

G E O P R O

GEOLOGIA i GEOTECHNIKA

Joanna Remiszewska

01-592 Warszawa, ul. Słowackiego 27/33 m 94

kom. + 48 605 593 937

NIP 951-173-67-64 REGON 012649702

www.geo-pro.com.pl e-mail: biuro@geo-pro.com.pl

Warszawa, sierpień 2022 r.

Nr dok. 3861/2022

Opinia Geotechniczna **dotycząca projektowanej modernizacji sieci ciepłowniczej** **do budynków przy ul. Świętego Hieronima w Warszawie**

Niniejsza opinia powstała na zlecenie PP Projekt Grzegorz Pachocki z siedzibą ul. Bednarska 10/14, 00-310 Warszawa.

Przebieg projektowanej sieci ciepłowniczej będzie zbliżony do istniejącej, doprowadzanej do budynku przy ul. Św. Hieronima w dzielnicy Praga Północ m.st. Warszawy. Budowa sieci przyłączy na zewnątrz budynków będzie realizowana w wykopie otwartym na głębokości ok. 0,80 ÷ 1,20 m p.p.t.

W sierpniu 2022 r. dla projektowanej inwestycji wykonano 7 odwiertów badawczych gruntu do głębokości 5,00 m p.p.t. Łącznie przewiercono 35,0 mb warstw gruntu. Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych.

W czasie wykonywania wierceń wykonano badania makroskopowe pobranych prób gruntów (wg PN-74/B-04452 *Grunty budowlane. Badania polowe.*), określając rodzaj nawierconego gruntu oraz jego stan, barwę i wilgotność, a w miarę możliwości także wiek i genezę. W zależności od potrzeb ustalony rodzaj gruntów został uzupełniony opisem przewarstwień i domieszek.

W celu określenia stanu zagęszczenia gruntów sypkich występujących w podłożu, wykonano sondowania lekką sondą dynamiczną DPL w rejonie OW7 do głębokości 5,00 m.

Prowadzono również obserwację zwierciadła wody gruntowej, według normy PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe.* Wszystkie badania zostały wykonane i zinterpretowane zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-2.

Rzędne terenu przy otworach określono w układzie PL-EURF2007-NH na podstawie odczytu GPS.

Nr otworu	Współrzędne otworu (układ 2000)		Rzędna terenu	Głębokość ostateczna otworu
	EPSG 2180			
	X	Y	[m n.p.m.]	[m]
OW1	5795529.648	7501432.711	83,44	5
OW2	5795580.928	7501453.553	83,47	5
OW3	5795621.218	7501536.828	83,46	5
OW4	5795565.113	7501545.780	83,40	5
OW5	5795628.338	7501623.432	83,06	5
OW6	5795657.702	7501695.044	83,40	5
OW7	5795682.570	7501755.851	83,58	5

Po zakończeniu badań otwory geotechniczne zlikwidowano, poprzez wypełnienie przestrzeni ubitym urobkiem, zachowując kolejność przewiercanych warstw. Teren został przywrócony do stanu pierwotnego.

W przebadanej strefie występują utwory czwartorzędowe plejstoceny pochodzenia rzecznej zlodowacenia północnopolskiego oraz osady holoceny.

Powierzchniową warstwę stanowi nasyp piaszczysty o miąższości $0,90 \div 2,30$ m. Poniżej nawiercono rzeczne piaski tarasu nadzalewowego rzeki Wisły reprezentowane przez piaski grube i średnie z soczewkami glin pylastych i pyłów (mady) o miąższości $0,10 \div 0,80$ m.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, nawiercono na głębokości $3,80 \div 4,30$ m p.p.t. tj. na rzędnych ok. $79,15 \div 79,60$ m n.p.m.

Nr otworu	Rzędna otworu [m n.p.m.]	Zwierciadło wody		
		Nawiercone [m p.p.t.]	Ustabilizowane [m p.p.t.]	Ustabilizowane [m n.p.m.]
1	83,44	4,30	4,30	79,14
2	83,47	4,30	4,30	79,17
3	83,46	4,30	4,30	79,16
4	83,40	4,15	4,15	79,25
5	83,06	3,80	3,80	79,26
6	83,40	4,10	4,10	79,30
7	83,85	4,25	4,25	79,60

Poziom wodonośny zasilany jest lateralnie z terenów otaczających oraz w drodze infiltracji wód opadowych i roztopowych w głąb podłoża.

Opisany stan wód gruntowych przyjmuje się jako średni, zatem w naturalny sposób będzie on podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, a z drugiej – z występowaniem długotrwałych okresów opadów oraz wiosennych roztopów.

Orientacyjnie można przyjąć, że w stanach maksymalnych poziom wód gruntowych może się podnieść o ok. $0,60$ m powyżej stanu z lipca 2022 r., a obniżyć się $0,50$ m.

Układ przestrzenny wymienionych wyżej gruntów obrazuje załączone przekroje geotechniczne. Przebieg warstw pomiędzy punktami badawczymi jest interpolowany, a rzeczywisty układ warstw może odbiegać od przedstawionego na przekroju.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

Warstwa I – warstwa nasypu o miąższości $0,90 \div 2,30$ m.

Warstwy II – obejmuje grunty mineralne wilgotne i nawodnione, wykształcone jako piaski grube i średnie średnio zagęszczone o $I_D = 0,50 \div 0,65$;

Warstwa III – obejmuje gliny piaszczyste i pyły oznaczone symbolem „C” w stanie twardoplastycznym i plastycznym o $I_L = 0,20 \div 0,30$.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowo-wodne. Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

Wykonany program badań gruntu jest wystarczający do rozpoznania warunków gruntowo-wodnych terenu, niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i realizacji inwestycji.

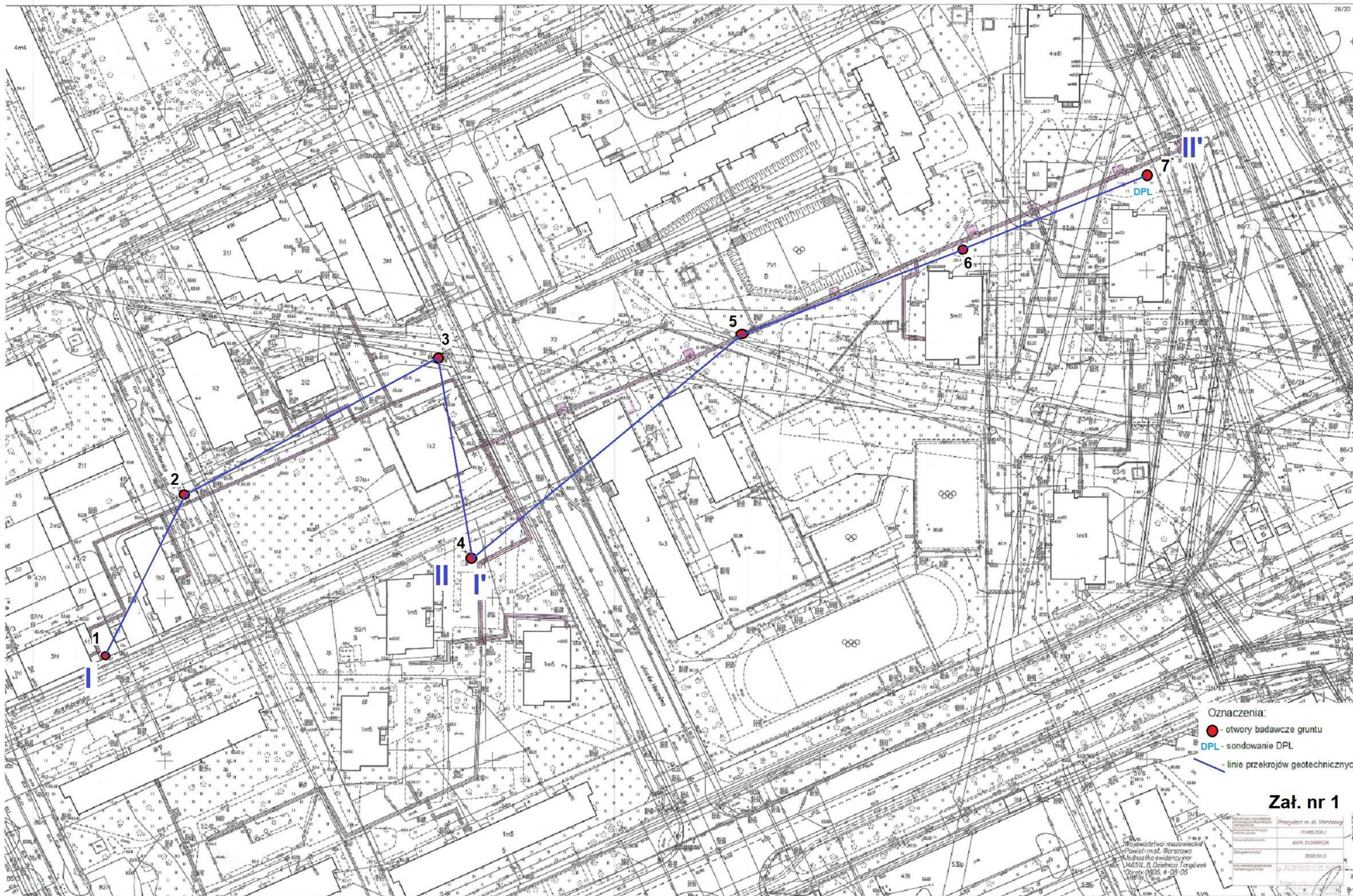
Opracowała:

mgr Joanna Remiszewska

upr. geolog. VII-1411
tel. 022 833-61-68, 0605 593-937

Załączniki:

- Mapa dokumentacyjna
- Oznaczenia
- Przekroje geotechniczne
- Wyniki sondowań DPL
- Karty otworów badawczych

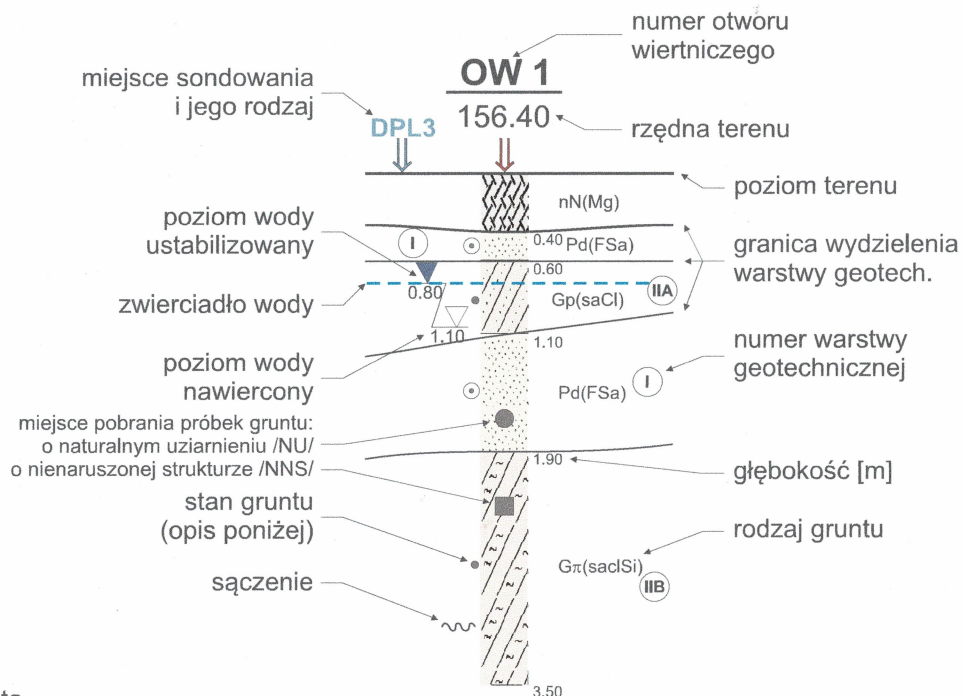


OZNACZENIA STOSOWANE NA PRZEKROJACH, KARTACH OTWORÓW I MAPACH

Objaśnienia i oznaczenia mają charakter ogólny i mogą zawierać elementy, które nie zostały wykorzystane w opracowaniu
W nawiasach podano niektóre symbole gruntów wg PN-EN ISO 14688-2

Rodzaje gruntów

	Gb (Or) - gleba
	nN (Mg) - nasyp
	Nm (Or) - namuł
	T (Or) - torf
	lπ (siCl) - ił pylasty
	I (Cl) - ił
	Gz (-) - glina zwięzła
	Gπ (saclSi) - glina pylasta
	G (-) - glina
	Gp (saCl) - glina piaszczysta
	II (Si) - pył
	IIp (-) - pył piaszczysty
	Pg (-) - piasek gliniasty
	Pg (-) - piasek zagliniony
	Pπ (siSa) - piasek pylasty
	Pd (FSa) - piasek drobny
	Ps (MSa) - piasek średni
	Pr (CSa) - piasek gruby
	Pr+K (-) - piasek+kamienie
	Pr+Ż (-) - piasek+żwir
	Po (grSa) - pospółka
	Ż (Gr) - żwir



Inne

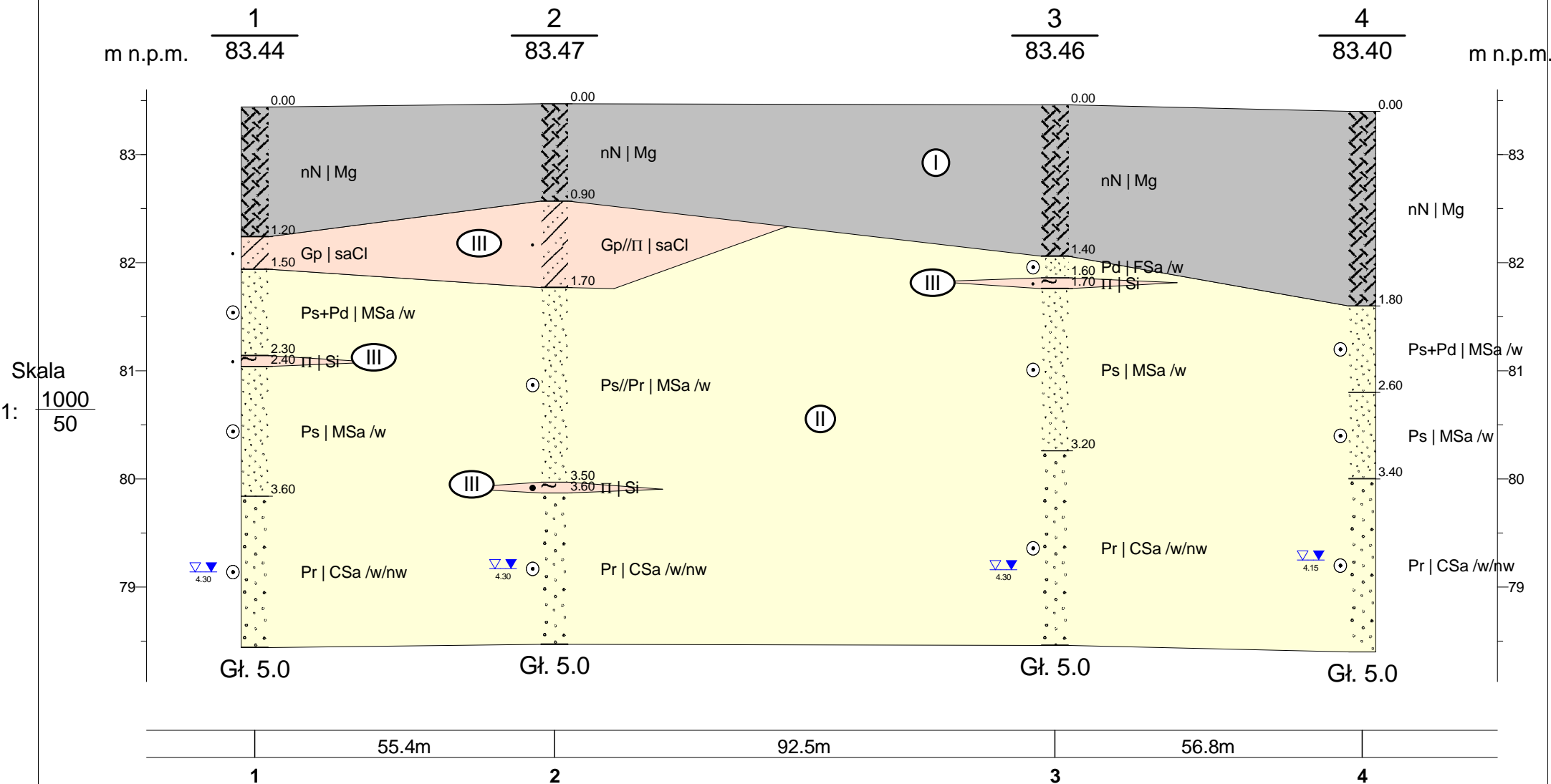
/	- na pograniczu
//	- przewarstwienia
+	- domieszki
cz.org.	- części organiczne
K	- kamienie
3x4	- ilość waleczkowań
nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy
3●	- otwór badawczy
DPL3●	- sondowanie
III-----III	- linia przekroju

Stany gruntów

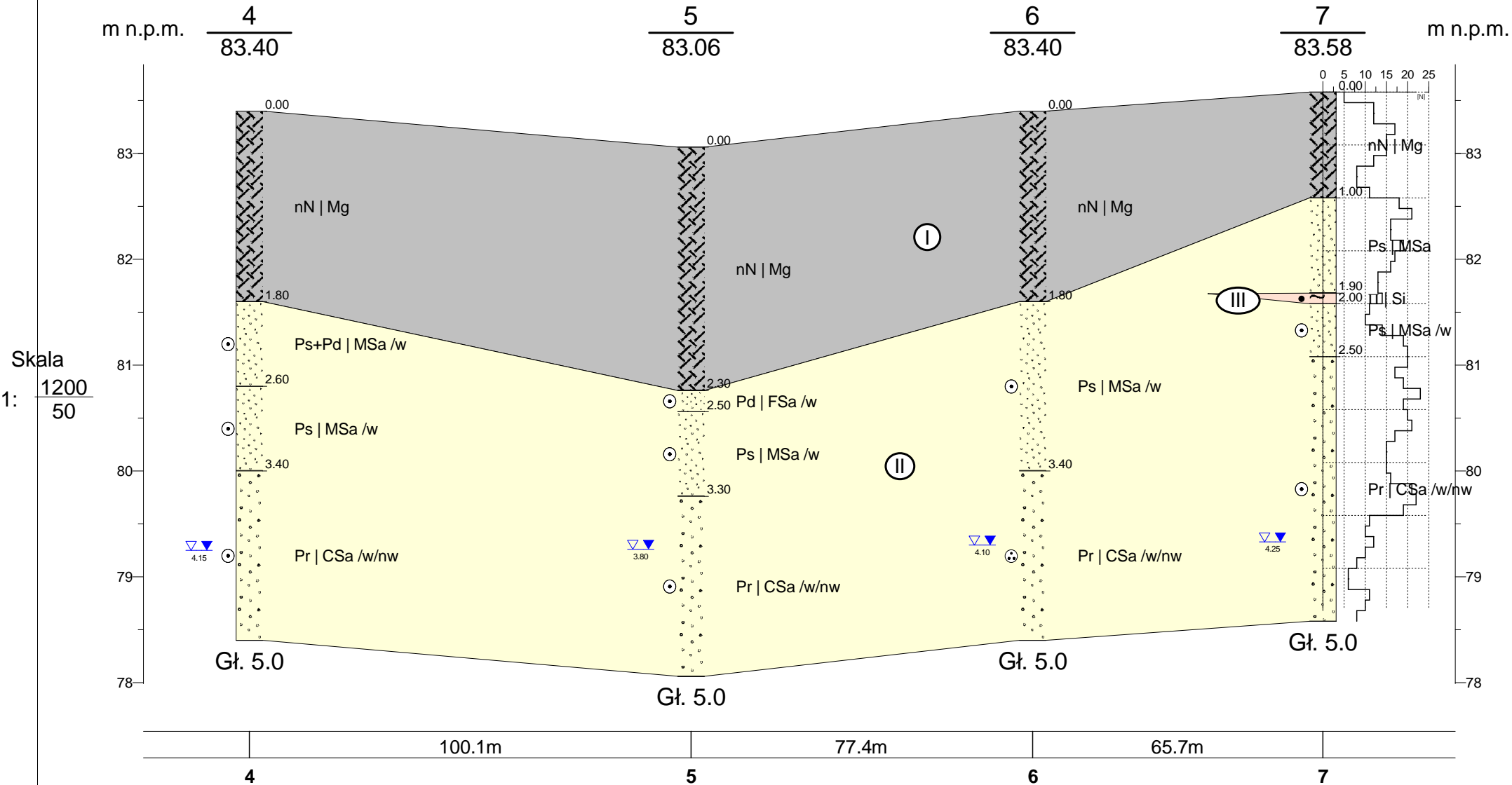
I _D	∴	ln - luźny
	⊙	szg - średniozagęszczony
	⊕	zg - zagęszczony
I _L	∅	zw - zwarty
	○	pzw - półzwarty
	•	tpl - twaroplastyczny
	●	pl - plastyczny
	●	mpl - miękkoplastyczny
	●	pł - płynny

Symbole stratygraficzne

Q	- Czwartorzęd
Qh	- Holocen
Qp	- Plejstocen
Tr	- Trzeciorzęd
Cr	- Kreda
J	- Jura
T	- Trias



GEO PRO				GEOPRO Joanna Remiszewska Słowackiego 27/33 m. 94, 01-592 Warszawa		Zał.Nr 3-1
				Opinia geotechniczna dotycząca projektowanej inwestycji ul. w. Hieronima w Warszawie		
				Przekrój geotechniczny I-I'		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 1000 / 50		
	VIII 2022r	mgr J. Remiszewska				



Skala
1: 1200
50

<div><div><div>GEO PRO</div></div></div>				GEOPRO Joanna Remiszewska Słowackiego 27/33 m. 94, 01-592 Warszawa				Zał.Nr 3-2	
				Opinia geotechniczna dotycz ca projektowanej inwestycji ul. w. Hieronima w Warszawie				Skala 1: <u>1200</u> 50	
				Przekrój geotechniczny II-II'					
	Data	Nazwisko	Podpis						
Opracował	VIII 2022r	mgr J. Remiszewska							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

<div><div><div>GEO PRO</div></div></div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>				<div>Zał.Nr: 5-1</div> <div>X: 5795529.65 Y: 7501432.71</div>				
<div>Rejon: ul. w Hieronima Miejscowo : Warszawa</div>				<div>Obiekt: sie CO Dozór geol.: mgr Joanna Remiszewska</div>				<div>Rz dna: 83.44 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m</div> <div>Skala 1 : 150 Data wiercenia: 2022-08-22</div>				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	nazwa ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div><div></div><div></div></div><div>4.30</div></div>		<div>Czwartorz d</div> <div>Holocen</div> <div>Pleistocen</div>	1.0			nasyp niekontrolowany piaski humusowe+cegła	nN	Mg	I			
			1.20		1.20	glina piaszczysta, br zowa	Gp	saCl	III		tpl	
			1.50		1.50	piasek redni, br zowy z domieszk piasku drobnego	Ps+Pd	MSa	II	w	szg	
			2.30		2.30	pył, szary	II	Si	III		tpl	
			2.40		2.40	piasek redni, ółty	Ps	MSa		w		
			3.60		3.60	piasek gruby, ółty	Pr	CSa	II	w/nw	szg	
			5.00		5.00							
Profil numer 2 Rz dna: 83.47 m n.p.m. X:5795580.93 Y:7501453.55 Data: 2022-08-22												
<div><div><div></div><div></div></div><div>4.30</div></div>		<div>Czwartorz d</div> <div>Holocen</div> <div>Pleistocen</div>	1.0			nasyp niekontrolowany piaski humusowe+gruz	nN	Mg	I			
			0.90		0.90	glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona pyłem	Gp//II	saCl	III		tpl	
			1.70		1.70	piasek redni, ółty przewarstwiony piaskiem grubym	Ps//Pr	MSa	II	w	szg	
			3.50		3.50	pył, szary	II	Si	III		pl	
			3.60		3.60	piasek gruby, ółty	Pr	CSa	II	w/nw	szg	
			5.00		5.00							
Profil numer 3 Rz dna: 83.46 m n.p.m. X:5795621.22 Y:7501536.83 Data: 2022-08-22												
<div><div><div></div><div></div></div><div>4.30</div></div>		<div>Czwartorz d</div> <div>Holocen</div> <div>Pleistocen</div>	1.0			nasyp niekontrolowany piaski humusowe+gruz	nN	Mg	I			
			1.40		1.40	piasek drobny, br zowy	Pd	MSa	III	w	szg	
			1.60		1.60	pył, br zowy	II	Si	III		tpl	
			1.70		1.70	piasek redni, br zowy	Ps	MSa		w		
			3.20		3.20	piasek gruby, ółty	Pr	CSa	II	w/nw	szg	
			5.00		5.00							
Profil numer 4 Rz dna: 83.40 m n.p.m. X:5795565.11 Y:7501545.78 Data: 2022-08-22												
<div><div><div></div><div></div></div><div>4.15</div></div>		<div>Czwartorz d</div> <div>Holocen</div> <div>Pleistocen</div>	1.0			nasyp niekontrolowany piaski humusowe+gruz	nN	Mg	I			
			1.80		1.80	piasek redni, br zowy z domieszk piasku drobnego	Ps+Pd	MSa		w		
			2.60		2.60	piasek redni, ółty	Ps	MSa				
			3.40		3.40	piasek gruby, ółty	Pr	CSa	II	w/nw	szg	
			5.00		5.00							

<div><div><div>GEO</div><div>PRO</div></div></div>				<div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Profil numer 5</div>				<div>Zał.Nr: 5-2</div> <div>X: 5795628.34 Y: 7501623.43</div>			
<div>Rejon: ul. w Hieronima Miejscowo : Warszawa</div>				<div>Obiekt: sie CO Dozór geol.: mgr Joanna Remiszewska</div>				<div>Rz dna: 83.06 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m</div> <div>Skala 1 : 150 Data wiercenia: 2022-08-22</div>			
Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	nazwa ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div></div><div></div></div><div>3.80</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Holocen</div><div>Plejstocen</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div></div>	<div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div></div>	<div><div></div><div>2.30</div><div>2.50</div><div>3.30</div><div>5.00</div></div>	<div><div>nasyp niekontrolowany piaski pyłaste+pył+kamienie</div><div>piasek drobny, ółty</div><div>piasek redni, ółty</div><div>piasek gruby, ółty</div><div></div></div>	<div><div>nN</div><div>Pd</div><div>Ps</div><div>Pr</div><div></div></div>	<div><div>Mg</div><div>FSa</div><div>MSa</div><div>CSa</div><div></div></div>	<div><div>I</div><div></div><div>II</div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div>w</div><div>w/nw</div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div>szg</div><div></div></div>	
<div>Profil numer 6 Rz dna: 83.40 m n.p.m. X:5795657.70 Y:7501695.04 Data: 2022-08-22</div>											
<div><div><div></div><div></div></div><div>4.10</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Holocen</div><div>Plejstocen</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div></div>	<div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div></div>	<div><div></div><div>1.80</div><div>3.40</div><div>5.00</div></div>	<div><div>nasyp niekontrolowany piaski rednie+humus+kamienie</div><div>piasek redni, ółty</div><div>piasek gruby, ółty</div><div></div></div>	<div><div>nN</div><div>Ps</div><div>Pr</div><div></div></div>	<div><div>Mg</div><div>MSa</div><div>CSa</div><div></div></div>	<div><div>I</div><div></div><div>II</div><div></div></div>	<div><div></div><div>w</div><div>w/nw</div><div></div></div>	<div><div></div><div>szg</div><div>zg</div><div></div></div>	
<div>Profil numer 7 Rz dna: 83.58 m n.p.m. X:5795682.57 Y:7501755.85 Data: 2022-08-22</div>											
<div><div><div></div><div></div></div><div>4.25</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Holocen</div><div>Plejstocen</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div></div>	<div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div></div>	<div><div></div><div>1.00</div><div>1.90</div><div>2.00</div><div>2.50</div><div>5.00</div></div>	<div><div>nasyp niekontrolowany piaski pyłaste+kamienie</div><div>piasek redni, ółty</div><div>pył, szary</div><div>piasek redni, ółty</div><div>piasek gruby, ółty</div><div></div></div>	<div><div>nN</div><div>Ps</div><div>Ps</div><div>Pr</div><div></div></div>	<div><div>Mg</div><div>MSa</div><div>MSa</div><div>CSa</div><div></div></div>	<div><div>I</div><div>II</div><div>III</div><div>II</div><div></div></div>	<div><div></div><div>w</div><div>w/nw</div><div></div></div>	<div><div></div><div>pl</div><div></div><div>szg</div><div></div></div>	