

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DOTYCZĄCA INWESTYCJI:

"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
dz. nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081"

gmina: Szydłowo

powiat: pilski

województwo: wielkopolskie


Zleceniodawca:

AQUA PRO-EKO

Urszula i Tomasz Wawrzyniak sp. cywilna
ul. Dr. Drygasa 6
64-920 Piła
NIP 764-269-71-01

OPRACOWAŁ:

geolog mgr Łukasz Dobrowolski
ul. Królowej Jadwigi 7a/3, 64-920 Piła
tel. kom. 608-341-242


GEOLOG
mgr Łukasz Dobrowolski
uprawnienia geologiczne
Nr. XII-020 DCI

Spis treści:

1. Wstęp
- 1.1. Cel opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Położenie terenu badań i opis stanu istniejącego
2. Przebieg prac
 - 2.1. Prace geodezyjne
 - 2.2. Wiercenia i sondowania
 - 2.3. Prace kameralne
 - 2.4. Ustalenie kategorii geotechnicznej i ocena przydatności gruntu
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów
 - Tabela 1. Wartości parametrów geotechnicznych
5. Wnioski i zalecenia

Spis załączników:

- ✓ 1 - Mapa dokumentacyjna
- ✓ 2 - Objasnienia do załączników graficznych
- ✓ 3.1-3.2 - Karty otworów geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Cel opracowania i charakterystyka inwestycji

Opinia geotechniczna ma na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i określenie właściwości fizyczno-mechanicznych podłoża gruntowego na potrzeby inwestycji, której przedmiotem jest "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz. nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081"

1.2 Podstawa opracowania

Powyższe prace przeprowadzono w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą, w oparciu o:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych
- ✓ PN-B-04452; 2002 Geotechnika – Badania polowe
- ✓ PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - badanie próbek gruntu
- ✓ PN – 86/B-02480 Grunty budowlane. Określenie symbole, podział i opis gruntów.
- ✓ PN-81-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- ✓ PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ✓ PN-EN 1997-2 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- ✓ Wizja lokalna oraz wyniki terenowych badań podłoża gruntowego przeprowadzone na podstawie 5 otworów geotechnicznych.
- ✓ Plan sytuacyjny w skali 1:500 rozważanego terenu, dostarczony przez Zleceniodawcę

1.3. Położenie terenu badań i opis stanu istniejącego

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania stanowią droga główna w m. Nowy Dwór. Obszar objęty badaniami charakteryzuje się spadkiem w kierunku południowym. Rzędna w punktach badawczych waha się w granicach od 145,6 m n.p.m. (otw nr 1) do 118,0 m n.p.m. (otw. nr 5).

2. PRZEBIEG PRAC TERENOWYCH I USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

2.1 Prace geodezyjne

Roboty geodezyjne wykonano na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędną wysokościową w miejscu punktu badawczego odczytano z mapy w skali 1:500. Lokalizacja punktów badawczych, została wskazana przez Zleceniodawcę.

2.2. Wiercenia i sondowania

Ilość punktów badawczych oraz ich lokalizacja i głębokości zostały wskazane przez Zleceniodawcę. **Otwór badawczy wykonano wiertnicą mechaniczną ze świdrami \varnothing 110 mm.** W czasie ich wykonywania pobierano próbki gruntu i przeprowadzano badania makroskopowe zgodnie z **PN-86/B-02480** z każdego marszu świdra oraz obserwowano występowanie wody gruntowej. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą waleczkowania zgodnie z **PN-B-04481:1988**. Natomiast stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono orientacyjnie na podstawie oporów wiercenia. Powyższe wyniki przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. 3.1-3.2). Badania zrealizowano w dniu 24 listopada 2021 r. **W trakcie prac terenowych wykonano 5 otworów geotechniczne do głębokości 3 - 5 m.**

2.3. Prace kameralne

Prace kameralne, dotyczące opracowania niniejszej dokumentacji obejmują:

- ✓ analizę i ocenę wyników badań polowych,
- ✓ opracowanie załączników graficznych w formie: mapy, legendy oraz profili geotechnicznych
- ✓ opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych wraz z wnioskami i zaleceniami.

2.4. Ustalenie kategorii geotechnicznej i ocena przydatności gruntu

Zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ** 1) z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie **ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych** Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.2) dla projektowanego obiektu zaleca się **przyjąć I kategorię geotechniczną** (z uwagi na mało wymagającą konstrukcję) **w prostych warunkach gruntowych**. Rodzime grunty występujące - poniżej wierzchniej warstwy gleby są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Przeprowadzone badania wykazały występowanie osadów czwartorzędowych: **holoceńskich** występujących w postaci gleby i nasypów (otwór nr 3). **Utwory plejstoceńskie tworzą osady glacialne** w postaci glin i piasków gliniastych oraz osady wodnolodowcowe: piaski drobne. Grunty spoieste są w stanie twardoplastycznym i na granicy stanu plastycznego o $I_L = 0,10$ - $0,25$, a piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o przyjętym $I_d = 0,40$.

W czasie prowadzonych prac polowych **nie zaobserwowano występowania wody gruntowej**. Okresowo woda opadowa może gromadzić się na stropie gruntów spoistych lub powodować w nich sączenia.

4. OCENA WARUNKÓW POD WZGLĘDEM GEOTECHNICZNYM.

Materiały i dane uzyskane w wyniku przeprowadzonych prac i badań pozwalają na wyróżnienie 2 pakietów geotechnicznych: **I) Piaski drobne II) Gliny i Piaski gliniaste** (typ genetyczny B). Jednak z uwagi na różnice w stopniu plastyczności zaszła konieczność ich dalszego różnicowania na warstwy geotechniczne. Dla ułatwienia obliczeń statycznych przyjęto pewne uogólnienia czyniąc ewentualny błąd po stronie bezpiecznej. W podziale pominięto grunty niebudowlane - glebę i nasypy.

Warstwy geotechniczne przedstawiono w tab. 1 na stronie nr 6.

Tabela 1. Wartości parametrów geotechnicznych

Wartości parametrów geotechnicznych - (charakterystyczne)											
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stan gruntu		Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Wilgotność naturalna [%]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]	
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnej	wtórnej
			I _p	I _L	p	W _n	φ _u	C _u	E _o	M _o	M
I		szg	0,40		1,75	16	29,9		38,27	51,26	64,07
II a	Gp, P _g	tpl		0,15	2,15	12	19,2	33,45	31,88	41,94	55,91
II b	Gp, P _g	tpl		0,20	2,15	13	18,3	31,54	28,07	36,93	49,23
II c	P _g	tpl / pl		0,25	2,15	14	17,3	29,73	24,90	32,77	43,68

Grunty niespoiste: wilgotne

Wartości parametrów geotechnicznych określono na podstawie PN-81/B-03020



GEO-TECH

Badania Geologiczne i Środowiskowe
Łukasz Dobrowolski

Tabela wartości parametrów geotechnicznych (charakterystycznych)														
Nr warstwy	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Rodzaj gruntu	Stan gruntu				Gęstość objętościowa naturalna [%]	Włgocność naturalna [%]	Kąt tarcia wewnętrzznego [°]	Spójność [kPa]	Moduł podkształcenia pierwotnego [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości [MPa]	M _o	M
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia [%]	Wskaźnik plastyczności								
I		F _{Sa}	0,40		0,40	1,65	6	29,9	38,27	51,26	64,07			
II a		F _g , G		0,10	0,90	2,15	13	20,1	35,5	48,1	64,1			
II b		F _g		0,15	0,85	2,15	12	19,2	33,45	31,88	41,94			
II c		F _g		0,20	0,80	2,15	13	18,3	31,54	28,07	36,93			
II d		G		0,25	0,75	2,15	14	17,3	29,73	24,90	32,77		43,68	

Wartości w tabeli podano na podstawie :

określona na podstawie badań bezpośrednich - terenowych
wyników badań laboratoryjnych
literatury przedmiotu

Wartości parametrów geotechnicznych określono na podstawie PN-81/B-03020

grunty niespisite: mało wilgotne

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

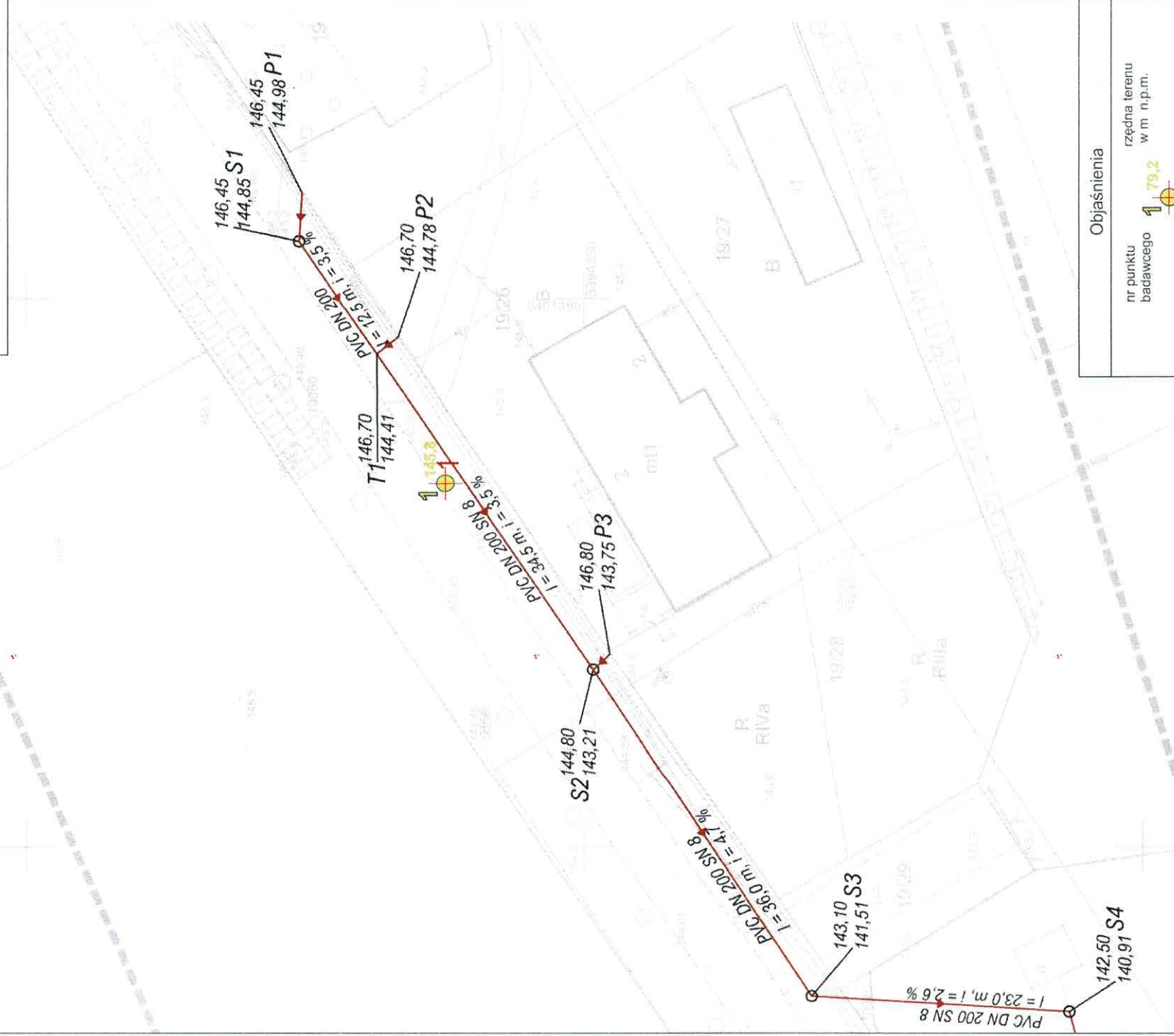
1. W ramach badań geotechnicznych wykonanych 24 listopada 2021 r. przeprowadzono punktowe rozpoznanie na podstawie 5 otworów badawczych do głębokości 3 - 5 m.
2. Dla projektowanego obiektu zaleca się przyjęcie **I kategorii geotechniczną w prostych warunkach gruntowych** - z uwagi na mało wymagającą konstrukcję. Rodzime grunty występujące - poniżej wierzchniej warstwy humusowej (oraz nasypowej - otwór nr 3) są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.
3. **Podłoże gruntowe tworzą gliny i piaski gliniaste oraz grunty niespoiste: piaski drobne.** Grunty spoiste są w stanie twardoplastycznym i na granicy stanu plastycznego o $I_L = 0,10 - 0,25$, a piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o przyjętym $I_D = 0,40$. Szczegółowe wyniki przedstawiono na kartach otworów w zał. 3.1 - 3.2.
4. W czasie prowadzonych prac polowych **nie zaobserwowano występowania wody gruntowej.** Okresowo woda opadowa może gromadzić się na stropie gruntów spoistych lub powodować w nich sączenia.
5. Roboty ziemne należy prowadzić w okresie suchym. Wyszczuli się wykonawcę na to, że piaski gliniaste oraz są gruntem mało spoistym, który łatwo ulega uplastycznieniu pod wpływem zawilgocenia i wibracji.
6. Wykop fundamentowy zaleca się odebrać przez geologa, potwierdzając zgodność stanu faktycznego z warunkami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

OPRACOWAŁ:

mgr Łukasz Dobrowolski
upr. XIII - 020 DOL



Lokalizacja punktów badawczych

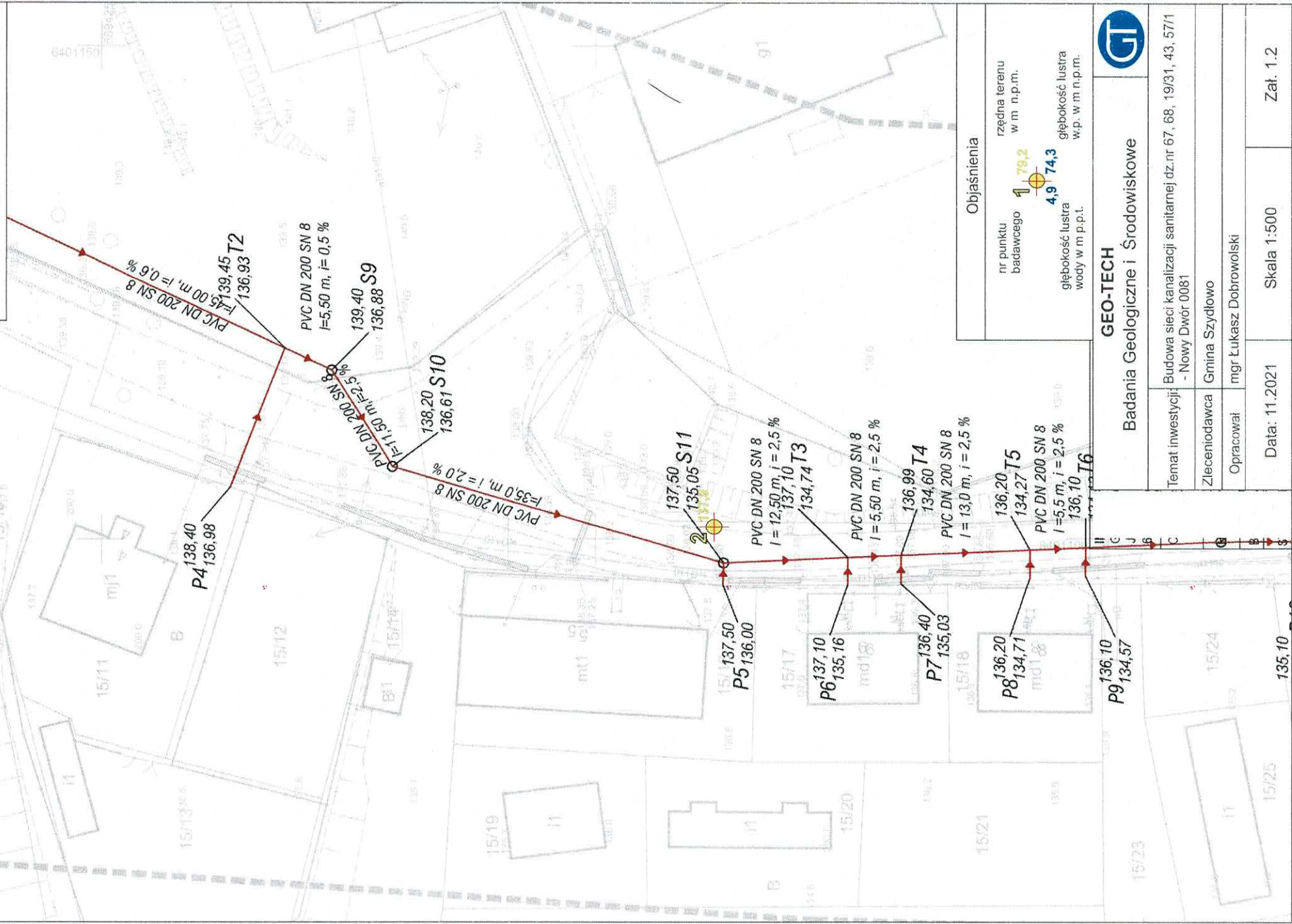


LIZACJI SANITARNEJ

Objaśnienia	
nr punktu badawczego	rzędna terenu w m n.p.m.
	↑ 79,2
głębokość lustra wody w m p.p.t.	głębokość lustra w.p. w m n.p.m.
	4,9 74,3


GEO-TECH	
Badania Geologiczne i Środowiskowe	
Temat inwestycji:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz.nr 67.68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081
Zleceńodawca	Gmina Szydłowo
Opracował	mgr Łukasz Dobrowolski
Data: 11.2021	Skala 1:500
	Zał. 1.1

Lokalizacja punktów badawczych

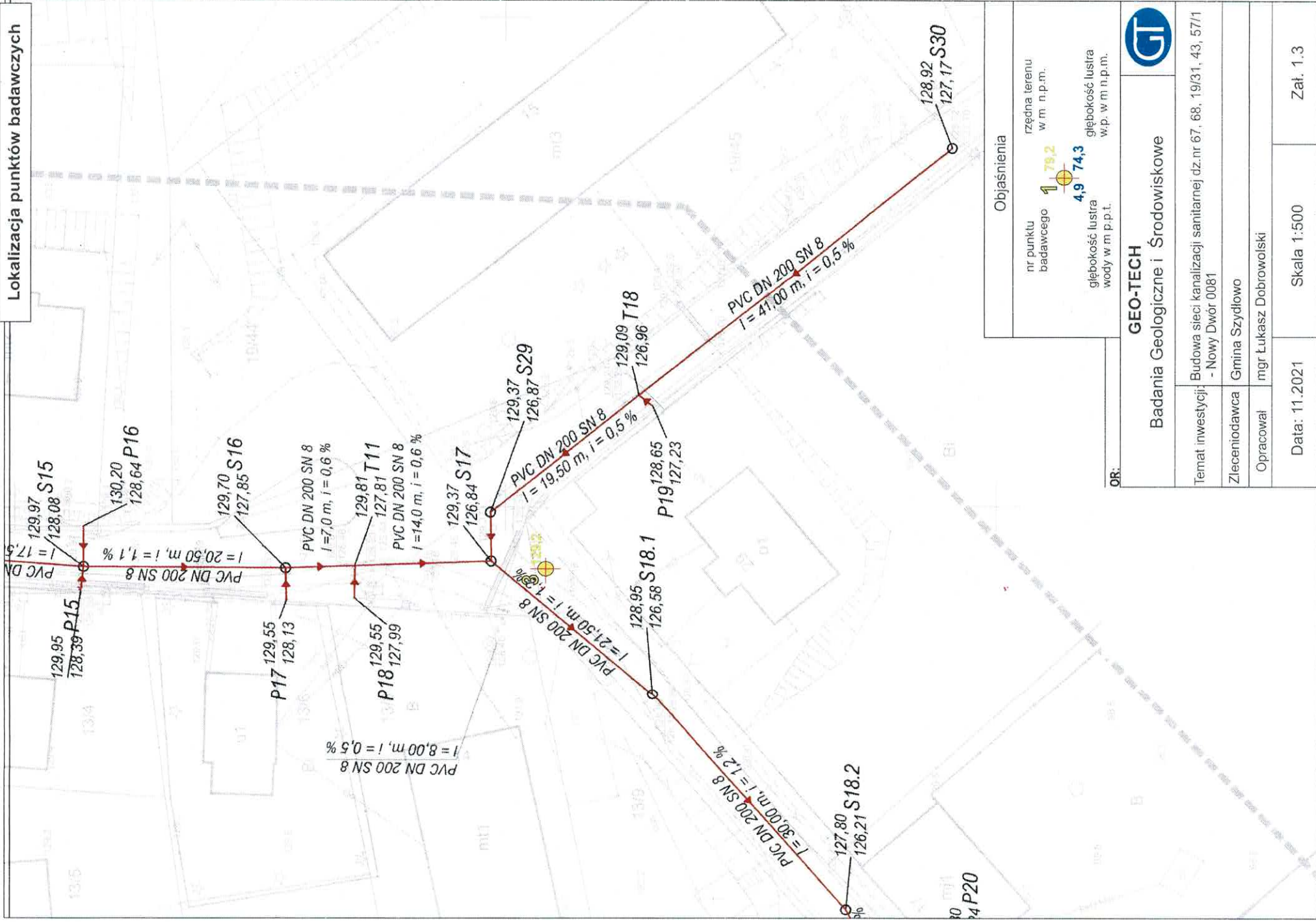


Objaśnienia

nr punktu badawczego **1** 79,2
 głębokość lustra wody w m p.p.t. **4,9** 74,3
 głębokość lustra wody w m n.p.m. **74,3**

	
Temat inwestycji: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz.nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081	
Zleceniodawca: Gmina Szydłowo	
Opracował: mgr Lukasz Dobrowolski	
Data: 11.2021	Skala 1:500
Zał. 1.2	

Lokalizacja punktów badawczych



Objaśnienia

nr punktu badawczego 1 rzędna terenu w m. n.p.m. 79.2

głębokość lustra wody w m p.p.t. 4.9 głębokość lustra w.p. w m n.p.m. 74.3

OR:

GEO-TECH

Badania Geologiczne i Środowiskowe



Temat inwestycji: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz.nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081

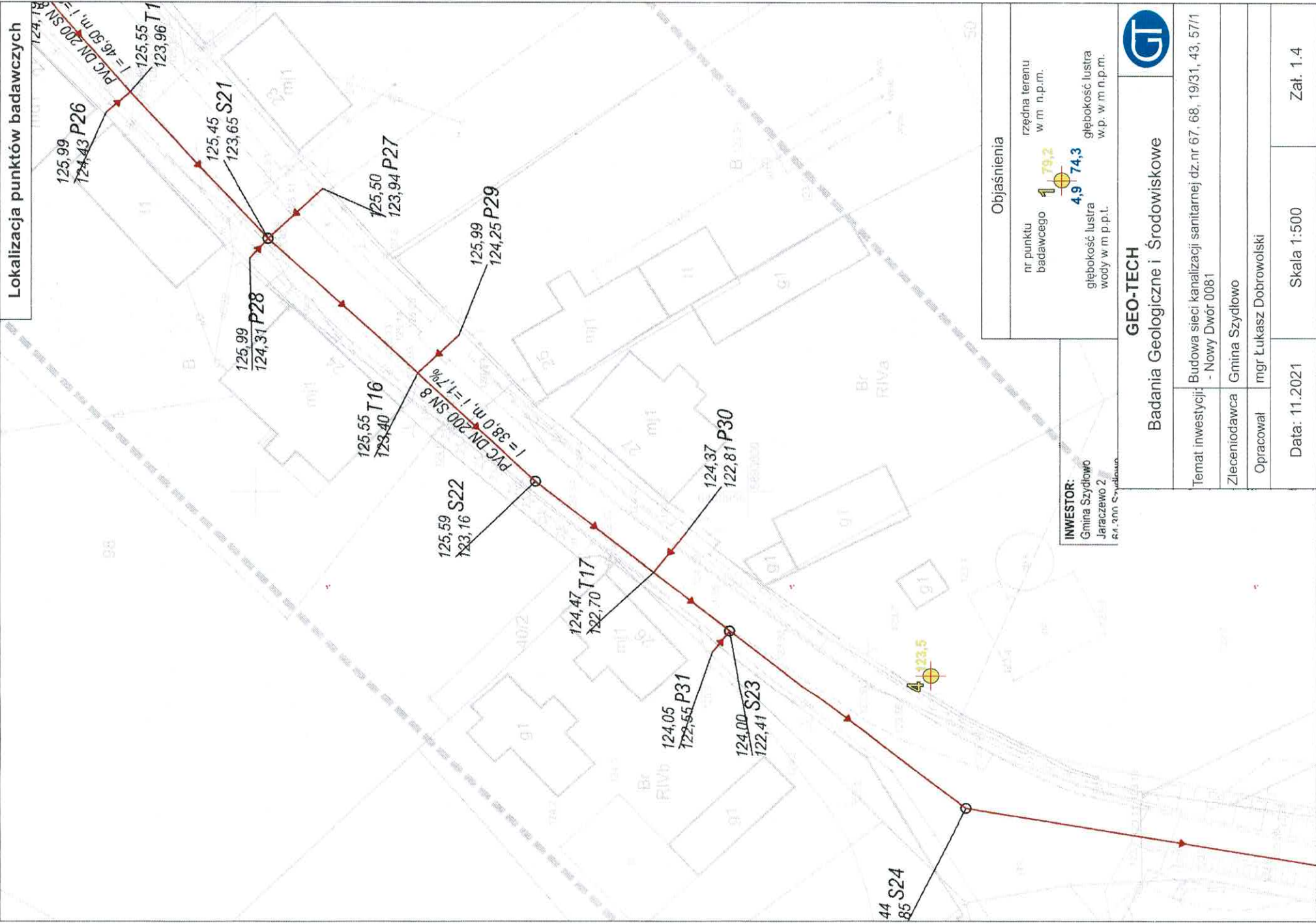
Zleceniodawca: Gmina Szydłowo

Opracował: mgr Łukasz Dobrowolski

Data: 11.2021

Skala 1:500

Zał. 1.3



Lokalizacja punktów badawczych

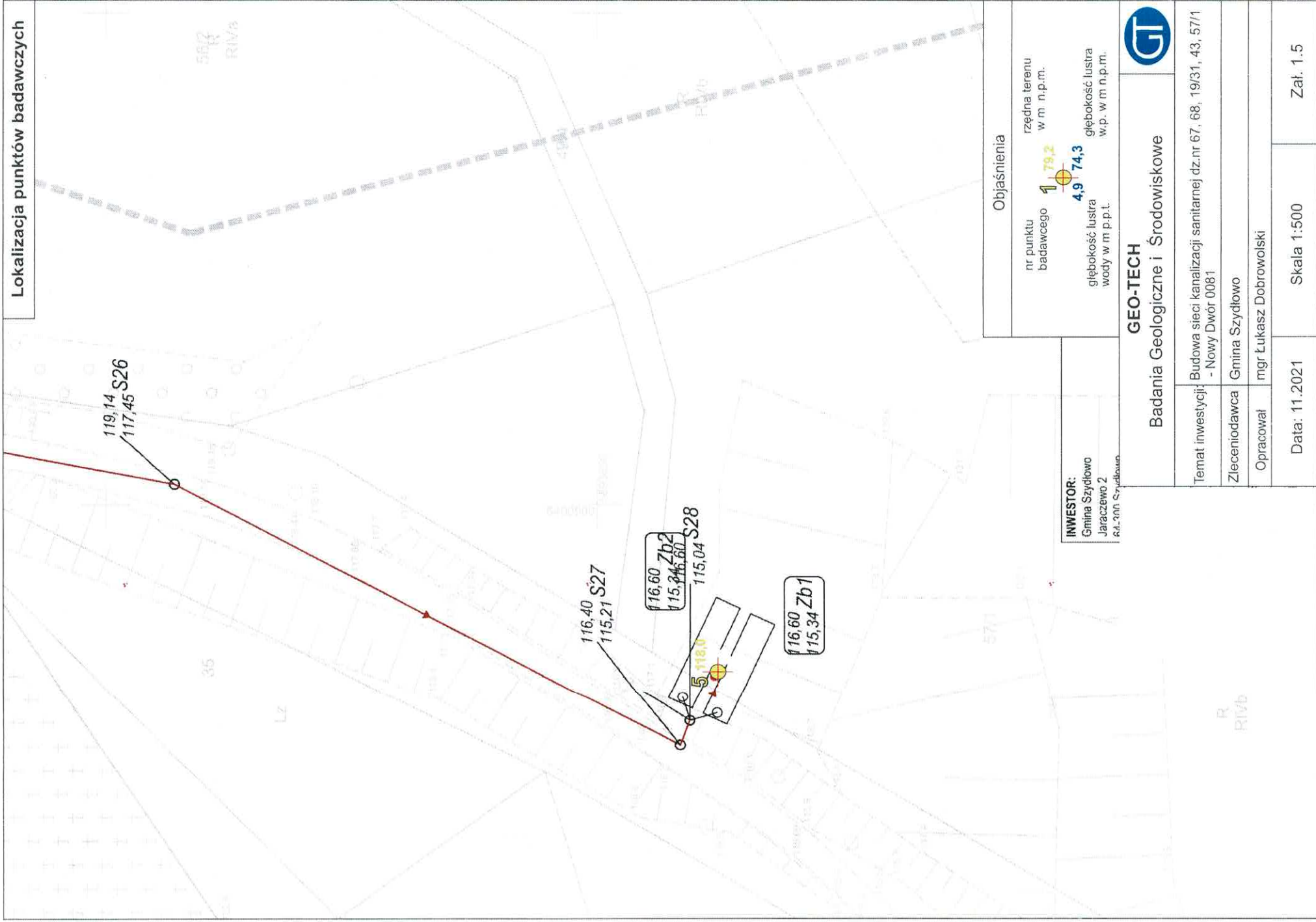
Objaśnienia	
nr punktu badawczego	1 79,2
rzędna terenu w m n.p.m.	4,9 74,3
głębokość lustra wody w m p.p.l.	głębokość lustra wody w m n.p.m.

INWESTOR:
Gmina Szydłowo
Jaraczewo 2
64-300 Szydłowo

GEO-TECH	
Badania Geologiczne i Środowiskowe	
Temat inwestycji:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz.nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081
Zleceniodawca	Gmina Szydłowo
Opracował	mgr Łukasz Dobrowolski
Data: 11.2021	Skala 1:500
	Zał. 1.4



Lokalizacja punktów badawczych



INWESTOR:
Gmina Szydłowo
Jaraczewo 2
64-200 Szydłowo

Objaśnienia

nr punktu badawczego	↑ 79,2	rzędna terenu w m n.p.m.
głębokość lustra wody w m p.p.t.	4,9	głębokość lustra w.p. w m n.p.m.
	74,3	



GEO-TECH
Badania Geologiczne i Środowiskowe

Temat inwestycji:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz.nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081
Zleceńodawca	Gmina Szydłowo
Opracował	mgr Łukasz Dobrowolski
Data: 11.2021	Skala 1:500
	Zał. 1.5

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW



www.geotech.pila.pl

SYMBOLE DOTYCZĄCE GRUNTU	
Grundy nasympowe	
NN	Nasyp niebudowlany
NB	Nasyp budowlany
Grundy organiczne, rodzime	
H	Grunt próchniczny [2% < lom < 5%]
Nmg	Namut gliniasty [5% < lom < 30%]
Nmp	Namut piaszczysty [5% < lom < 30%]
Gy	Gyfia CaCO ₃ > 5%
T	Torf [lom > 30%]
Grundy mineralne, rodzime	
Gr	Żwir
clsGr	Żwir gliniasty
saGr	Pospółka
sisaGr	Pospółka gliniasta
CSa	Piasek gruby
MSa	Piasek średni
FSa	Piasek drobny
siSa	Piasek pyłasty
siSa	Piasek gliniasty
saSi	Pył piaszczysty
Si	Pył
saSi	Gлина piaszczysta
ciSi	Gлина
sacSi	Gлина pylasta
sacSi	Gлина piaszczysta zw.
sasiCI	Gлина zwięzła
sacSi	Gлина pylasta zwięzła
saCI	Il piaszczysty
CI	Il
siCI	Il pylasty
*wg PN 86B 02480	

STAN GRUNTU (grundy spoiste)

ZAGĘSZCZENIE (grundy niespoiste)

ZW - zwarty	In - luźny
pzw - półzwarty	szg - średnio zagęszczony
tpl - twardoplastyczny	zg - zagęszczony
pl - plastyczny	bzg - bardzo zagęszczony
mpl - miękkoplastyczny	
pl - płynny	

WILGOTNOŚĆ

su - suchy	
mw - mało wilgotny	ścączenie wody
w - wilgotny	
m - mokry	zwierciadło wody ustabilizowane
nw - nawodniony	zwierciadło wody nawiercone

OPIS STRATYGRAFICZNY

Qh	Czwartorzęd holocen
Qp	Czwartorzęd plejstocen

OPRÓBOWANIE OTWORU

	Próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
	Próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	Próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
	Próbka wody gruntowe (WG)

INNE OZNACZENIA

I, Ia	- nr pakietu geotechnicznego, nr warstwy geotech.
I_D = 0,5	- stopień zagęszczenia
I_L = 0,2	- stopień plastyczności
	- granica warstwy geotechnicznej
	- granica pakietu geotechnicznego

nr otworu $\frac{1}{169,0}$ rzędna terenu w m. n.p.m.

głębokość otworu w m. p.p.t. $\frac{4,2}{1,5}$ głębokość ustabilizowanego zwierciadła w p. w m. p.p.t.

SYMBOLE I ZNAKI DODATKOWE	
Gb	Gleba
B	Gruz betonowy lub beton + domieszki
C	Gruz ceglany // przewarstwienia
D	Drewno / na pograniczu
Kr	Kreda
Ko	Korzenie
KO	Otoczaki () określenia uzupełniające
Żi	Żużel

**KARTA PROFILU GEOTECHNICZNEGO****PROFIL nr 4**

Zał. nr 3.2

miejsowość - Nowy Dwór gmina - Szydłowo powiat - piski województwo - wielkopolskie		Zleciennodawca: AQUA PRO-EKO Urszula i Tomasz Wawrzyniak sp. cywilna		System wiercenia: mechaniczne		Rzędna: 123.5 m n.p.m.		Data wiercenia: 24.11.2021	
Nazwa inwestycji: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dz.nr 67, 68, 19/31, 43, 57/1 - Nowy Dwór 0081		Opis litologiczny							
Głębokość m p.p.t.	Stratygrafia	Głębokość [m] [n.p.m.]	Profil litologiczny	Przełot	Symbol gruntu	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Stopień zag. Ib	Wilgotność
1	2	3	5	0,5	PdH				
					Pd	szg	I a	0,45	mw
					Pd/Ps				
					Pg/Pd +Z	tpl	II b	0,15	w
Rzędna: 118,0 m n.p.m.									
PROFIL nr 5									
					Gb				
					Pg	tpl	II b	0,15	
					Pd/Pg				
					Pd	szg	I a	0,45	mw

Uwagi:

Badanie wykonał:

mgr Łukasz Dobrowolski

www.geotech.pila.pl