

Przedsiębiorstwo Geologiczno - Fizjograficzne

GEOSERVICE

MASTERNAK Spółka Jawna

ul. Świerkowa 32 A

25 - 208 Kielce

tel. fax. (041)344 75 64

tel. kom. 602 603 743

e-mail: biuro@geoservice.com.pl

www.geoservice.com.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

do projektu parkingu zlokalizowanego na terenie Uniwersytetu Jana
Kochanowskiego na działce nr ewid. 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej
w Kielcach
pow. kielecki
woj. świętokrzyskie

nr archiwalny: 4644

Zleceniodawca:

Biuro Projektów Neotrans Sp. z o.o.
al. Solidarności 34
25-323 Kielce

Uprawniony Geolog
nr upr. V-1773
Agieszka Spiewak
mgr inż. Agieszka Spiewak

Opracowali:

UPRAWNIONY GEOLOG
nr upr. 070886 V-1453
Zdzisław Masternak
Kielce, ul. Świerkowa 32A

Kielce, październik 2014 r

Spis treści:

1. WSTĘP
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU
3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA
4. WARUNKI WODNE
5. WNIOSKI I ZALECENIA

Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1: 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
3. Karty otworów badawczych nr 1-5
4. Przekroje geotechniczne
- 4a. Legenda do przekrojów
- 4b. Objasnienia

1. WSTĘP

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Biura Projektów Neotrans Sp. z o.o., al. Solidarności 34, 25-323 Kielce.

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych dla projektowania parkingu zlokalizowanego na działce nr ewid. 188/5 na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach.

Opinię opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych*. Zakres prac wyznaczył Projektant. Projektowane obiekty projektant zaliczył do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe, wg geologa, uznaje się za proste. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem inwestycja wymaga wykonania opinii geotechnicznej.

Do opracowania opinii wykorzystano *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. Nr 43 poz. 430)* oraz *Instrukcję Badań Podłoża Gruntowego budowli Drogowych i Mostowych* wydanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1998 r.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano w terenie 5 otworów badawczych do głębokości 3,0 m ppt w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych.

Prace terenowe wykonała brygada PGF „GEOSERVICE” Kielce pod stałym dozorem autora dokumentacji w październiku 2014 r. W trakcie głębiania otworów prowadzono badania makroskopowe gruntów z określeniem ich konsystencji oraz obserwacje hydrogeologiczne. Następnie wyrobiska zlikwidowano urobkiem z zachowaniem naturalnej kolejności ich pierwotnego zalegania.

Rzędne wyrobiska przyjęto z mapy syt.-wys. (zał.2) w skali 1: 500, dostarczonej przez Zleceniodawcę.

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Teren badań położony jest na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach. Otwory badawcze wykonano na działce nr ewid. 188/5. Administracyjnie jest to pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Pod względem morfologicznym badana działka znajduje się w obrębie wysoczyzny denudacyjnej z powierzchnią na wysokości od 283,7 – 286,0 m npm.

Ogólną lokalizację terenu badań ilustruje mapa lokalizacyjna w skali 1: 10 000– zał. 1, a szczegółowe usytuowanie przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 – zał. 2.

3.CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Parametry gruntów budujących podłoże omawianej inwestycji ustalono metodą B wg normy *PN-81/B-03020*. Jako parametr wiodący dla gruntów piaszczystych przyjęto stopień zagęszczenia I_D a dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L .

W podłożu projektowanego parkingu pod warstwą gleby i nasypów nawiercono piaski drobne i średnie oraz piaski gliniaste zalegające na zwietrzelinie okruczowej wapieni wieku dewońskiego. Zwietrzelina okruczowa wraz z głębokością przechodzi w skałę twardą wapienia wieku dewońskiego.

Gleba – występuje w otworze nr 1 i 2 warstwą grubości od 50 – 70 cm, jest to grunt nienośny.

Nasypy (N) o składzie gliny piaszczystej z domieszką gleby występujące przypoверхniowo warstwą grubości 1,0 m w otworze nr 3 uznaje się za nienośne.

Nasypy piaszczyste (Nb) o składzie piasku średniego z domieszką kamieni w stanie zagęszczonym ($0,92 < I_s < 0,95$), zostały stwierdzone warstwą grubości od 70 do 100 cm w otworach nr 4 i 5. Są to grunty o dobrej nośności G1, niewysadzinowe, przepuszczalne, korzystne w konstrukcji podbudowy pod parking.

Pośród gruntów mineralnych rodzimych podłoża wydzielono, według stanów, rodzajów i genezy cztery warstwy geotechniczne o zbliżonych parametrach.

Warstwa I – obejmuje piaski drobne w stanie zagęszczonym ($I_D = 0,45$). Parametry ich zestawiono poniżej:

- stopień zagęszczenia : 0,45
- wilgotność naturalna ; 16 %
- gęstość objętościowa : $1,75 \text{ tm}^{-3}$
- kąt tarcia wewnętrznego: $30,5^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 60 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 75 000 kPa.

Piaski drobne to grunty niewysadzinowe o grupie nośności G1.

Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów przepuszczalnych.

Warstwa II – obejmuje piaski średnie w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,45$). Parametry ich zestawiono poniżej:

- stopień zagęszczenia : 0,45
- wilgotność naturalna ; 14 %
- gęstość objętościowa : $1,85 \text{ tm}^{-3}$
- kąt tarcia wewnętrznego: $32,5^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 90 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 100 000 kPa.

Piaski średnie to grunty niewysadzinowe o grupie nośności G1. Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów dobrze przepuszczalnych.

Warstwa III – obejmuje piaski gliniaste w stanie półzwartym ($I_L = 0,05$), według konsolidacji grupa B.

Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,05
- wilgotność naturalna : 11 [%]
- gęstość objętościowa : $2,17 \text{ [t/m}^{-3} \text{]}$
- spójność : 38 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $21,0^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 55 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 73 300 kPa

Piaski gliniaste to grunty bardzo wysadzinowe. Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów półprzepuszczalnych, a pod względem nośności do grupy G3.

Warstwa IV - obejmuje zwietrzliny okruchowe skał wapienia wieku dewońskiego KW(w), dla których przyjmować wartość wytrzymałości na ściskanie $R_c = 3\ 500\ \text{kPa}$.

Zwietrzliny okruchowe to grunty niewysadzinowe o grupie nośności G1. Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów przepuszczalnych.

OPINIA GEOTECHNICZNA

Projektowana inwestycja tj. parking kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe uznaje się za proste.

Grunty warstwy geotechnicznej I, II, III i IV są to grunty odpowiednie do przenoszenia obciążeń od projektowanego parkingu.

Warstwa geotechniczna I, II i IV to grunty przepuszczalne i dobrze przepuszczalne, niewysadzinowe o nośności podłoża G1.

Pod względem własności filtracyjnych piaski gliniaste warstwy geotechnicznej nr III należą do gruntów półprzepuszczalnych, a ze względu na nośność do grupy G3. Posadowienie parkingu w obrębie tych warstw wymagać będzie konstrukcji odcinającej przed napływającymi wodami opadowymi. Warstwa odcinająca winna być wykonana z dobrze przepuszczalnego gruntu jak pospółki czy piaski grube lub średnie.

Obraz budowy podłoża ilustrują karty otworów zał. 3 oraz przekrój geotechniczny zał. 4, a wartości charakterystyczne parametrów gruntów omawianych warstw zebrano w tabeli na zał. 4a.

4. WARUNKI WODNE

W podłożu badanej działki, w czasie prowadzenia wierceń (październik 2014 r) nie stwierdzono w podłożu śladów wody gruntowej do głębokości 3,0 m ppt. W okresach wilgotnych (wczesna wiosna lub po intensywnych opadach deszczu) woda gruntowa może pojawić się na stropie piasków gliniastych w formie sączeń.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty warstwy geotechnicznej I, II, III i IV są to grunty odpowiednie do przenoszenia obciążeń od projektowanego parkingu. Warstwa geotechniczna I, II i IV to grunty przepuszczalne i dobrze przepuszczalne, niewysadzinowe o nośności podłoża G1. Pod względem własności filtracyjnych piaski gliniaste warstwy geotechnicznej nr III należą do gruntów półprzepuszczalnych, a ze względu na nośność do grupy G3. Posadowienie parkingu w obrębie tych warstw wymagać będzie konstrukcji odcinającej przed napływającymi wodami opadowymi. Warstwa odcinająca winna być wykonana z dobrze przepuszczalnego gruntu jak pospółki czy piaski grube lub średnie.
2. W podłożu badanej działki, w czasie prowadzenia wierceń (październik 2014 r) nie stwierdzono w podłożu śladów wody gruntowej do głębokości 3,0 m ppt. W okresach wilgotnych (wczesna wiosna lub po intensywnych opadach deszczu) woda gruntowa może pojawić się na stropie piasków gliniastych w formie sączeń.
3. Głębokość przemarzania gruntu w opisywanym rejonie Kielc przyjąć jako 1,2 m ppt.

Uprawniony Geolog
nr upr. V-1773A
mgr inż. Agnieszka Spiewak

UPRAWNIONY GEOLOG
nr upr. 070886 V-1453
inż. Zdzisław Masternak
Kielce, ul. Świerkowa 32A

ZAŁĄCZNIKI



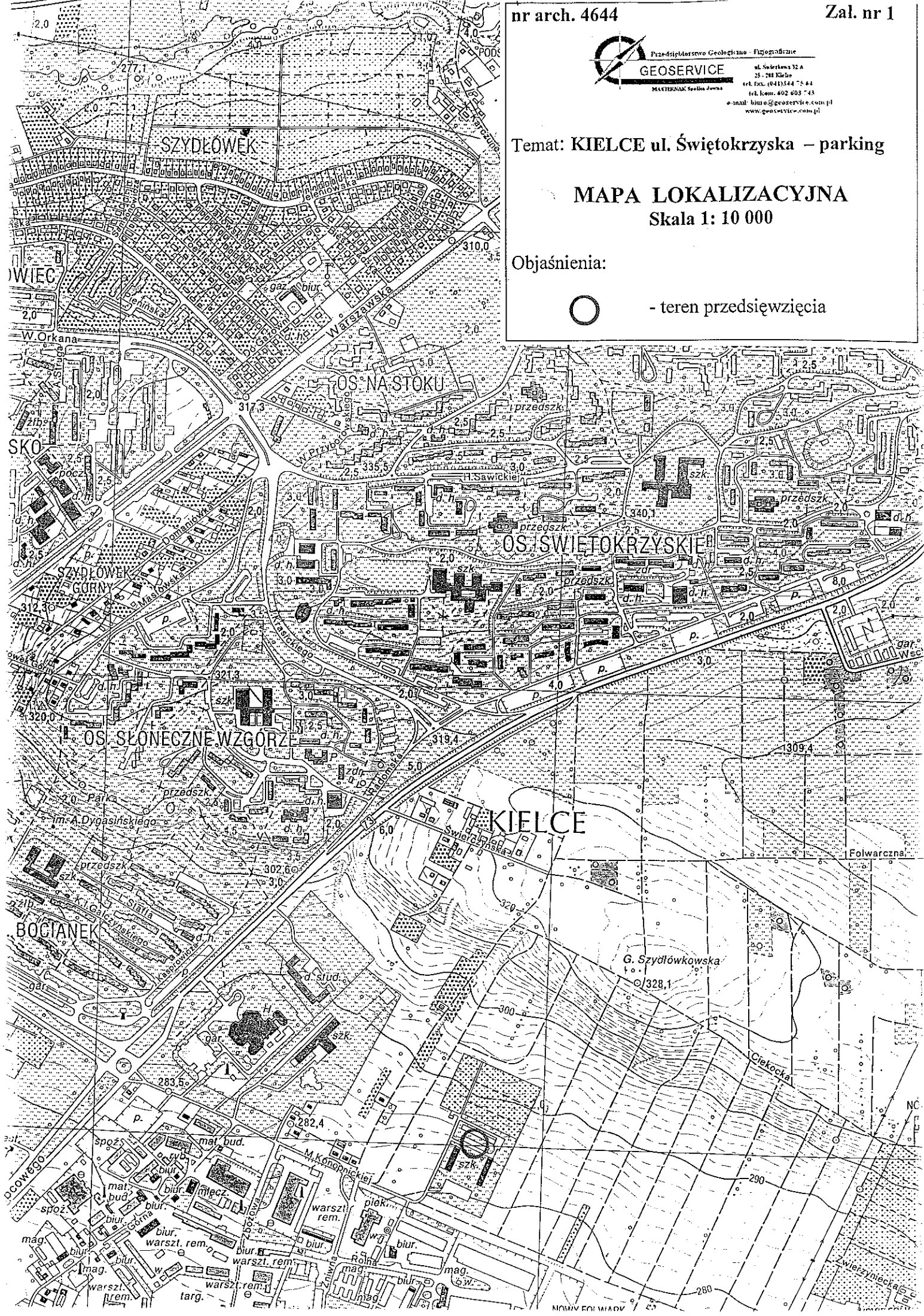
Temat: KIELCE ul. Świętokrzyska – parking

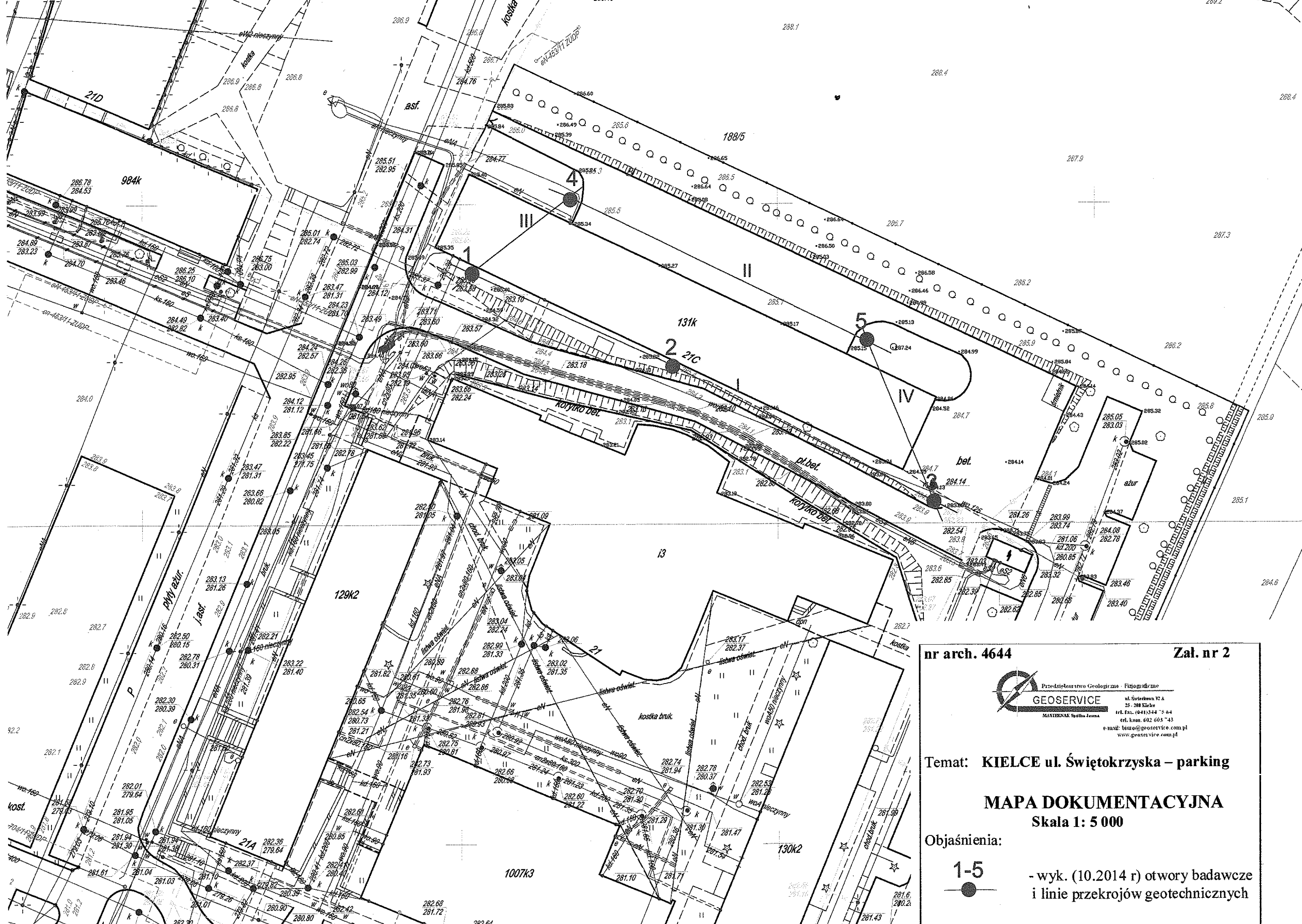
MAPA LOKALIZACYJNA
Skala 1: 10 000

Objaśnienia:



- teren przedsięwzięcia





nr arch. 4644 Zał. nr 2

GEOSERVICE
Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
 ul. Świerkowa 32 A
 25-208 Kielce
 tel. fax. (041) 344 75 44
 tel. kom. 602 603 743
 e-mail: biuro@geoservice.com.pl
 www.geoservice.com.pl

Temat: KIELCE ul. Świętokrzyska – parking

MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1: 5 000

Objaśnienia:

1-5 - wyk. (10.2014 r) otwory badawcze i linie przekrojów geotechnicznych

P.G.F. "GEOSERVICE" ul. Świerkowa 32A KIELCE		KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU 1					Zał.Nr: 3			
Rejon: KIELCE Miejscowość: Kielce Województwo: świętokrzyskie		Obiekt: Kielce UJK - parking Dozór geol.: Z. Masternak				System wiercenia: Rzędna: 285.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-10-13				
1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	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
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba z kamieniami	Gb+k		w	
		Devon Devon	-1.0		0.70	okruchy wapienia - zwierzelina okruczowa	KW(w)	IV		
			-2.0							
			-3.0		3.00					
Otwór nr 2 Rzędna: 285.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-10-13										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb			
					0.50	piasek średni z okruchami wapienia	Ps+k	II		szg
					0.70	piasek gliniasty brązowy z domieszką wapieni	Pg+w	III		pzw
		Devon Devon	-1.0		1.00	okruchy wapienia - zwierzelina okruczowa			w	
			-2.0				KW(w)	IV		
			-3.0		3.00					

P.G.F. "GEOSERVICE" ul. Świerkowa 32A KIELCE		KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU 3					Zał.Nr: 3			
Rejon: KIELCE Miejscowość: Kielce Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Kielce UJK - parking Dozór geol.: Z. Masternak			System wiercenia: Rzędna: 284.00 m n.p.m.				
			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2014-10-13					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m.p.p.t]	[m]						
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp c. szary (gleba z kamieniami)	N			
			1.0		0.70	nasyp (głina piaszczysta brązowa z domieszką gleby)				
					1.00	piasek średni c. szary	Ps	II		
					1.20	piasek drobny j. żółto - j. szary	Pd	I	w	szg
		Devon Devon	2.0		1.80	okruchy wapienia - zwietrzelina okruczowa	KW(w)	IV		
			3.0		3.00					
: 4 Rzędna: 285.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-10-13										
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp c. szary (piasek średni z kamieniami)	Nb		w	
			1.0		1.00	piasek średni żółty	Ps	II		szg
		Devon Devon	2.0		1.20	okruchy wapienia - zwietrzelina okruczowa	KW(w)	IV		
			3.0		3.00					

P.G.F. "GEOSERVICE" ul. Świerkowa 32A KIELCE			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU 5				Zał.Nr:			
Rejon: Miejscowość: Województwo:			Objekt: Dozór geol.:			System wiercenia: Rzędna: 285.20 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia:		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.l]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp (piasek średni c szary z kamieniami)	Nb		w	
		Devon Devon	-1.0 -2.0 -3.0		0.70 3.00	okruchy wapienia z domieszką piasku gliniastego - zwietrzelina okruczowa	KW(w)	IV		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

NW

m n.p.m.

1

$\frac{285.40}{1}$



SE

m n.p.m.

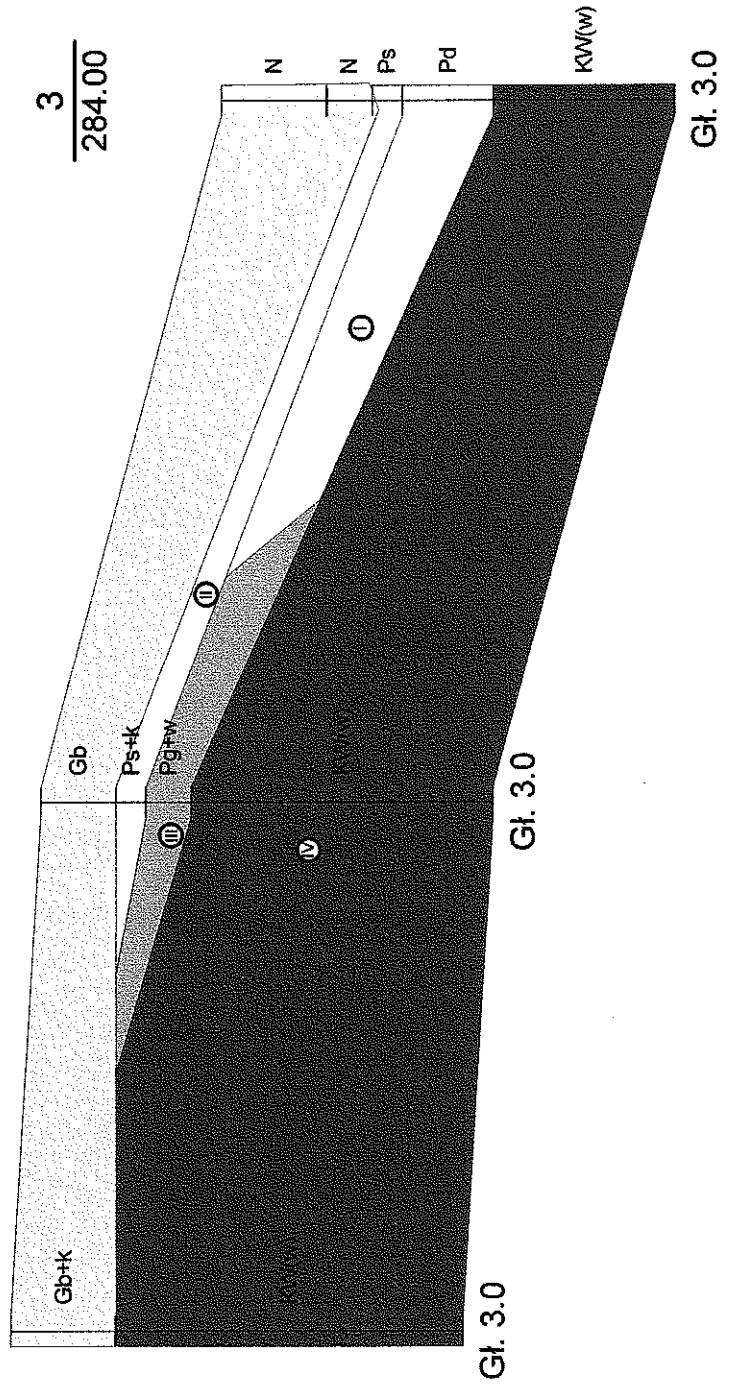
3

$\frac{284.00}{3}$



Skala

1: $\frac{500}{50}$



46.3m

34.9m

1

2

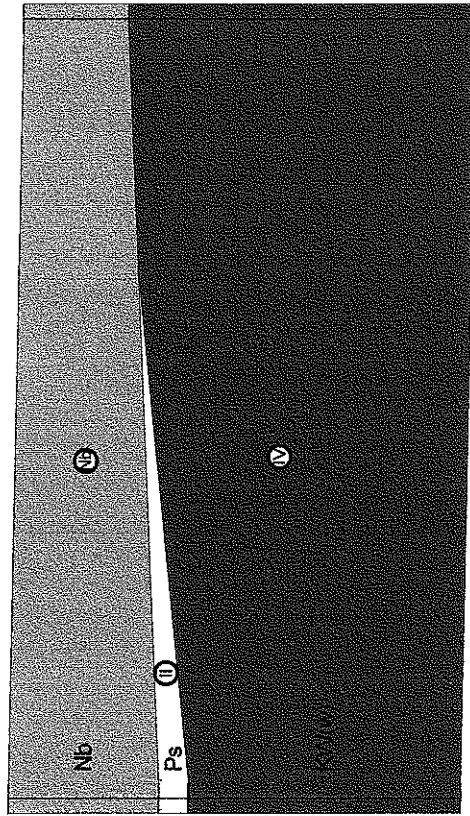


Przedsiębiorstwo Geodezjno - Inżynierskie
GEOSERVICE
 MAJSTERNAK Spółka z o.o.
 ul. Świerkowa 32 A
 25-203 Kielce
 tel. fax. 0413144 75 64
 tel. kom. 602 603 743
 e mail: biuro@geoservice.com.pl
 www.geoservice.com.pl

Temat	Kielce ul. Świętokrzyska - parking		
Rodz. Dokument	Opinia geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny I		
Kreślił	Filip Masternak	Nr. arch.	4644
Sprawdziła	mgr inż. Agnieszka Śpiewak	10.2014r	Zal. 4

NW

m n.p.m. $\frac{4}{285.30}$



Gł. 3.0

Gł. 3.0

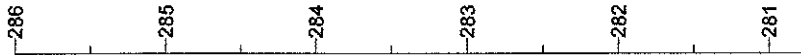
Skala

1: $\frac{500}{50}$

SE

m n.p.m.

$\frac{5}{285.20}$



51.4m

4

5

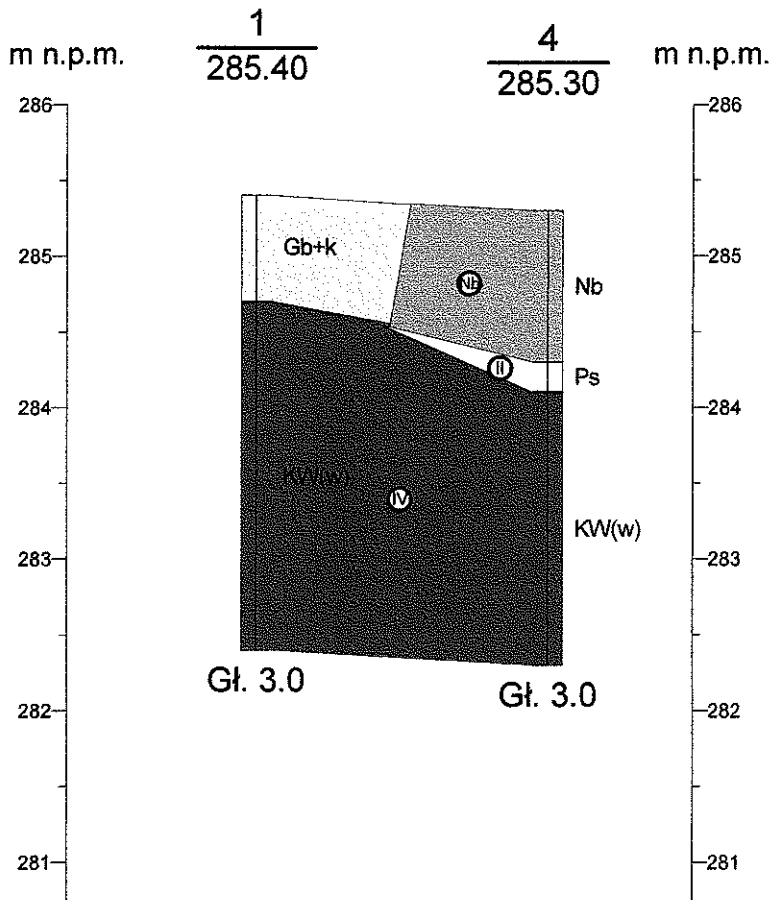


Przedsiębiorstwo Geologiczne i Inżynierskie
GEOSERVICE
 ul. Świątkrzyska 32 A
 25-208 Kielce
 tel. fax. (041) 844 75 44
 tel. kom. 602 603 743
 e-mail: biuro@geoservice.com.pl
 www.geoservice.com.pl

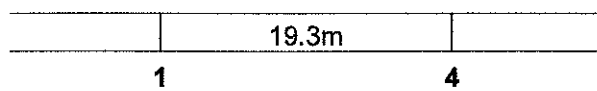
Temat	Kielce ul. Świątkrzyska - parking		
Rodz. Dokument	Opinia geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny II		
Kreślił	Filip Masternak	10.2014r	Nr. arch. 4644
Sprawdziła	mgr inż. Agnieszka Śpiewak	Zał. 4	

SW

NE



Skala
1: $\frac{500}{50}$



Przedsiębiorstwo Geologiczno - Fizjograficzne
GEOSERVICE
MASTERNAK Spółka Jawna
 ul. Świerkowa 32 A
 25 - 200 Kielce
 tel. fax. (041)344 75 64
 tel. kom. 602 603 743
 e-mail: biuro@geoservice.com.pl
 www.geoservice.com.pl

Temat	Kielce ul. Świętokrzyska - parking		
Rodz. Dokument	Opinia geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny III		
Kreślił	Filip Masternak	10.2014r	Nr. arch. 4644
Sprawdziła	mgr inż. Agnieszka Śpiewak		Zał. 4

NW

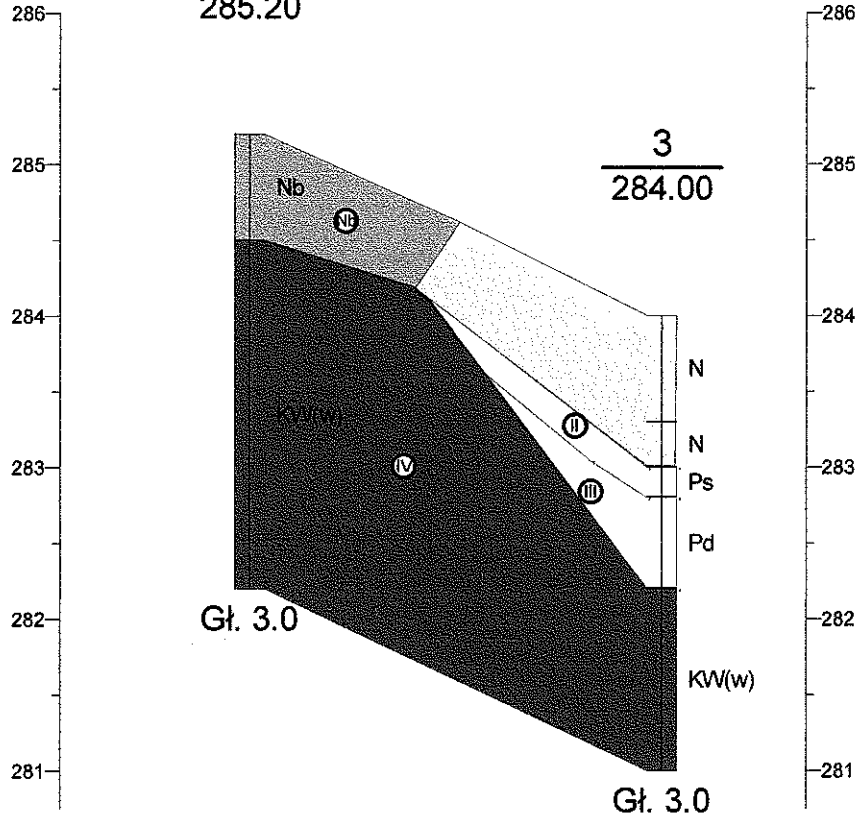
SE

m n.p.m.

$\frac{5}{285.20}$

m n.p.m.

$\frac{3}{284.00}$




Skala

1: $\frac{500}{50}$

27.3m

5

3

 <p>Przedsiębiorstwo Geologiczne - Fizjograficzne GEOSERVICE <small>MASTERNAK Spółka z o.o.</small> ul. Świerkowa 32 A 25 - 208 Kielce tel./fax. (041)344 75 04 tel. kom. 602 603 743 e-mail: biuro@geoservice.com.pl www.geoservice.com.pl</p>			
Temat	Kielce ul. Świętokrzyska - parking		
Rodz. Dokument	Opinia geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny IV		
Kreślił	Filip Masternak	10.2014r	Nr. arch. 4644
Sprawdziła	mgr inż. Agnieszka Śpiewak		Zał. 4

LEGENDA DO PRZEKROJU

zal. 4a

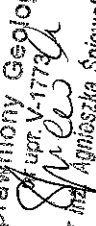
Temat : KIELCE ul. Świętokrzyska - parking
 PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81/B - 03020
 Wartość charakterystyczna $X^{(n)}$
 Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$

nr arch.4644

wartość ustalona metodą : B

CZWARTORZĘD	DEWON	OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność W_n	Gęstość objętościowa ρ_s	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Wytrzymałość na ściskanie R_c	Wysadzinowość	Grupa nośności podłoża
						St. zagęszczenia. I_p	St. plastyczności. I_L					Pierwotnej M_o	Wtórnej M			
		Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny		PN-74/B-02480												
		Nasypy o składzie gliny piaszczystej z domieszką gleby i gleba		Gb												
		Nasypy piaszczyste (Nb) o składzie piasku średniego		Nb												
		Piaski drobne i średnie	I	Pd		0,45	-	16	1,75	-	30,5	60 000	75 000		niewysadzinowe	G1
			II	Ps		0,45	-	14	1,85	-	32,5	90 000	100 000			
		Piaski gliniaste	III	Pg	B	-	0,05	11	2,17	38	21,0	55 000	73 300		Bardzo wysadzinowe	G3
		Okruszy wapienia – zwietrzelina okruszowa	IV	KW(w)										3500 kPa	niewysadzinowe	G1

Opracowała:

Uprawniony Geolog
 M. upr. V-1773

 mgr inż. Agnieszka Spiewak

**OZNACZENIA STOSOWANE W PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH
I METRYKACH OTWORÓW**

RODZAJ GRUNTÓW		WARUNKI WODNE	
NN	Nasyp- <i>embank ment/ fill</i>	▽	Poziom wody nawiercony
H	Humus	▼	Poziom wody ustabilizowany
P	Piasek różnoziarnisty- <i>deferent</i>	~	Sączenia wody
Pd	Piasek drobny - <i>fine</i>	/	Na pograniczu
Ps	Piasek średni – <i>medium sand</i>	//	Przewarstwienia
Pr	Piasek grubny – <i>coarse sand</i>	3/4	Ilość wałeczków
Pπ	Piasek pylasty – <i>silty sand</i>	mw	Mało wilgotny
Πp	Pył piaszczysty – <i>sandy silt</i>	w	Wilgotny
Π	Pył- <i>silt</i>	m	Mokry
Pg	Piasek gliniasty – <i>argillocepus sand</i>	nw	Nawodniony
G	Gлина - <i>loam</i>		Profil nawodniony
Gπ	Gлина pylasta – <i>silty loam</i>		
Gp	Gлина piaszczysta – <i>sandy loam</i>		
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła – <i>sandy brief loam</i>		
Gπz	Gлина pylasta zwięzła – <i>sitty brief loam</i>	ż	żółty
Gz	Gлина zwięzła – <i>grief loam</i>	j	jasny
Ż	Żwir - <i>gravel</i>	c	ciemny
Żg	Żwir gliniasty – <i>argillocepus gravel</i>		
Po	Pospółka -		
Pog	Pospółka gliniasta		
Nm	Namuł - <i>ooze</i>		
T	Torf - <i>peat</i>		
J	Ił - <i>clay</i>		
KO	Otoczaki - <i>cobble</i>		
KR	Rumosz		
KWg	Zwierzelina gliniasta		
KW	Zwierzelina okruczowa		
i-l	Iłłupek		
l	Łupek		
w	Wapień		
m	Margiel		
m-k	Mulek		

BARWA