruzem) czarno-brązowy	nN (P _π +H+gruz) OD				0.35
					0.70	piasek pylasty jasnożółty	P _π	III			0.40
					1.20	piasek średni żółty	P _s	IIB	w	szg	0.50-0.60
					2.30	piasek średni zagliniony brązowy	P _s zagl.				
					2.50						