

## TYTUŁ OPRACOWANIA

### OPINIA GEOTECHNICZNA

Określająca warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej inwestycji pn.: „Budowa urządzeń/obiektów infrastruktury telekomunikacyjnej przy stadionie MKS Puszcza Niepołomice ”

#### I. PODSTAWA PRAWNA

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

#### II. INFORMACJE DOTYCZĄCE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Lokalizacja	Niepołomice, ul. Ułanów, Dz. 2349/7 obr. Niepołomice- M. Gmina Niepołomice, powiat krakowski, województwo małopolskie.
Zakres inwestycji	Budowa urządzeń/ obiektów infrastruktury telekomunikacyjnej na działce przylegającej do stadionu MKS Puszcza Niepołomice.

#### III. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Ilość otworów geotechnicznych: 3; głębokość: 4 m p.p.t.; łączny metraż: 12 mb.


Ilość sondowań DPL: 1; głębokość: 2,5 m p.p.t.; łączny metraż: 2,5 mb.

Tyczenie i niwelacja otworów: za pomocą niwelatora.

**Rozmieszczenie otworów pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. 1.2). Profile wierceń przedstawiono w zał. 2.**

#### IV. WARUNKI GRUNTOWE

Wyszczałenie litologiczne utworów	Teren badań w rejonie wykonanych otworów badawczych jest zbudowany z utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez piaski i żwiry rzeczne tarasów podścielonych przez iły mioceńskie. Przeprowadzonym rozpoznaniem iłów nie nawiercono. <b>Rozpoznany profil podłoża gruntowego pokazano w kartach otworów geotechnicznych (zał. 2) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 3). Wyniki sondowań DPL przedstawione zostały na karcie sondowań (zał. 4.) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 3)</b>
Podział podłoża na pakiety i warstwy geotechniczne	<b>Pakiet I</b> – Czwartorzędowe grunty mineralne spoiste Warstwa Ia – pyły piaszczyste $I_L - 0,10$ <b>Pakiet II</b> – Czwartorzędowe grunty mineralne niespoiste Warstwa IIa1 – piaski średnie//piaskiem gliniastym, piaski średnie//piaskiem gliniastym//pyłem piaszczystym, piaski pylaste Id – 0,60 Warstwa IIa2 – piaski średnie Id – 0,66 Warstwa IIa3 – piaski średnie Id – 0,84
Parametry geotechniczne gruntów	Parametry geotechniczne ustalono metodą A i B wg normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”. Metodą bezpośrednią A ustalono stopień plastyczności gruntów spoistych $I_L$ oraz stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych $I_D$ . Pozostałe parametry

	geotechniczne gruntów ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wodącym ( $I_L$ , $I_D$ ) a innymi parametrami.	
	Dla gruntów nasypowych nie wyprowadzono wartości parametrów geotechnicznych.	
	<b>Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw przedstawiono w tabeli 1.</b>	
Grunty słabonośne, nienośne i nasypowe	Nie stwierdzono	
Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz innych wymagających szczególnej uwagi	Osuwiska i tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych – Nie występują Zjawiska i formy krasowe – Nie Grunty ekspansywne i zapadowe – Nie Obszary szkód górniczych – Nie Obszary zagrożone podtopieniami – Nie Obszary i tereny górnicze – Nie	
V. WARUNKI WODNE		
Obecność wód gruntowych	Nie stwierdzono wystąpienia poziomów wodonośnych	
Obecność sączeń	Nie stwierdzono wystąpienia sączeń	
VI. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO I RODZAJU WARUNKÓW GRUNTOWYCH		
Warunki gruntowe	Proste warunki gruntowe	
Proponowana kategoria geotechniczna	Pierwszą kategorią geotechniczną	
VII. UWAGI		
<p>Nasypy niebudowlane charakteryzuje zróżnicowany skład oraz trudna do przewidzenia zmienność parametrów geotechnicznych. Są to grunty nienośne, nienadające się do posadawiania w nich obiektów budowlanych.</p> <p>Strefa przemarzania gruntu w rejonie badań sięga do gł. 1,0 m poniżej terenu wg normy PN-B-03020:1981</p> <p>Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.</p>		
OPRACOWALI		
Imię i nazwisko	mgr inż. Kamil Wroński	Inż. Maciej Szyszlak
Nr uprawnień	VII-1554	-
Podpis	<div><div><b>mgr inż. Kamil Wroński</b> geolog upr. nr VII-1554</div></div> <div>( Wieliczka, 15.09.2023)</div>	

Spis załączników

Załącznik 1.1. – 1.2. – mapy dokumentacyjne

Załącznik 2. – karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego

Załącznik 3. – karta dokumentacyjna sondowania

Załącznik 4. – przekrój geotechniczny

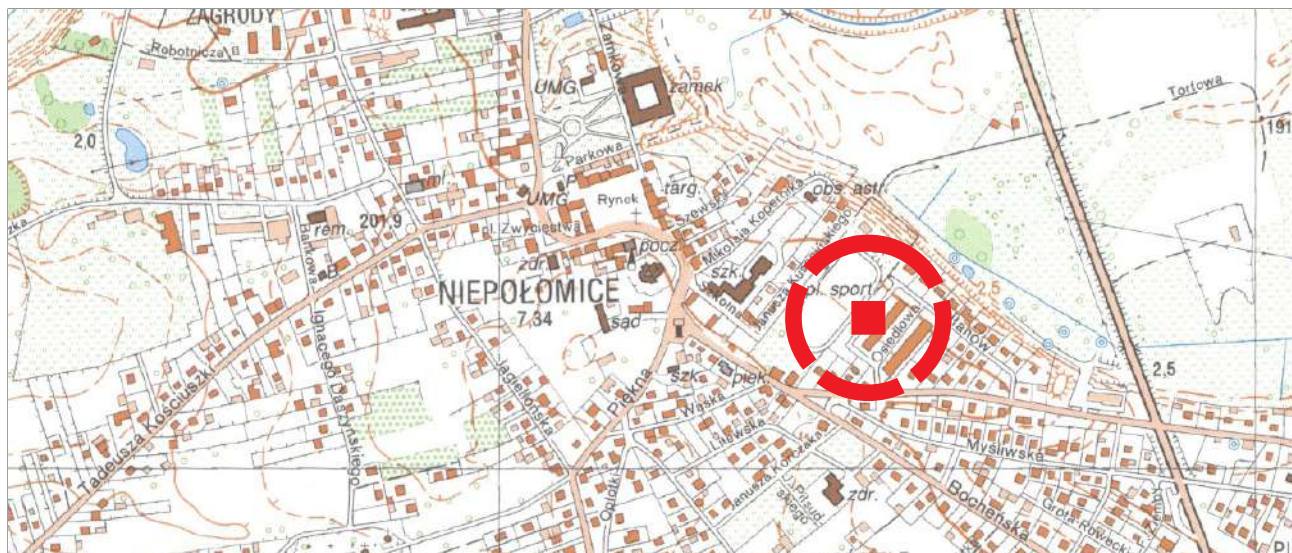
Załącznik 5. – objaśnienia do karty dokumentacyjnej i przekroju

**Tabela 1. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH**

Dane identyfikacyjne				Parametry fizyczne			Parametry mechaniczne wg PN-81/B-03020				
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia, litologia		Rodzaje gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_D(n)$	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Moduł ściśliwości Edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
Ia	Czwartorzęd	Grundy mineralne spoiste	Πp pył piaszczysty	C	-	0,10	2,10	22,0	16,5	26 000	37 000
IIa1		Czwartorzędowe mineralne niespoiste	Pπ , Ps(//Pg, //Π, //Πp) piasek pylasty, piasek średni (//piasek gliniasty, //pył, //pył piaszczysty)	-	0,60	-	1,65-1,90*	0,0	31,0	55 500	74 500
IIa2			Ps piasek średni	-	0,66	-	1,70-2,00*	0,0	34,0	104 000	124 000
IIa3			Ps piasek średni	-	0,84	-	1,80-2,05*	0,0	35,0	137 000	164 000

\*-grunty od mało wilgotnych do mokrych



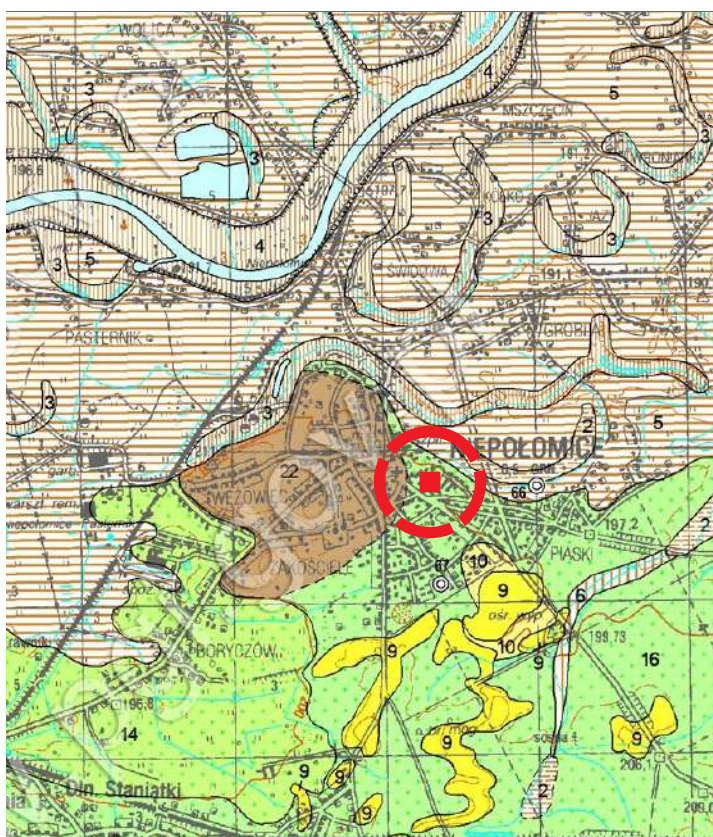


**FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ**  
Skala 1 : 10 000



- rejon dokumentowanych  
robót geologicznych

HOŁOCEN	4	$g_m Q_h^{(12)}$	Gliny, mulki i piaski rzeczne tarasów zalewowych 0,5–3,0 m n.p. rzeki
	5	$g_{ma} Q_h^{(11)}$	Gliny i mulki (mady) rzeczne tarasów zalewowych 3,0–5,0 m n.p. rzeki
	6	$g_{np} Q_h$	Namuly pyłowe (lessowe) i piaszczyste den dolinnych (dolek okresowych)
	7	$f-d_{mp} Q$	Mulki i piaski rzeczno-deluwialne
	8	$k_g Q$	Gliny, ily i piaski koluwalne
	9	$e_p Q^{(w)}$	Piaski eoliczne w wydmach
	10	$e_p Q$	Piaski eoliczne
	11	$l_p B$	Lessy:
	11/38		na wapieniach
	12	$m_l B_p$	Mulki lessopodobne i ily *
	13	$t_p B$	Torfy *
	14	$p_z B^{(11)} Q_p$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów 5,0–7,0 m n.p. rzeki
	15	$p_z Q_{p-4}$	Piaski i żwiry rzeczne *
	16	$p_z^{(11)} W Q_p$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów 10,0–15,0 m n.p. rzeki
	17	$l_p Q_p^W$	Iły pyłowe i torfy zagłębień bezodpływowych *
PLEJSTOCEN	18	$p_z Q_p^O$	Piaski i żwiry rzeczne
	19	$p_z Q_{p-3}^C$	Piaski, żwiry i mulki rzeczne *
	20	$p_z Q_p^2$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	21	$m_l Q_p^b$	Mulki i ily zastoiskowe *
	22	$g_{zw} Q_p^2$	Gliny zwałowe
	23	$p_z Q_p^2$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe *
	24	$m_l Q_p^b$	Mulki i ily zastoiskowe *
	25	$p_z Q_p^2$	Piaski i żwiry rzeczne *



**FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ  
MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI**  
**Arkusz (Niepołomice 997)**  
Skala 1 : 50 000



Kamil Wroński  
ul. Wygoda 47,  
32-020 Wieliczka  
tel. 0604 968 427  
e-mail: biuro@geomax.info.pl

**Zał. 1.1.**

Obiekt:  
Budowa urządzeń/obiektów  
infrastruktury telekomunikacyjnej  
przy MKS Puszcza Niepołomice

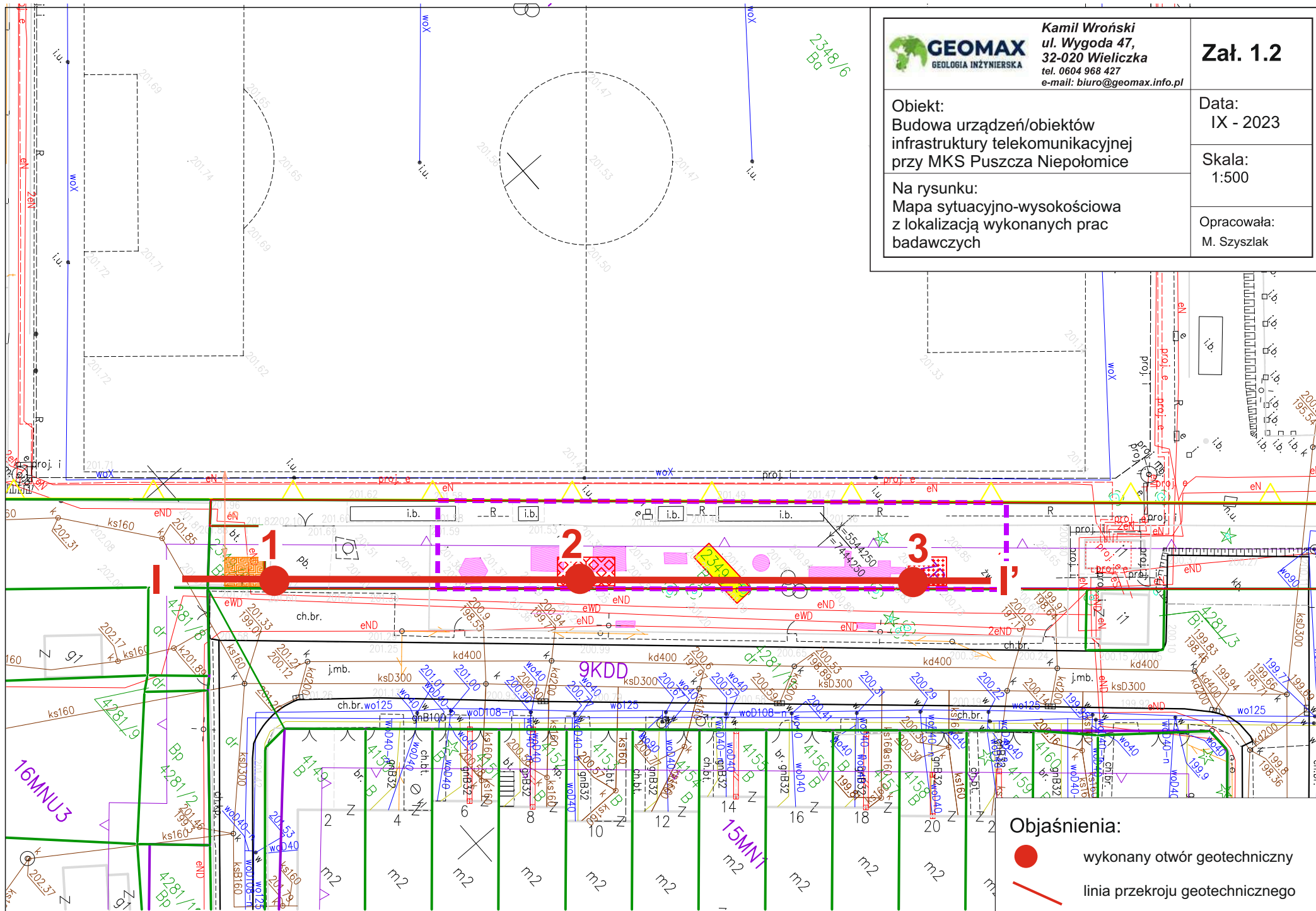
Data:  
IX - 2023

Nazwa rysunku:  
Usytuowanie rejonu dokumentowanych  
robót geologicznych

Skala:  
1 : 50 000/  
10 000

Opracował:  
M. Szyszczak





## Profil numer 1

Rejon: MKS Puszcza Niepolmice  
Miejscowość: Niepolomice  
Powiat: krakowski  
Województwo: małopolskie

Obiekt: budowa urządzeń/obiektów infrastruktury telekom.  
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński  
Dozór geol.: Marcin Majdan

System wiercenia: Udarowy

Rzędna: 201.49 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-09

Głębokość wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	N	Nasyp	nN(Ps+c)		nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczy z dodatkami pojedynczych fragmentów cegieł), ciemnoszary				
		1.0	Ps	0.6	piasek średni, szaro-brązowy			szg/zg	Ila2
		2.0	Ps//Pg	1.5	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, szaro-brązowy			szg	Ila1
			IIp	2.1	pył piaszczysty, szaro-brązowy			tpl	Ia
			Pπ	2.4	piasek pylasty, szaro-brązowy			szg	Ila1
		3.0		2.7					
			Ps		piasek średni, szaro-brązowy			bzg	Ila3
		4.0		4.0					

## Profil numer 2 Rzędna: 201.10 m n.p.m. Data: 2020-09

	N	Nasyp	nN(PsH//Ps+c+gr)		nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszkami gruzu i fragmentów cegieł), ciemnoszary				
		1.0	Ps	1.0	piasek średni, szaro-brązowy			szg/zg	Ila2
		2.0	Ps//Pg	1.5	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, szaro-brązowy			szg	Ila1
		3.0		2.0					
			Ps		piasek średni, szaro-brązowy			bzg	Ila3
		4.0		4.0					

## Profil numer 3 Rzędna: 200.70 m n.p.m. Data: 2020-09

	N	Nasyp	nN(Ps+c)		nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczy z dodatkami pojedynczych fragmentów cegieł), ciemnoszary				
		1.0	Ps	0.5	piasek średni, szaro-brązowy			szg/zg	Ila2
		2.0	Ps//Pg//IIp	1.5	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym i pyłem piaszczystym, szaro-brązowy			szg	Ila1
		3.0		2.1					
			Ps		piasek średni, szaro-brązowy			bzg	Ila3
		4.0		3.3					
			Ps//II		piasek średni, przewarstwiony pyłem, brązowy			szg	Ila1
				4.0					





Miejscowość: Niepołomice

Gmina: Niepołomice (gmina miejsko-wiejska)

Powiat: krakowski

Województwo: małopolskie

Objekt: budowa urządzeń/obiektów infrastruktury telekom.

Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński

Dozór geol.: Marcin Majdan

Typ sondy: DPL

Rzędna: 201.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data sondowania: 2020-09

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zageszczenia												Interpretacja			
					Luźny	Śred.zag	Zagęszczony								B.zag	N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>S</sub>	
		[m.p.p.t]	[m]	Symbol	Warstwa	Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy														
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	7	8	9	10
	INNE	0.0	PsH//Ps+c+gr		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60				
		1.0	Ps	Ila2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	23	23	0.66	
	CZWARTORZĘD	2.0	Ps//Pg	Ila1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	17	17	0.60	
		3.0	Ps	Ila3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	62	62	0.84	
		4.0																		

**Objaśnienie znaków i symboli:****A. Symbole rodzajów gruntów:**

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H.. PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KRg	rumosz gliniasty
KR	rumosz
pc	okruchy piaskowca

**B. Stany gruntów:**

Stany konsystencji- grunty spoiste			Stany zagęszczenia- grunty niespoiste		
$I_L$ - stopień plastyczności			$I_D$ - stopień zagęszczenia		
zw	stan -zwarty	$I_L < 0$	ln	stan - luźny	$0.00 < I_D < 0.33$
pzw	- półzwarty	$I_L < 0$	szg	- średniozagęszczony	$0.33 < I_D < 0.67$
tpl	- twardoplastyczny	$0 < I_L < 0.25$	zg	- zagęszczony	$0.67 < I_D < 1.00$
pl	- plastyczny	$0.25 < I_L < 0.50$			
mpl	- miękkoplastyczny	$0.50 < I_L < 1.0$			

**C. Inne oznaczenia**

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\frac{\nabla}{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\frac{\nabla}{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<b>Ia</b>	symbol warstwy geotechnicznej	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<b>Q</b>	utwory czwartorzędowe	$\frac{\sim}{2.3}$	sączenie wody gruntowej (m ppt)