



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 DLA INWESTYCJI „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W ZAKRZEWIE UL. LEŚNA, GAJOWA, BRZOSZOWA, AKACJOWA”

Miejscowość:	Zakrzewo
Gmina:	Dopiewo
Powiat:	poznański
Województwo:	wielkopolskie
Zleceniodawca:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. ul. Wyzwolenia 15, 62-070 Dopiewo
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII–1728 mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 mgr Łukasz Losiak

Numer opracowania: 4651/11/20

Poznań, listopad 2020 r.

SPIS TREŚCI

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

Spis załączników

Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000.

Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.

Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.

Załącznik 5. Karty otworów wiertniczych.

Załącznik 6. Karty sondowań DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zakrzewo.

1.1. Zleceniodawca

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.
ul. Wyzwolenia 15, 62-070 Dopiewo

1.2. Podstawa opracowania dokumentacji oraz prawa autorskie

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia 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.

Niniejsza dokumentacja stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (tj. z dnia 6 czerwca 2019 r. Dz. U. z 2019 r. poz. 1231), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi opracowania. Jakiegokolwiek zmiany projektu lub też jego wykorzystanie w sposób inny niż ustalony w umowie zawartej przez Zleceniodawcę z Autorem wymaga uzyskania wcześniejszej, wyrażonej w formie pisemnej, zgody Autora.

1.3. Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planowana jest budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic Leśnej, Gajowej, Brzozowej i Akacyjowej w Zakrzewie.

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 23 listopada 2020 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie pięciu małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 4,0 m – łącznie odwiercono 20,0 mb;
- c) wykonanie dwóch sondowań DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest w rejonie ulic Leśnej, Gajowej, Brzozowej i Akacyjowej w Zakrzewie, w gminie Dopiewo, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim. Badania wykonano na działkach o numerach ewidencyjnych 29, 42/15, 36/5 i 113/2.

Obszar badań stanowi obszar zabudowy jednorodzinnej. Badania wykonano w drogach gruntowych. Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej 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 Wysoczyzny Grodziskiej.

Powierzchnia terenu badań jest zróżnicowana. Rzędne wylotów otworów badawczych wynoszą 90,25 – 90,71 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Warty. Bezimienny zbiornik wodny znajduje się w odległości około 550 m na północny zachód od otworu badawczego nr 5. Bezimienny ciek przepływa w odległości około 400 m na północny wschód od otworu badawczego nr 5.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez niespoiste utwory wodnolodowcowe (piaski średnie) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 5.1 – 5.5).

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, sondowań DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w jeden pakiet, w obrębie którego wydzielono warstwę geotechniczną o określonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych był parametr stopnia zagęszczenia (I_D).

PAKIET I – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa I A – to piaski średnie oraz piaski średnie przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,52 - 0,58$; ($I_D^{(d)} = 0,46 - 0,52$).

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

Nasyp niebudowlany złożony jest z piasku drobnego humusowego, tłucznia, i gruzu ceglanego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,30 m p.p.t. Na podstawie sondowania DPL dla nasypów określono wskaźnik zagęszczenia, który wynosi $I_s = 0,98$ (załącznik 7.1 i 7.2).

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 przepuszczalne (piaski średnie).

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w listopadzie 2020 roku, występowanie zwierciadła wód gruntowych stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 2,00 – 2,30 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 88,06 – 88,59 m n.p.m.

Piaski średnioziarniste warstwy I A 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 (załącznik 5.1 – 5.5).

7. **Wnioski**

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

Stan badań aktualny jest na dzień 23 listopada 2020 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić iż w omawianym podłożu, występują proste 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, przy czym w załączniku podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numer wydzielonego pakietu i warstwy geotechnicznej, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. **Zalecenia geotechniczne**

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

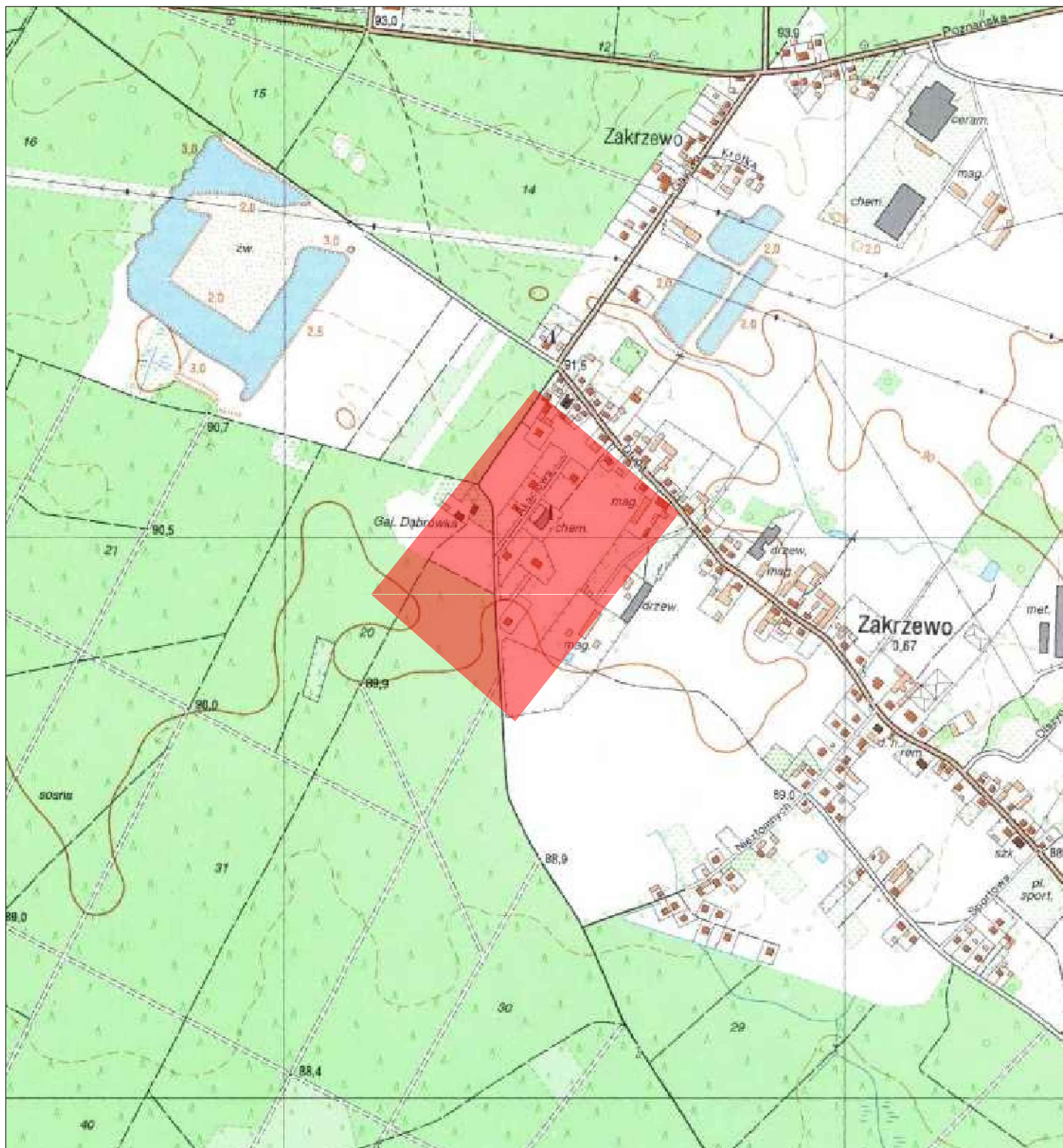
1. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego z uwagi na skład litologiczny (piaski drobne humusowe o zawartości $I_{om} > 2\%$) jest nieprzydatna do posadowienia.
2. Pozostałe grunty rodzime są nośne i mogą być podłożem do posadowienia projektowanej inwestycji.
3. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t.

4. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w listopadzie 2020 roku, występowanie zwierciadła wód gruntowych stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 2,00 – 2,30 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 88,06 – 88,59 m n.p.m. Wahania poziomu zwierciadła wód gruntowych w skali roku mogą wynosić ponad 1,00 m.
5. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. W pobliżu uzbrojenia podziemnego nasypy niekontrolowane mogą występować jako zasypki i mieć znacznie większą miąższość niż ta nawiercona w otworach badawczych.
6. 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 liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną 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.
7. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,10$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
8. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych – ostateczną kategorię określi Projektant.

9. 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 obiekt 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.



Tytuł rysunku:

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:

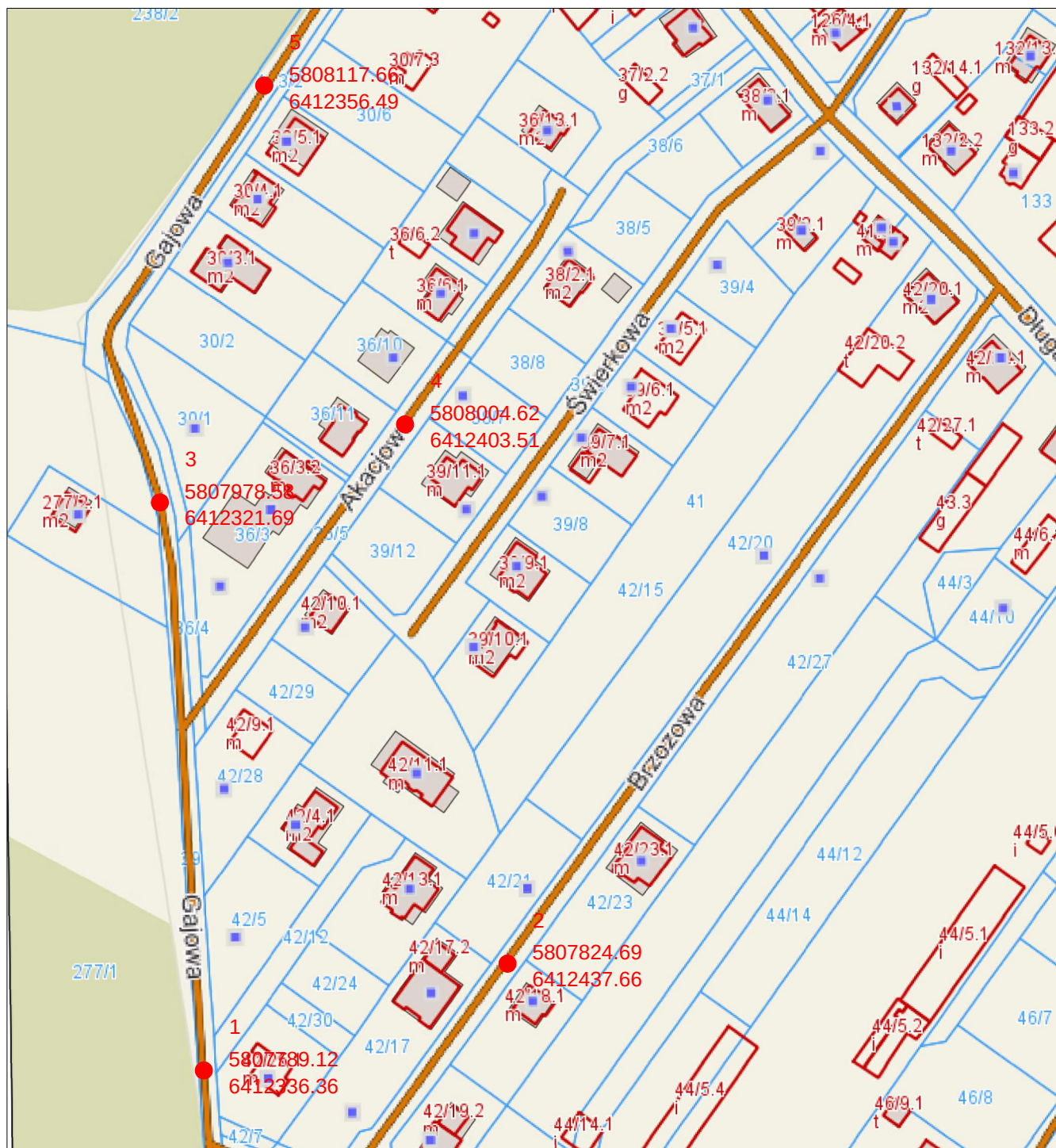
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne dla inwestycji "Budowa kanalizacji sanitarnej w Zakrzewie ul. Leśna, Gajowa, Brzozowa, Akacyjowa"

Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr Łukasz Losiak		<i>L. Losiak</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>P. Gramacki</i>



GEO PARTNERS
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 2

Tytuł rysunku:

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000

Opracowanie:

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne dla inwestycji "Budowa kanalizacji sanitarnej w Zakrzewie ul. Leśna, Gajowa, Brzozowa, Akacja"

Objaśnienia:

1
● 5807789.12 Lokalizacja otworu badawczego
6412336.36

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr Łukasz Losiak		<i>L. Losiak</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>P. Gramacki</i>

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelnia
KWg	- wietrzelnia gliniasta
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	- pyl piaszczysty
π	- pyl
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	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
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

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

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

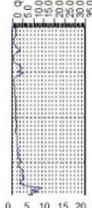
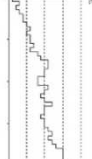
OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:

	1,7	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	1,7	ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
		nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	1,4	sączenia (m p.p.t.)

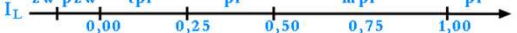
SZRAFURY:

	- Gb
	- nN / Nb
	- Nm, T Gy
	- Pπ, Pd
	- Ps, Pr
	- Po, Ż
	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja B)
	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja C)
	- I, Iπ
	- ZWg

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

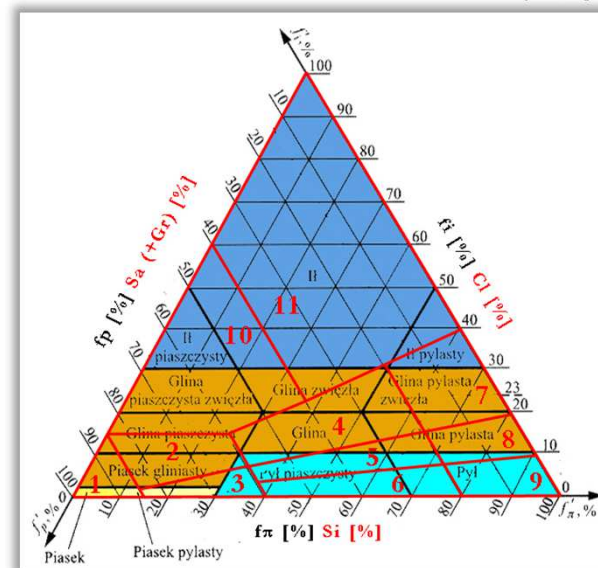
1 / 2 CPT	- nr otworu / sondowania cpt
113,2	- rzędna otworu (m n.p.m)
	- nr warstwy geotechnicznej
Gl. 16.0	- głębokość otworu
IL=0,10	- stopień plastyczności
ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IS=0,97	- wskaźnik zagęszczenia
	- wykres sondowania CPT qc - opór na stożku [Mpa]
	- wykres sondowania DPL/DPM/DPS/DPSH N - liczba uderzeń

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

	IL - stopień plastyczności		
	IC - wskaźnik konsystencji		
zw	- zwarty	pl	- plastyczny
pzw	- półzwarty	mpl	- miękkoplastyczny
tpl	- twardoplastyczny	pl	- płynny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

	ID - stopień zagęszczenia		
bln	- bardzo luźny	zg	- zagęszczony
ln	- luźny	bzg	- bardzo zagęszczony
szg	- średniozagęszczony		



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saciSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 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 wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości 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	Ps, Ps//Ps+Ż	-	0,52 [1]	-	14/22 [3]	2,65 [3]	1,85/2,0 [3]	-	33,1 [3]	98,03 [3]	108,92 [3]	82,71 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,46	-	15,4/24,2	2,39	1,66/1,80	-	29,8	88,23	91,43	74,44	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

Miejscowość: Zakrzewo
Gmina: Dopiewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Gajowa (działka nr 29)
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 90.36 m n.p.m.	Głębokość: 4.00 m
------------------------	-------------------

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-11-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2.30				nN (PdH+Tłuczeń)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego i tłucznia	w				0.98	-		
					0.30									
				Ps Ps+Ż		piasek średni brązowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru					0.52			
					2.10									
				Ps		piasek średni szary	w/nw			0.58		szg	I A	
					4.00									

Miejscowość: Zakrzewo

Gmina: Dopiewo

Powiat: poznański

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Brzozowa (działka nr 42/15)

Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

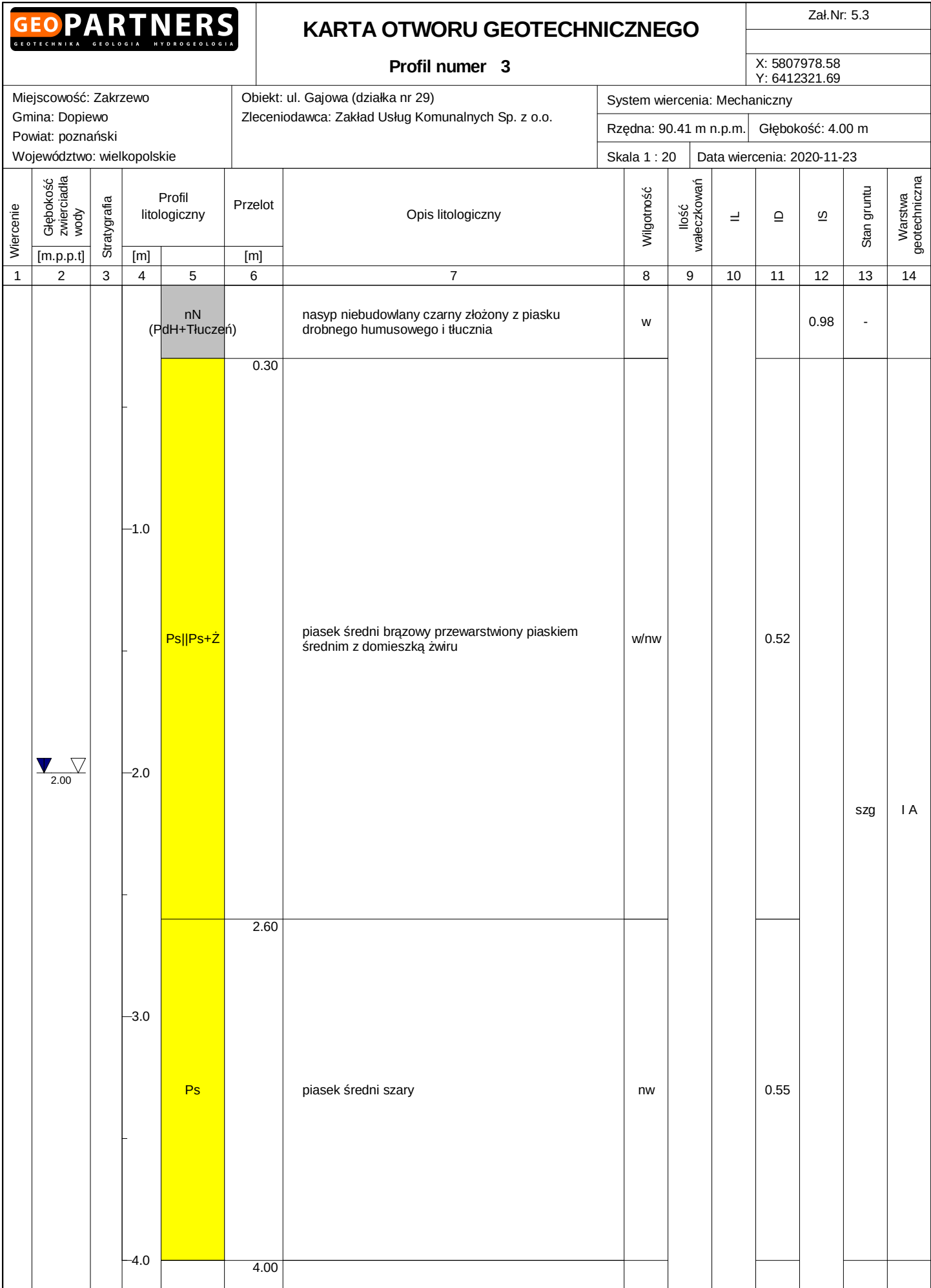
Rzędna: 90.25 m n.p.m.

Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-11-23

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			nN (PdH+Tłuczeń+C)			nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego,tłucznia i gruzu ceglanego	w				0.98	-		
			0.30											
			Ps Ps+Ż			piasek średni brązowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	w/nw				0.52			
			2.40											
			Ps		2.40		piasek średni szary	nw		0.58				
					4.00									



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Zakrzewo
Gmina: Dopiewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

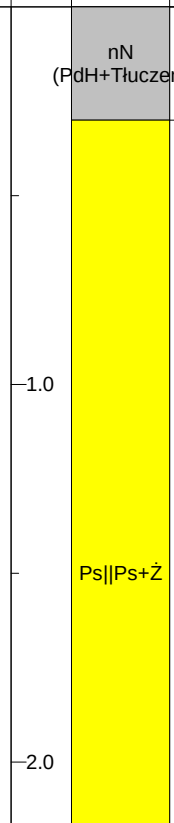
Obiekt: ul. Akacyjowa (działka nr 36/5)
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 90.69 m n.p.m.	Głębokość: 4.00 m
------------------------	-------------------

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-11-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
				nN (PdH+Tłuczeń)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego i tłucznia	w				0.98	-			
				0.30											
						Ps Ps+Ż	piasek średni brązowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru			w/nw		0.52			
					2.70										
				Ps		piasek średni szary	nw			0.55					
					4.00										

Miejscowość: Zakrzewo
Gmina: Dopiewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Gajowa (działka nr 113/2)
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 90.71 m n.p.m.	Głębokość: 4.00 m
------------------------	-------------------

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-11-23

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczowań	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
2.20				nN (PdH+Tłuczeń)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego i tłucznia	w				0.98	-			
					0.30										
				Ps Ps+Ż		piasek średni brązowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	w/nw			0.52					
				P s	2.30	piasek średni szary	nw		0.55			s zg	I A		
					4.00										

Miejscowość: Zakrzewo
Gmina: Dopiewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

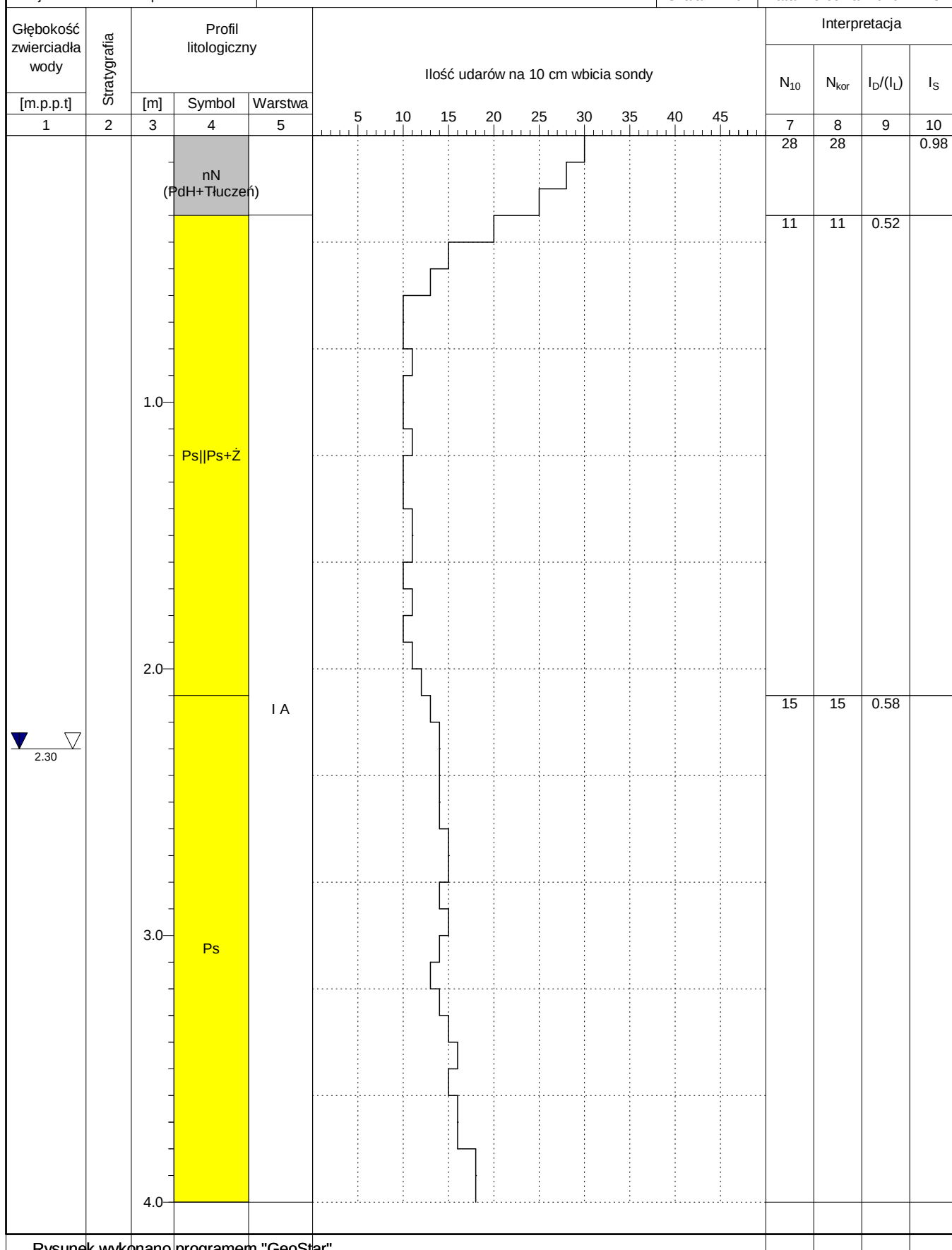
Obiekt: ul. Gajowa (działka nr 29)
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 90.36 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-11-23



Miejscowość: Zakrzewo
Gmina: Dopiewo
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Gajowa (działka nr 29)
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 90.41 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-11-23

