



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 DWÓCH ZBIORNIKÓW NAZIEMNYCH
ORAZ ODSTOJNIKA WÓD POPLUCZNYCH NA TERENIE STACJI
UZDATNIANIA WODY NA DZIAŁCE EWIDENCYJNEJ O NUMERZE 284
POŁOŻONEJ PRZY ULICY KOŚCIELNEJ
W MIEJSCOWOŚCI SĄTOPY**

Miejscowość:

Sątopy

Gmina:

Nowy Tomyśl

Powiat:

nowotomyski

Województwo:

wielkopolskie

Zleceniodawca:

Envirotech – sp. z o.o.

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII-1728

mgr Magdalena Chrapkowska

nr upr. XIII-077 DOL

Numer opracowania: 3829/01/20

Poznań, styczeń 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zleceniodawca.....	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	6
7. WNIOSKI	7
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	7
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	10

Spis załączników

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

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych na działce ewidencyjnej o numerze 284 (obręb: 0014) położonej przy ulicy Kościelnej w miejscowości Sątopy.

1.1. Zleceniodawca

Envirotech – sp. z o.o.

ul. Jana Kochanowskiego 7, 60-845 Poznań

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 dwóch zbiorników naziemnych o średnicy $\varnothing=4,50$ m oraz pojemności $V=100,0$ m³, a także budowę odstożnika wód popłucznych o pojemności $V=15,0$ m³. Budowę projektuje się na terenie stacji uzdatniania wody położonej przy ulicy Kościelnej w miejscowości Sątopy.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej zaznaczono miejsca wierceń badawczych (rzut obszaru badań – załącznik 2).

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 17 grudnia 2019 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie trzech małosrednicowych otworów badawczych o głębokości 6,0 m p.p.t. (łącznie 18,0 mb);
- c) wykonanie jednego sondowania DPL (otwór numer 2).

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest na działce ewidencyjnej o numerze 284 (obręb: 0014) położonej przy ulicy Kościelnej w miejscowości Sątopy, w gminie Nowy Tomyśl, w powiecie nowotomyskim, w województwie wielkopolskim.

W zachodniej części działki znajduje się infrastruktura stacji uzdatniania wody.

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 Nizu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Wysoczyzny Grodziskiej.

Powierzchnia terenu badań jest wyrównana, a rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 86,33–86,46 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Miejscowość Sątopy położona jest w zlewni rzeki Warty. W odległości około 10 m na północny zachód od północnej granicy działki numer 284, położony jest niewielki zbiornik wód powierzchniowych. O około 1,7 km na południe od terenu badań przepływa strumień Kościółek, który stanowi lewostronny dopływ rzeki Szarka.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 6,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez spoiste utwory lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego (piaski gliniaste).

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6.1–6.3) 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 jeden pakiet, w obrębie którego wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych był parametr stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – 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 I A – to piaski gliniaste, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$; ($I_L^{(d)}=0,33$);

warstwa I B – to piaski gliniaste, na pograniczu stanu plastycznego i twardoplastycznego oraz w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20-0,25$; ($I_L^{(d)}=0,22-0,28$).

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

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego humusowego, piasku drobnego i piasku gliniastego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 1,40 m p.p.t. Przypowierzchniową warstwę nasypu niebudowlanego odwiercono we wszystkich otworach badawczych. Na podstawie sondowania DPL, dla nasypów określono wskaźnik zagęszczenia, który wynosi $I_s=0,92$ (załącznik 7). Nasyp określono jako niebudowlany ze względu na zróżnicowany skład oraz występowanie w składzie części humusowych.

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 piaski gliniaste.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w grudniu 2019 roku, występowanie wód stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Zwierciadło wody ustabilizowało się z sąceń na głębokości 1,40–2,50 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 83,96–84,95 m n.p.m.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach dokumentacyjnych (załącznik 6.1–6.3) 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 17 grudnia 2019 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 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:

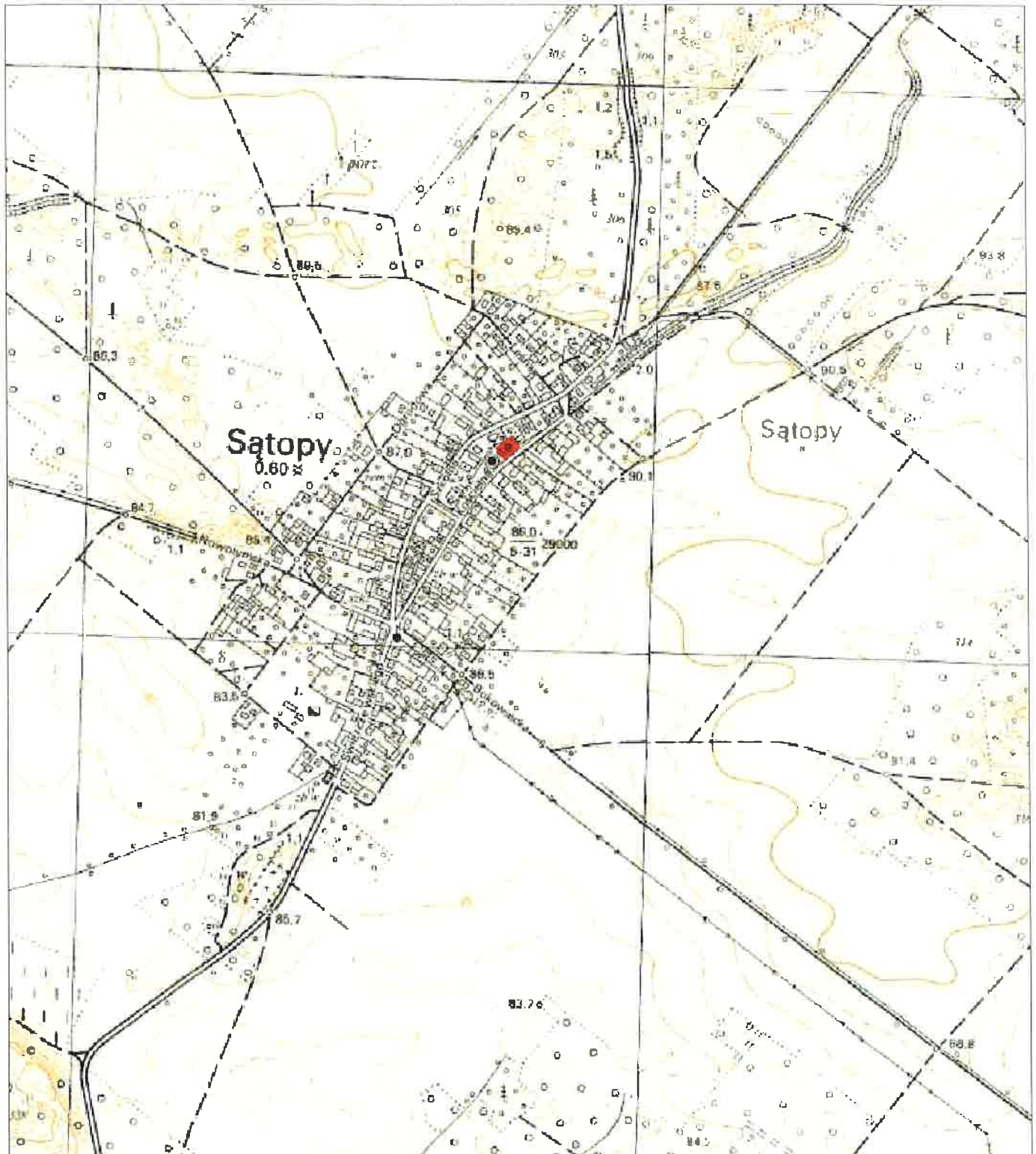
1. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego jest nieprzydatna do posadowienia – zaleca się jej wymianę w miejscu posadowienia fundamentów, na grunt o określonych przez Projektanta parametrach;
2. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t.;
3. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w grudniu 2019 roku, występowanie wód stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Zwierciadło wody ustabilizowało się z sączeń na głębokości 1,40–2,50 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 83,96–84,95 m n.p.m.;

4. Wahania zwierciadła wód gruntowych mogą wynosić $\pm 0,50$ m w skali roku;
5. Należy mieć na uwadze, że istnieje również ryzyko pojawienia się zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej), związanej z opadami atmosferycznymi lub roztopami, na przypowierzchniowej warstwie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych;
6. Fundamenty należy zaprojektować oraz wykonać 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 fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
 - wilgocią kapilarną,
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
7. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia 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;
8. Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie zaleca się stosować żadnych podsyppek z gruntów niespoistych ponieważ umożliwiają one gromadzenie się wody; na dnie wykopów, bezpośrednio po wykonaniu wykopu, zaleca się układać warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu;

9. 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 liczyć z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów;
10. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;
11. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
12. 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;
13. 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.





GEO PARTNERS

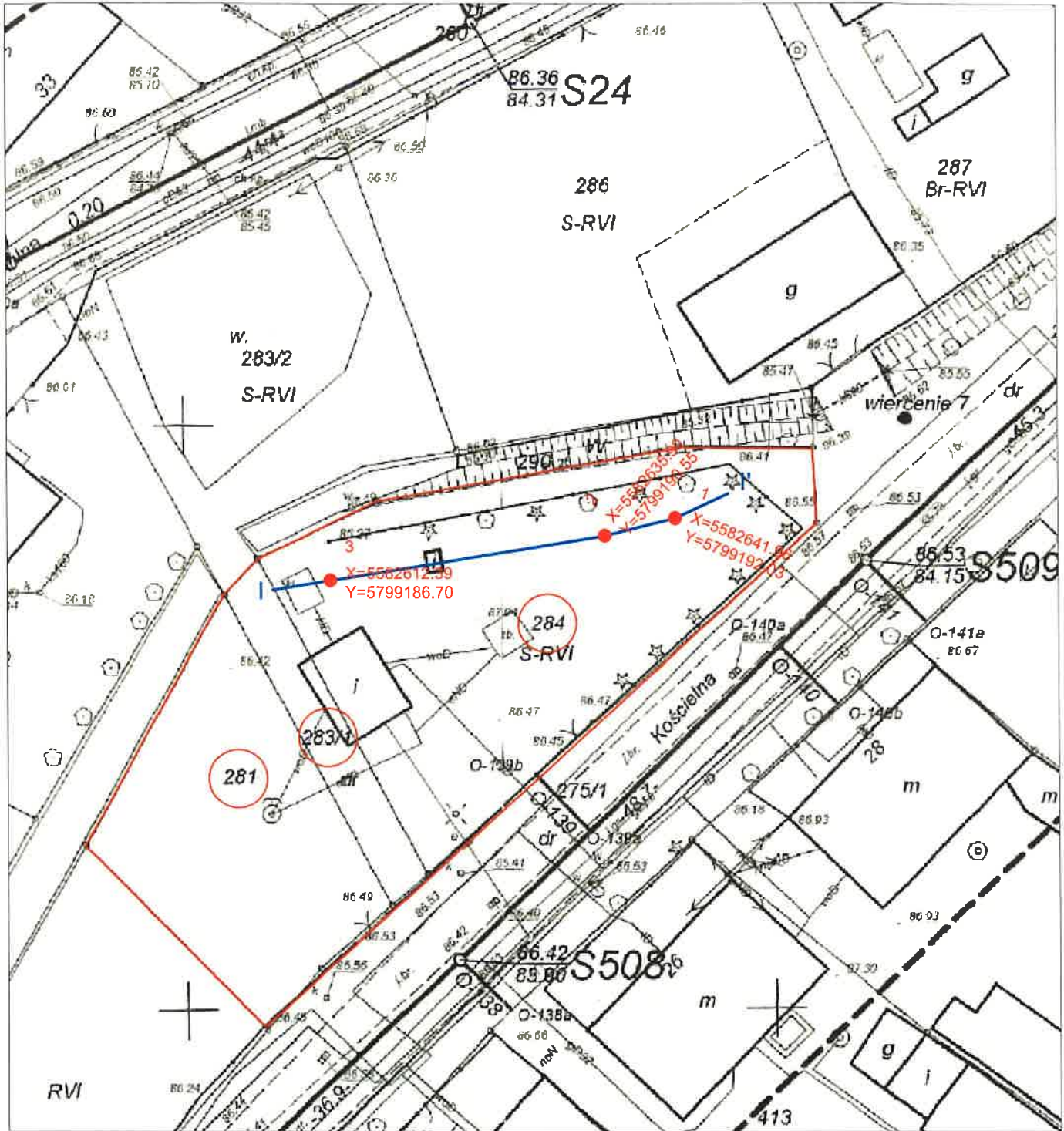
Załącznik 1

Tytuł rysunku:
Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.

Opracowanie:
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne pod budowę dwóch zbiorników naziemnych oraz odстойnika wód popłucznych na terenie stacji uzdatniania wody na działce ewidencyjnej o numerze 284 położonej przy ulicy Kościelnej w miejscowości Sątopy.

Objaśnienia:
 Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr Magdalena Chrapkowska	XIII-077 DOL	
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	



GEO PARTNERS

Załącznik 2

Tytuł rysunku:
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.

Opracowanie:
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne pod budowę dwóch zbiorników naziemnych oraz odстойnika wód popłucznych na terenie stacji uzdatniania wody na działce ewidencyjnej o numerze 284 położonej przy ulicy Kościelnej w miejscowości Sątopy.

Objaśnienia:

- 1
- X=5796184.06
Y=5436823.70 Lokalizacja otworu badawczego (strefa 5 PUWG 2000)
- | — Przekrój geotechniczny

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr Magdalena Chrapkowska	XIII-077 DOL	<i>Chrapkowska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY MINERALNE, RODZIME

(wg PN-86/B02480)

- KW - wietrzalna
- KWg - wietrzalna gliniasta
- KR - rumosz
- KRG - rumosz gliniasty
- Ko, K - otoczek, kamienie
- Z - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruboziarnisty
- Ps - piasek średnioziarnisty
- Pd - piasek drobnoziarnisty
- Pp - 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
- Gpz - glina pylasta zwięzła
- Ip - il piaszczysty
- I - il
- It - il pylasty

GRUNTY ORGANICZNE:

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

OZNACZENIA ZWIĘZIADŁA WODY:

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

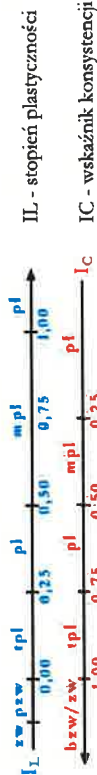
INNE OZNACZENIA:

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

GRUNTY NASYPYWE:

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



- zw - zwarty
- p/zw - półzwarty
- tpl - twardoplastyczny
- pl - plastyczny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - płynny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



- bln - bardzo luźny
- ln - luźny
- szg - średniozagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony

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 grubo
- clSa - piasek łąny
- slSa - piasek pylasty
- sasCl - glina łąna
- sacSi - glina pylasta
- saSi - pył piaszczysty
- siCl - il pylasty
- clSi - pył łąny
- Si - pył
- saCl - il piaszczysty
- Cl - il

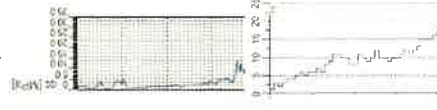
SZRAFYRY:

- Gb - Gb
- nN / Nb - nN / Nb
- Nm, T Gy - Nm, T Gy
- Pπ, Pd - Pπ, Pd
- Ps, Pr - Ps, Pr
- Po, Ż - Po, Ż
- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, II, Iπp (konsolidacji B)
- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, II, Iπp (konsolidacji C)
- I, It - I, It
- ZWg - ZWg

- 1 / 2 CPT - nr otworu / sondowania cpt
- 113,2 - rzędna otworu (m n.p.m)

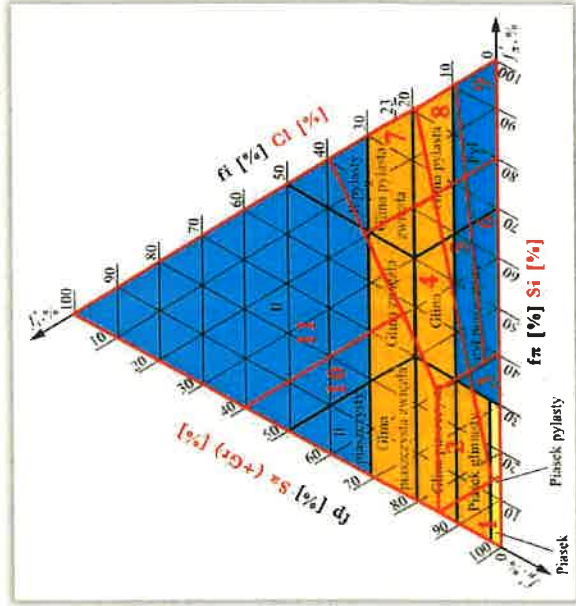
II F - nr warstwy geotechnicznej

- Gł. 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



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 slSa
- 4 sasCl
- 5 sacSi
- 6 saSi
- 7 slCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 sacSi
- 11 Cl

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

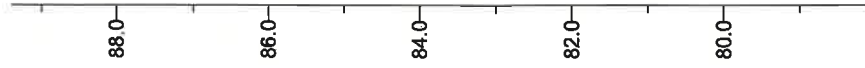
warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spitych	stopień zagęszczenia		stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
			I_D [-]	I_L [-]											
I A	Pg	B	-	0,30	16 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	28,0	16,4 [3]	29,25 [3]	38,99 [3]	22,23 [3]	-	-	
	Wartości obliczeniowe parametru	B	-	0,33	17,6	2,39	1,89	25,2	14,8	26,33	35,09	20,01	-	-	
I B	Pg	B	-	0,25 [1]	16 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	29,73 [3]	17,3 [3]	32,77 [3]	43,68 [3]	24,90 [3]	-	-	
	Wartości obliczeniowe parametru	B	-	0,28	17,6	2,39	1,89	26,76	15,6	29,49	39,31	22,41	-	-	

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

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

m n.p.m.



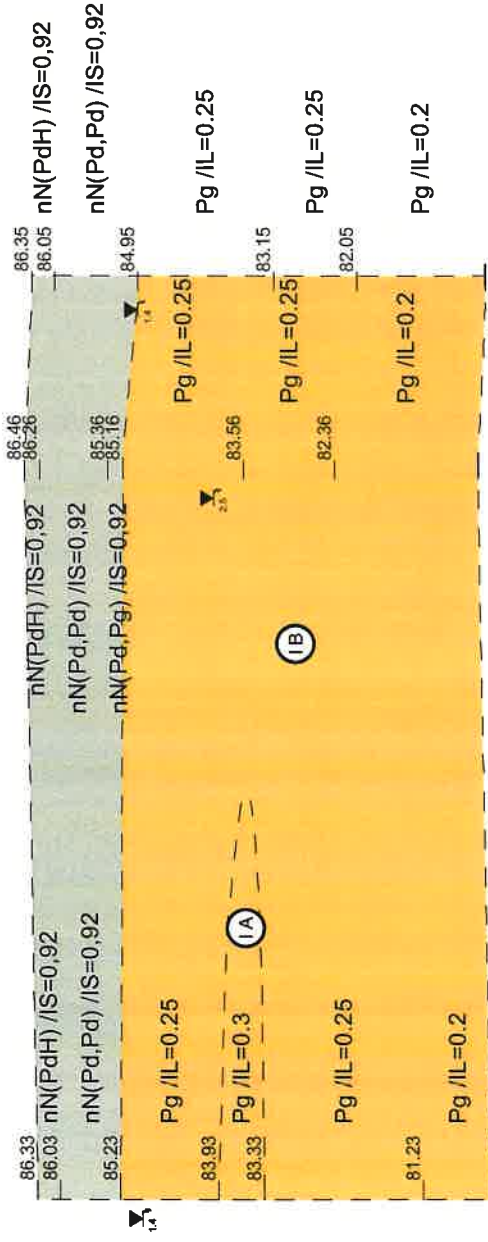
Skala
1: $\frac{250}{100}$

3
 $\frac{86.33}{86.33}$

1
 $\frac{86.46}{86.46}$

2
 $\frac{86.35}{86.35}$

m n.p.m.



Gł. 6.0

Gł. 6.0

Gł. 6.0

23.8m

6.2m

3

1

2

Zleceniodawca: Envirotech – sp. z o.o.		Zał.Nr 5	
Opracował 2020-01-10		Stacja uzdatniania wody, Sałopy, ul. Kościelna (dz. nr 284).	
Data 2020-01-10	Nazwisko M. Chrapkowska	Przekrój geologiczny I-I'	
Podpis <i>[Signature]</i>		Skala 1: $\frac{250}{100}$	

Profil numer 1

Miejscowość: Sątopy
 Gmina: Nowy Tomyśl
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Stacja uzdat. wody, ul. Kościelna (dz. nr 284)
 Zleceniodawca: Envirotech – sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 86.46 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2019-12-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość walczków	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			nN (PdH)		0.20	nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego							
			nN (Pd, Pd)		1.0	nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego brązowego oraz piasku drobnego ciemnobrązowego					0,92		-
			nN (Pd, Pg)		1.10	nasyp niebudowlany brązowy złożony z piasku drobnego oraz piasku gliniastego							
			Pg		1.30	piasek gliniasty brązowy							
					2.50								
			Pg		2.90	piasek gliniasty szaro-niebieski	w	1/1	0.25			tpl/pl	
			Pg		4.10	piasek gliniasty brązowy							IB
			Pg		5.0	piasek gliniasty brązowy		0/1	0.2			tpl	
					6.00								

Profil numer 2

Miejscowość: Sątopy
 Gmina: Nowy Tomyśl
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Stacja uzdat. wody, ul. Kościelna (dz. nr 284)
 Zleceniodawca: Envirotech – sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 86.35 m n.p.m. | Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30 | Data wiercenia: 2019-12-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość walczkowań	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			nN (PdH)		0.30	nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego							
			nN (Pd, Pd)		1.00	nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego brązowego oraz piasku drobnego ciemnobrązowego					0,92		-
			Pg		1.40	piasek gliniasty brązowy							
			Pg		3.20	piasek gliniasty szaro-niebieski	w	1/1	0.25			tpl/pl	
			Pg		4.30	piasek gliniasty szaro-brązowy		0/1	0.2			tpl	
					6.00								

Profil numer 3

Miejscowość: Sątopy
 Gmina: Nowy Tomyśl
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Stacja uzdat. wody, ul. Kościelna (dz. nr 284)
 Zleceniodawca: Envirotech – sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 86.33 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2019-12-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość walczków	IL	ID	IS	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			nN (PdH)		0.30	nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego							
			nN (Pd, Pd)		1.10	nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego brązowego oraz piasku drobnego ciemnobrązowego					0,92		-
	▼ 1.40		Pg		2.40	piasek gliniasty brązowy			0.25			tpl/pl	I B
			Pg		3.00	piasek gliniasty brązowy			0.3			pl	I A
			Pg		5.10	piasek gliniasty szary	w	1/1				tpl/pl	I B
			Pg		6.00	piasek gliniasty szary			0/1	0.2		tpl	

Miejscowość: Sątopy
 Gmina: Nowy Tomyśl
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Stacja uzdat. wody, ul. Kościelna (dz. nr 284)
 Zleceniodawca: Envirotech – sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 86.35 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2019-12-17

