



ul. Kopanina 54/56 blok C, pokój 1, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE POD BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ W ULICY SŁONECZNEJ W CHLUDOWIE

Miejscowość:	Chludowo
Gmina:	Suchy Las
Powiat:	poznański
Województwo:	wielkopolskie
Zlecniodawca:	Hydromont Andrzej Kubiak
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII - 1728 mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 lic. Karolina Szczygiel lic. Magdalena Chrapkowska

Numer opracowania: 1757/05/17

Poznań, maj 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zlecniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	4
3.3. Hydrografia.	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
7. WNIOSKI.....	8
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	8
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	11

Spis załączników

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny.
- Załącznik 6. Karty otworów wiertniczych.
- Załącznik 7. Karta sondowania DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo – wodnych na działkach o numerach ewidencyjnych 356/2, 355/2 oraz 370 położonych przy ulicy Słonecznej w Chludowie.

1.1 Zleceniodawca

Hydromont Andrzej Kubiak
ul. Małwowa 7, 62 – 060 Stęszew

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

1.3 Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planuje się budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Słonecznej w Chludowie. Na załączonej mapie dokumentacyjnej (rzut obszaru badań – załącznik 2) zaznaczono miejsca wierceń badawczych.

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 25 maja 2017 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;

- b) wykonanie czterech małośrednicowych otworów badawczych o maksymalnej głębokości 5,0 m; łącznie odwiercono 15,20 mb.;
- c) wykonanie jednego sondowania DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja położony jest na działkach o numerach ewidencyjnych 356/2, 355/2 oraz 370 położonych przy ulicy Słonecznej w Chludowie, w gminie Suchy Las, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim. Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie lokalizacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Pojezierza Poznańskiego.

Powierzchnia terenu badań opada w kierunku północno – zachodnim. Rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 82,77 – 87,05 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Analizowany teren położony jest w zlewni rzeki Warty. Bezimienny ciek wodny przepływa w odległości 80 m na północny zachód od terenu badań. Zbiorniki wodne położone są w odległości około 80 m na zachód od otworu badawczego nr 3 oraz w odległości około 70 m na wschód od otworu badawczego nr 1.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu budowlanego oraz nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez holocenijskie utwory organiczne (namuły oraz torfy), fluwialne i glacifluwialne utwory piaszczyste (piaski drobne oraz piaski średnie), deluwialne (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) oraz lodowcowe (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6.1 – 6.4) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik 5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowania DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w cztery pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno - mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych były: geneza, parametry zawartości części organicznych (I_{om}), stopnia zagęszczenia (I_D) oraz stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – obejmuje grunty organiczne w badanym podłożu. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa I A – to namuły przewarstwione namułami piaszczystymi, o zawartości części organicznych $I_{om} = 5 - 30\%$;

warstwa I B – to torfy, o zawartości części organicznych $I_{om} = >30\%$;

PAKIET II – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa II A – to piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym oraz piaski drobne przewarstwione gliną piaszczystą, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,43$; ($I_D^{(d)} = 0,38$);

warstwa II B – to piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,43$; ($I_D^{(d)} = 0,38$);

PAKIET III – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory deluwialne. W związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa III A – to glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym oraz piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$; ($I_L^{(d)} = 0,22$);

PAKIET IV – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory zlodowacenia północnopolskiego. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa IV A – to piaski gliniaste, glina piaszczysta oraz glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, w stanie twardoplastycznym oraz na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20 - 0,25$; ($I_L^{(d)} = 0,22 - 0,28$);

warstwa IV B – to gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$; ($I_L^{(d)} = 0,17$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypu niebudowlanego oraz nasypu budowlanego.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego zaglinionego, gruzu ceglanego, piasku drobnego humusowego oraz kamieni, stanowi warstwę sięgającą do głębokości 1,20 m p.p.t.

Nasyp budowlany – złożony z tłucznia, stanowi podbudowę pod asfaltem, sięgającą do głębokości 0,20 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty słabo przepuszczalne, do których zaliczono namuły, torfy, gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne i piaski średnie.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w maju 2017 roku, występowanie wód gruntowych stwierdzono w dwóch otworach badawczych (otwór badawczy nr 3 i 4). Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 1,20 – 1,40 m p.p.t., tj. na rzędnej 81,57 – 82,05 m n.p.m.

Piaski drobnoziarniste warstwy II A charakteryzują się średnią przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 0,86 – 8,64 [m/d].

Piaski średnioziarniste warstwy II B charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 8,64 – 86,4 [m/d].

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6.1 – 6.4) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik 5).

7. Wnioski

Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 25 maja 2017 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić iż w omawianym podłożu występują złożone warunki gruntowo – wodne (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych oraz na przekroju geotechnicznym, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejącą od powierzchni warstwę nasypów niebudowlanych oraz grunty organiczne zaleca się usunąć ze względu na nieprzydatność do posadowienia oraz do użycia jako zasyпки;
2. Proponuje się posadowienie instalacji poniżej poziomu przemarzania gruntu, który dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,8 m p.p.t;
3. Szczegółową lokalizację gruntów słabonośnych, również nieprzydatnych do posadowienia instalacji, przedstawiono w tabeli nr 1:

Nr otworu badawczego	Głębokość zalegania gruntów słabonośnych od do [m p.p.t]	symbol gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
1	0,20 – 1,20	nN	nasyp niebudowlany
2	0,20 – 0,70	nN	nasyp niebudowlany
3	0,0 – 0,90	nN	nasyp niebudowlany
	1,30 – 2,40	Nm	I A
	2,40 – 2,80	T	I B
4	0,10 – 0,40	nN	nasyp niebudowlany
	1,60 – 2,0	Nm	I A

Tab.1. Wykaz gruntów słabonośnych

4. Nawiercone w podłożu gruntowym mineralne grunty rodzime są nośne i mogą być podłożem do posadowienia bezpośredniego projektowanych obiektów.

5. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące w podłożu grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020;

6. Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:

- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych;
- zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
- korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały, konstrukcje i urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża.

7. Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego -

grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy się również liczyć z tym, że nasypy mogą również występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Poza tym nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów.

8. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;

9. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;

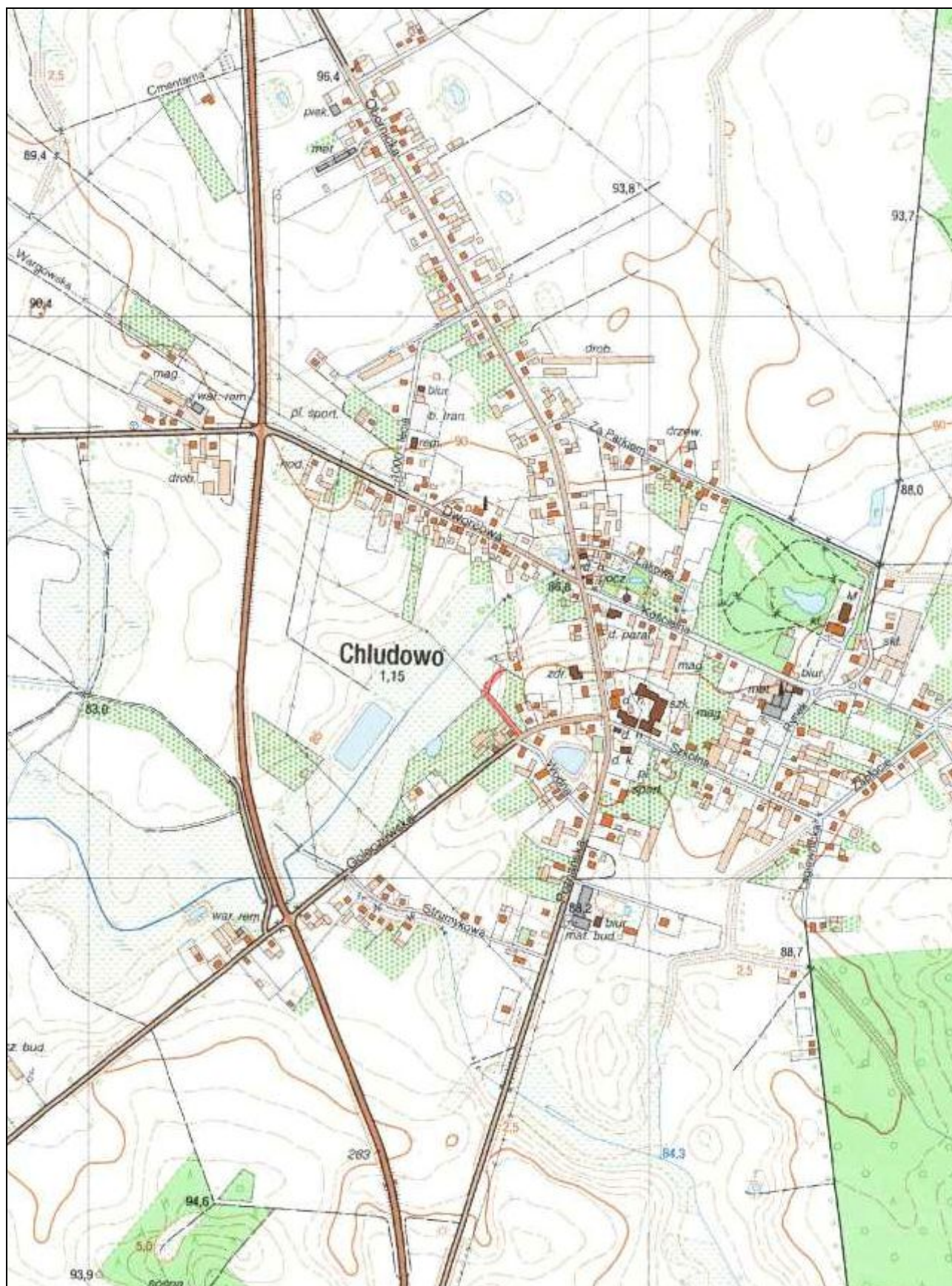
10. Kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji określi Projektant;

11. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

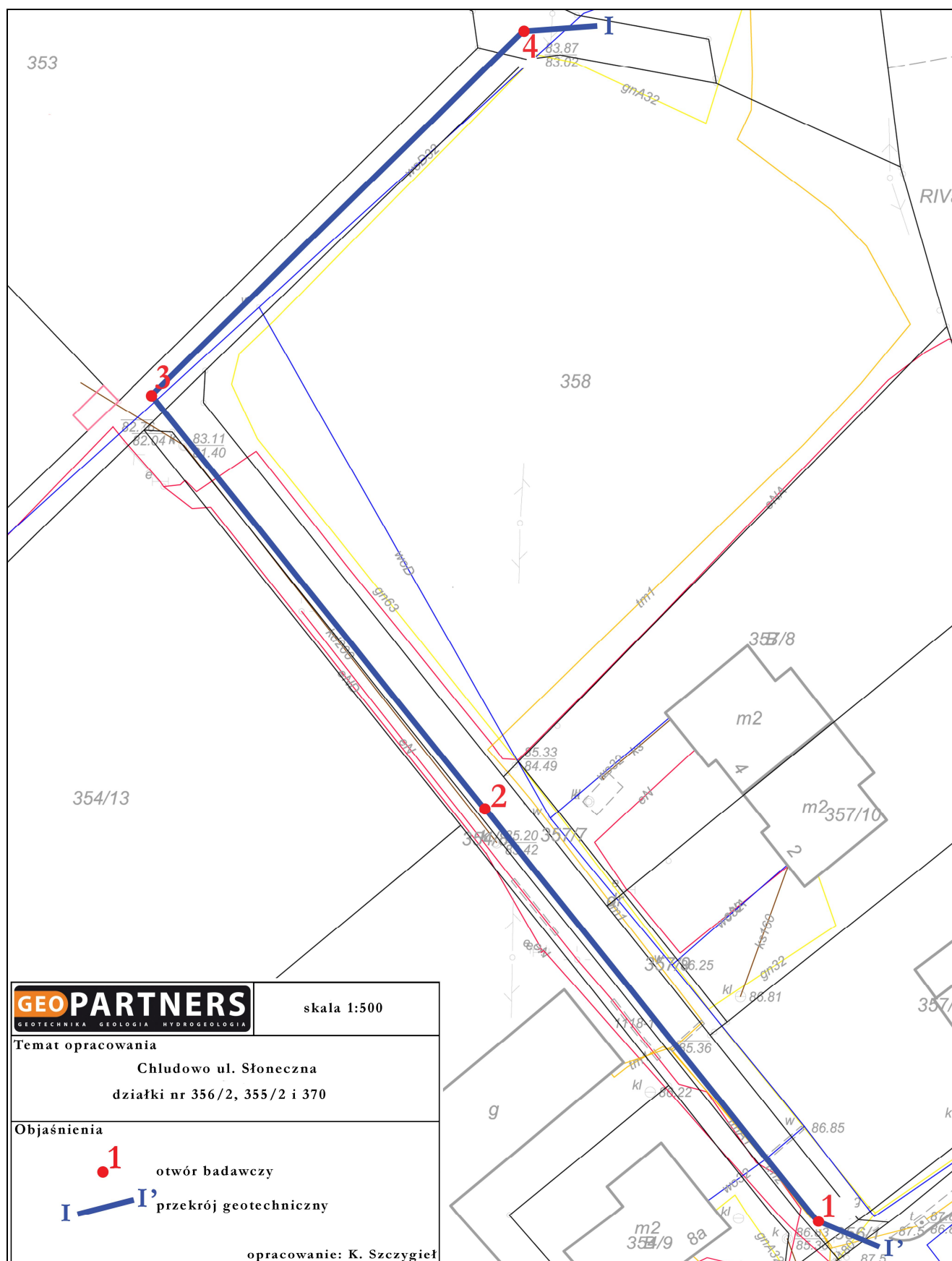
9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000



Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelną
KWg	- wietrzelną gliniastą
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Iπ	- il pylasty

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz

PN-EN ISO 14688-2)

Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
sacISi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nmπ	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

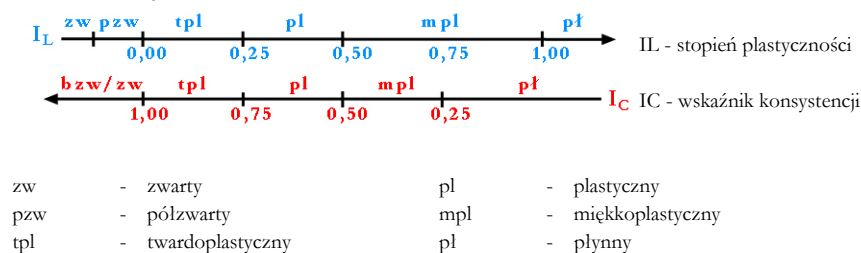
INNE OZNACZENIA:

B	- gruz betonowy
C	- gruz ceglany
D	- drewno
Żl	- żużel
+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- na pograniczu

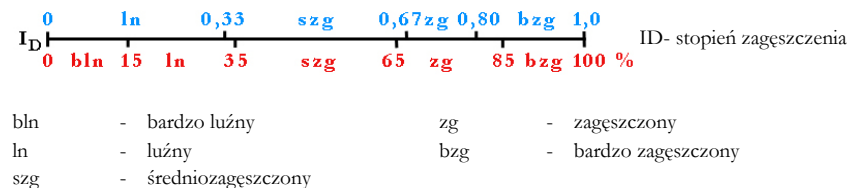
GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



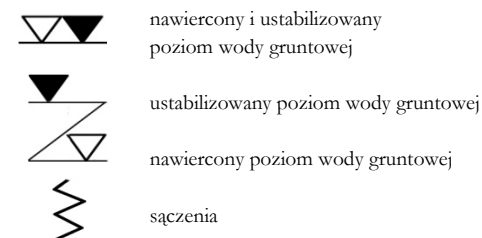
ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

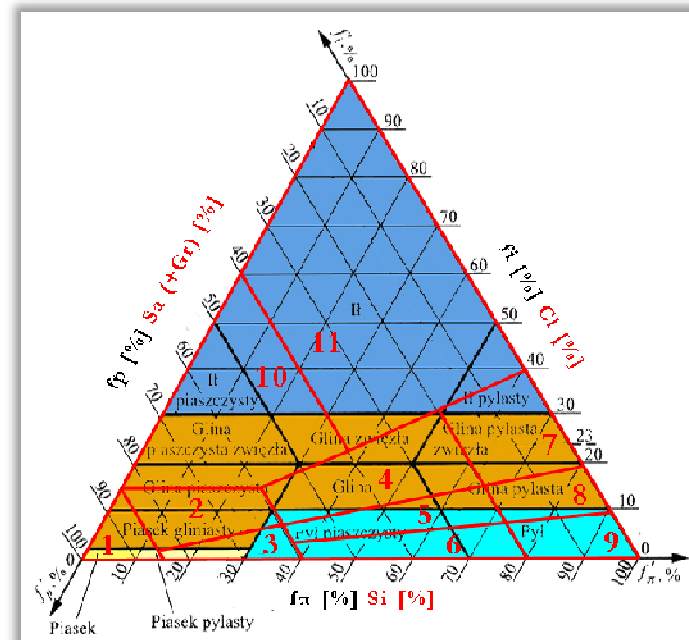
s	- suchy
mw	- małowilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:



SZRAFY:

□	- Gb	1	- Sa
■	- nN / Nb	2	- clSa
■	- Nm, T Gy	3	- siSa
■	- Pπ, Pd	4	- sasiCl
■	- Ps, Pr	5	- sacISi
■	- Po, Ż	6	- saSi
■	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz	7	- siCl
■	- πp, π	8	- clSi
■	- I, Iπ	9	- Si
■		10	- sacISi
■		11	- Cl

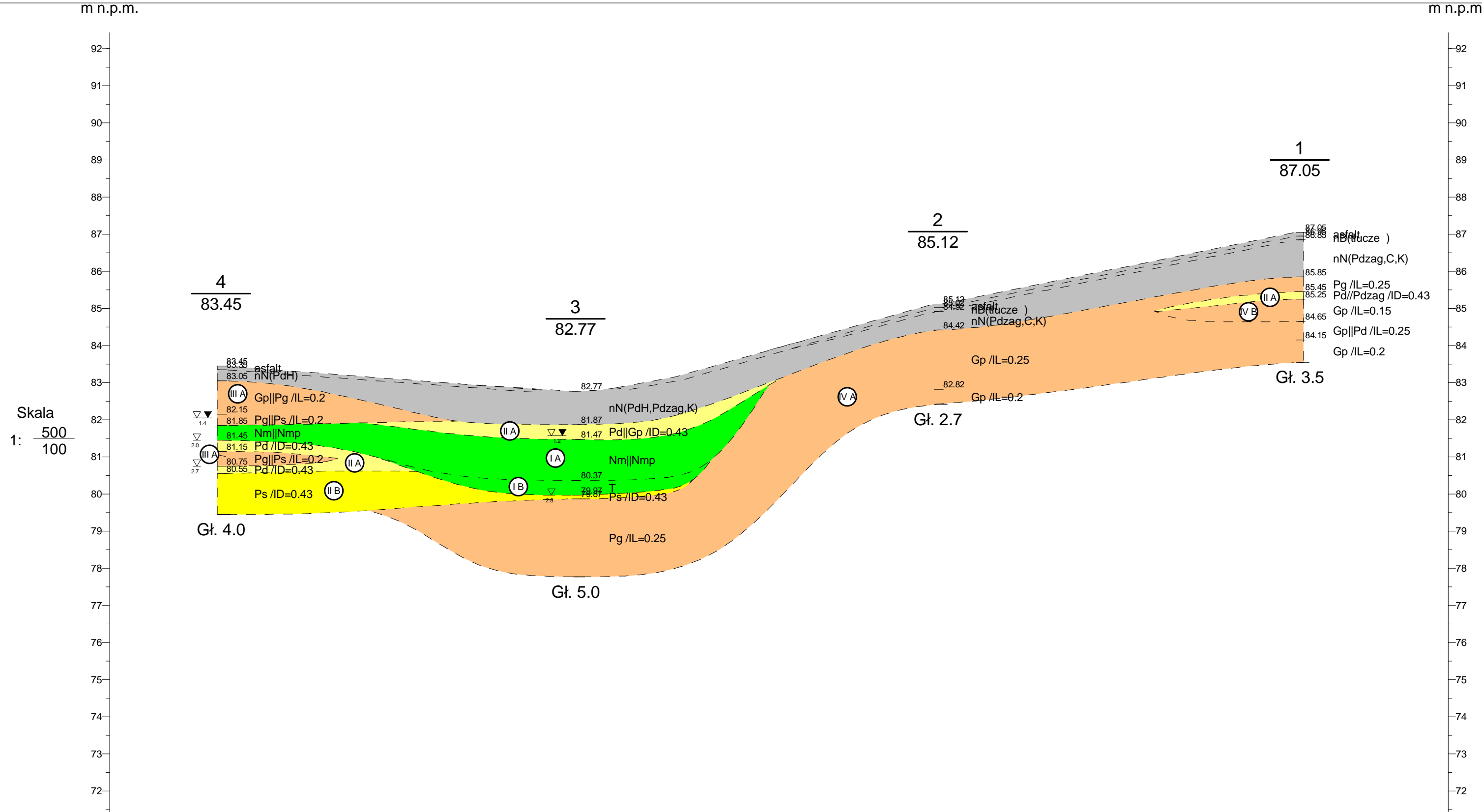


Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

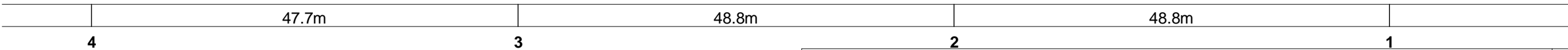
warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
			I _D [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t*m ⁻³]	ρ [t*m ⁻³]							
I A	Nm//Nmp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5-30	-
I B	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>30	-
II A	Pd, Pd//Pd zag, Pd//Gp	-	0,43 [1]	-	16/24 [3]	2,65 [3]	1,75/1,90 [3]	-	30,10 [3]	54,26 [3]	67,83 [3]	40,52 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,38	-	17,6/26,4	2,39	1,57/1,71	-	27,09	48,83	61,05	36,47	-	-
II B	Ps	-	0,43 [1]	-	22 [3]	2,65 [3]	2,0 [3]	-	32,60 [3]	83,7 [3]	93,0 [3]	70,64 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,38	-	24,2	2,39	1,80	-	29,34	75,33	83,70	63,58	-	-
III A	Gp//Pg, Pg//Ps	C	-	0,20 [1]	12 [3]	2,67 [3]	2,20 [3]	16,96 [3]	14,80 [3]	29,40 [3]	49,0 [3]	20,58 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	C	-	0,22	13,2	2,40	1,98	15,26	13,32	26,46	44,10	18,52	-	-
IV A	Gp, Pg, Gp//Pd	B	-	0,25 [1]	17 [3]	2,67 [3]	2,10 [3]	29,73 [3]	17,30 [3]	32,77 [3]	43,68 [3]	24,90 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	B	-	0,28	18,7	2,40	1,89	26,76	15,57	29,49	39,31	22,41	-	-
IV B	Gp	B	-	0,15 [1]	12 [3]	2,67 [3]	2,20 [3]	33,45 [3]	19,20 [3]	41,94 [3]	55,91 [3]	31,88 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	B	-	0,17	13,2	2,40	1,98	30,11	17,28	37,75	50,32	28,69	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych
[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020





Skala
1: 500
100



GEOPARTNERS				Zał.Nr 5
Zleceniodawca: Hydromont Andrzej Kubiak				Chłudowo ul. Słoneczna działki nr 356/2, 355/2, 370
				Przekrój geologiczny I - I'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2017-05-31	K. Szczygieł		1: $\frac{500}{100}$

Profil numer 1

Miejscowo : Chludowo
Gmina: Suchy Las
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Objekt: ul. Słoneczna (dz. nr 356/2)
Zleceniodawca: Hydromont Andrzej Kubiak

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 87.05 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2017-05-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	[m]		[m]							
				asfalt		asfalt						
				nB	0.10	podbudowa zbudowana z tłucznia						
				(tłucze)	0.20							
				nN		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku						
				(Pd zag, C, K)		drobnego zaglinionego, gruzu ceglanego i kamieni						
			1.0									
				Pg	1.20	piasek gliniasty czarny		1/1	0.25		tpl/pl	IV A
				Pd//Pd zag	1.60	piasek drobny czarny na pograniczu piasku drobnego				0.43	szg	II A
					1.80							
			2.0	Gp		gлина piaszczysta brzoza	w	1/1	0.15		tpl	IV B
				Gp Pd	2.40	gлина piaszczysta brzoza przewarstwiona piaskiem		2/2	0.25		tpl/pl	
					2.90							
			3.0	Gp		gлина piaszczysta brzoza		1/2	0.2		tpl	IV A
					3.50							

Profil numer 2

Miejscowo : Chludowo
Gmina: Suchy Las
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Objekt: ul. Słoneczna (dz. nr 356/2)
Zleceniodawca: Hydromont Andrzej Kubiak

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 85.12 m n.p.m. Gł boko : 2.70 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-05-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	[m]		[m]							
				asfalt		asfalt						
				nB	0.10	podbudowa zbudowana z tłucznia						
				(tłucze)	0.20							
				nN (Pd zag, C, K)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego zaglinionego, gruzu ceglanego i kamieni						
			1.0		0.70							
				Gp		gлина piaszczysta brzoza	w	2/2	0.25		tpl/pl	
			2.0									IV A
				Gp	2.30	gлина piaszczysta brzoza		1/2	0.2		tpl	
					2.70							

Profil numer 3

Miejscowo : Chludowo
Gmina: Suchy Las
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Objekt: ul. Słoneczna (dz. nr 355/2)
Zleceniodawca: Hydromont Andrzej Kubiak

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 82.77 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-05-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN (PdH, Pd zag, K)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego, piasku drobnego zaglinionego oraz kamieni	w					
			1.0	Pd Gp	0.90	piasek drobny czarno-brązowy przewarstwiony glin piaszczyst	w/nw			0.43	szg	II A
			2.0	Nm Nmp	1.30	namuł brązowo-czarny przewarstwiony namulem piaszczystym	w					I A
				T	2.40	torf czarny						I B
				Ps	2.80	piasek średni szary	nw			0.43	szg	II B
			3.0		2.90							
			4.0	Pg		piasek gliniasty szary	w	1/1	0.25		tpl/pl	IV A
			5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Profil numer 4

Miejscowo : Chludowo
Gmina: Suchy Las
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Słoneczna (dz. nr 370)
Zleceniodawca: Hydromont Andrzej Kubiak

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 83.45 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-05-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6							
				asfalt		asfalt						
				nN (PdH)	0.10	nasyp niebudowlany br zowy złożony z piasku drobnego humusowego						
				Gp Pg	0.40	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem gliastym	w	1/2	0.2		tpl	III A
				Pg Ps	1.30	piasek gliniasty br zowo-szary przewarstwiony piaskiem rednim	w nw	0/1				
				Nm Nmp	1.60	namuł br zowo-czarny przewarstwiony namulem piaszczystym	w					I A
				Pd	2.00	piasek drobny jasno br zowy	nw			0.43	szg	II A
				Pg Ps	2.30	piasek gliniasty jasno br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	w	0/1	0.2		tpl	III A
				Pd	2.70	piasek drobny jasno br zowy						II A
				Ps	2.90	piasek redni jasno br zowy	nw			0.43	szg	II B
					4.00							

Miejscowo : Chludowo
Gmina: Suchy Las
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Słoneczna (dz. nr 370)
Zleceńodawca: Hydromont Andrzej Kubiak

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 83.45 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-05-25

