

Projekt geotechniczny posadowienia kanalizacji w m. Włoszczowa,  
gmina Włoszczowa wraz z opinią i dokumentacją z badań podłoża  
gruntowego oraz jego przydatności do celów posadowienia obiektów.

Opracował:

**GEOLOG**  
*Lechita Buch*  
nr upr. 08142, 09131, 14049

Kielce, marzec 2019 r.

## SPIS TREŚCI

<u>1. WSTĘP.....</u>	<u>3</u>
<u>2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....</u>	<u>3</u>
<u>3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....</u>	<u>3</u>
3.1 LOKALIZACJA WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH.....	3
3.2 POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	4
3.3 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
<u>4. WARUNKI WODNE.....</u>	<u>5</u>
<u>5. WYSZCZEGÓLNIENIE WYKONANYCH PRAC ORAZ BADAŃ GEOTECHNICZNYCH.....</u>	<u>5</u>
<u>6. OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....</u>	<u>6</u>
<u>7. STWIERDZENIA I WNIOSKI, OPINIA.....</u>	<u>7</u>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. ORIENTACJA - FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ W SKALI: 1 : 10 000.
- 2.1 – 2.3 MAPA DOKUMENTACYJNA - LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH W SKALI 1 : 1000.
- 3.1 + 3.3 PROFILE GEOTECHNICZNE WYKONANYCH OTWORÓW.

## **1. WSTĘP**

Niniejszy projekt geotechniczny, opracowany został na zlecenie Przedsiębiorstwa Wielobranżowego „PROENCO” Sp. z o.o., z siedzibą w Kielcach.

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, terenu objętego budową kanalizacji w obszarze m. Włoszczowa, Osiedle Tartak, gm. Włoszczowa.

Do rozpoznania postawionego celu posłużyły:

- Rozporządzenie MTBiGM, poz. 463 z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- materiały archiwalne, literatura oraz normy branżowe,
- wizja terenowa - rozpoznanie geotechniczne.

Wyniki z wykonanych prac oraz zebrane informacje podczas ich wykonywania, przedstawiono w przedmiotowym opracowaniu.

## **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Badania wykonano w obszarach zabudowy, gruntach ornych i łąkach.

W miejscach wykonanych badań występują: nasypy niwelacyjne - niekontrolowane, grunty naturalne jako łąki porośnięte niską roślinnością trawiastą, krzewami oraz drzewostanem, terenem z zabudowa jednorodzinną. Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej przewidywane jest przekroczenie rowów bez nazwy okresowo prowadzących wodę.

## **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

### **3.1 Lokalizacja wykonanych prac geotechnicznych**

Teren objęty badaniami, znajduje się we wschodniej części miast i obejmuje osiedle Tartak,

Ilość, głębokość i rozmieszczenie punktów badawczych, uzgodniono ze Zleceniodawcą. Ostateczną lokalizację, dostosowano do zastanych warunków

terenowych. Lokalizację i rozmieszczenia punktów dokumentacyjnych, uwidoczniono na fragmentach mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali: 1 : 1000.

### *3.2 Położenie i morfologia terenu badań.*

Pod względem geograficznym teren badań położony jest w południowo wschodniej części miasta Włoszczowa. Morfologicznie teren badań zlokalizowany jest w obrębie wysoczyzny. Rzędne wysokości wykonanych otworów badawczych są w granicach 244.3 – 243.1. m.npm.

### *3.3 Budowa geologiczna.*

Pod względem geologicznym teren badań leży w obrębie Niecki Miechowskiej, która wypełniona jest utworami kredy i czwartorzędu. Sarsze podłoże w tym regionie reprezentowane jest przez utwory kredy górnej wykształcone jako margle i opoki silnie spękane z wkładkami wapieni marglistych. W spągu warstw kredowych zalegają utwory jurajskie. Bezpośrednio na starszym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe reprezentowane jako gliny i piaski.

Budowę podłoża gruntowego w miejscach planowanej budowy kanalizacji, uwidoczniono na załączonych profilach wykonanych wierceń.

## **4. WARUNKI WODNE**

Wody podziemne czwartorzędowego poziomu wodonośnego oraz wody powierzchniowe spływają zgodnie z morfologią terenu, w kierunku doliny rzecznej. W czasie przeprowadzonych badań terenowych, stwierdzono występowanie wody gruntowej w rejonie otworu nr 1 na głębokości 1.5 m.ppt., Prawdopodobnie jest to woda zawieszona w lokalnej niecce.

W dniu wykonywanych pomiarów, ze względu na trwające długo susze, stan wód gruntowych można uznać za niski.

Ponieważ zastosowane w projekcie rury i armatura nie są pochodną betonu dlatego nie wykonywano specjalistycznych badań wody na agresywność względem betonu.

Wykonane wykopy, należy chronić przed wodą opadową oraz przemarzaniem.

## 5. WYSZCZEGÓLNIENIE WYKONANYCH PRAC ORAZ BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

Dla rozpoznania litologii warstw, stopnia zagęszczenia oraz określenia warunków wodnych, wykonano 3 punkty badawcze do maksymalnej głębokości 2,5 m. poniżej poziomu terenu. Łącznie przewiercono 7.5 mb.

Warunki geotechniczne terenu objętego badaniami, rozpoznano przy pomocy wierceń badawczych, przeprowadzonych przy pomocy penetrometru geotechnicznego.

## 6. OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie wytycznych normy PN-81/B-03020.

W miejscach wykonanych badań, stwierdzono występowanie następujących, uśrednionych parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych:

*Warstwa geotechniczna I* – Gliny, gliny piaszczyste, plastyczne

stopień plastyczności	$IL_{sr.} = 0,30$
wilgotność naturalna	$W_n = 17 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 2,1 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u(n) = 9,0^\circ$
kohezja	$c_u(n) = 44,18 \text{ kPa}$

*Warstwa geotechniczna II* – Piaski średnie z domieszką piasków drobnych i grubych, średnio zagęszczone

stopień zagęszczenia	$b_{sr.} = 0,60$
wilgotność naturalna	$W_n = 14 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 1,85 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u^{(n)} = 33,6^\circ$

Na dokumentowanym obszarze tylko w rejonie otworu badawczego nr 1 odwodnienie będzie wymagane. Odwodnienie wykopu prowadzić poprzez zabudowę, drenażu lub rząpi. Ponieważ w podłożu znajdują się głównie gliny nie należy stosować igłofiltrów. Wykopy montażowe należy zabezpieczyć szalunkami.

Zgodnie z zaleceniami norm: PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. PN-ENV 1046 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli - Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią, zaleca się zagęszczanie zasypek wykonanego przewodu w zakresie:

- tereny zielone wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ ,
- zasypki w drogach, wskaźnik zagęszczenia do głębokości 1,0 m p.p.t.  
 $I_s \geq 1,00$ , poniżej  $I_s \geq 0,97$ .

Zbiorcze zestawienie parametrów geotechnicznych stwierdzonych gruntów zamieszczono w tabeli 2.

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych opracowano w oparciu o badania terenowe i na podstawie norm PN - 81/B - 03020 oraz PN - 74/B - 04452 i PN-88/B-04481.

## 7. STWIERDZENIA I WNIOSKI, OPINIA

1. Wykonane badania geotechniczne, pozwoliły na sporządzenie charakterystyki warunków gruntowo-wodnych, terenu objętego projektowaną budową kanalizacji w m. Włoszczowa, Osiedle Tartak.
2. Do głębokości rozpoznanej badaniami, stwierdzono występowanie czwartorzędowych, rodzimych gruntów mineralnych wykształconych w postaci gruntów spoistych tzn.: glin i glin piaszczystych oraz niespoistych w postaci piasków różnoziarnistych. Grunty spoiste występują w postaci plastycznej. Grunty niespoiste występują w stanie średnio zagęszczonym.
3. W czasie przeprowadzonych badań terenowych, w otworach badawczych nr 2 i 3 nie stwierdzono występowania wody gruntowej. W otworze nr 1 na głębokości 1.5 mppt. nawiercono zwierciadło wody. Odwodnienie wykopów prowadzić poprzez zabudowę drenażu lub rząpi.
4. Wykopy montażowe należy zabezpieczyć szalunkami.
5. W świetle Rozporządzenie MTBiGM, poz. 463 z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie

ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowana budowa kanału sanitarnego, została zaliczona do II kategorii geotechnicznej (wykopy poniżej 1,2 m), w prostych warunkach gruntowych.

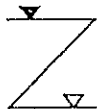
6. Dla projektowanych robót ziemnych do kosztorysowania wg Ogólnych Specyfikacji Technicznych: D- 02.00.00 - Roboty ziemne, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, 1998 r. należy odpowiednio przyjąć: piaski - 2 kategoria g runtu. Gliny – 3 kategoria urabialności gruntu.
7. Głębokość przemarzania gruntów podłoża tego obszaru wg PN - 81/B - 03020 wynosi  $h_z = 1,0$  m.
8. Projekt niniejszy należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020.

**GEOLOG**  
Lechita Such  
nr upr. 08142, 09131, 14049

# Oznaczenia do profili i przekrojów geotechnicznych
















1 numer otworu  
105,25 • rzedna otworu

Poziom zwierciadła  
wód podziemnych



ustalony

nawiercony

STAN GRUNTU				
Wilgotności			suchy	s
			mało wilgotny	mw
			wilgotny	w
			mokry	m
			nawodniony	nw
Konsystencja	zwarta		zwarty	zw
			półzwarty	pzw
	plast.		twardoplastyczny	tpl
			plastyczny	pl
			miękkoplastyczny	mpl
			płynny	pl
Zagęszczenia		luźny	ln	
		średnio zagęszcz.	szg	
		zagęszczony	zg	
		bardzo zagęszcz.	bzg	




Symbole  
dodat-  
kowe

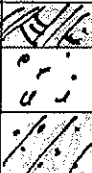
+ domieszka  
/ na granicy  
// przewarstwienia  
3/4 ilość waleczkowań

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namul
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwierzczelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	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
	Gπ	Glina pylasta
	G	Glina
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Glina pylasta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	lπ	Il pylasty
	l	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień



"Proenco" PW. Kielce, tel. 41 3415027				PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Profil numer: 0-1				Zał. Nr: 3.1 Wiertnica: penetrometr															
Rejon: m. Włoszczowa – Osiedle Tartak gmina Włoszczowa: Powiat: włoszczowski Województwo: świętokrzyskie						Obiekt: kanalizacja PW "PROENCO" Sp. z o.o., Kielce. Nadzór geologiczny: geolog Lechita Such Nadzór wiertniczy: geolog Lechita Such				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 244,3 m n.p.m Głębokość: 2,5 m Data wiercenia: marzec 2019													
Zwł. gleby		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot		Opis litologiczny				Symbol gruntu		geotechniczny		wilgotność		Stan gruntu					
[m.p.p.t.]				[m]		[m]																	
1		2		3		4		5		6		7				8		9		10		11	
				czwartorzęd						0,30		Gleba piaszczysta				Gb							
				1,0						0,7		Głina zwalowa +kkamienie				Gl		II		w		pl	
				2,50						1,5		Głina				Gl		III		w		pl	

"Proenco" PW. Kielce, tel. 41 3415027				PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Profil numer: 0-2				Zał. Nr: 3.2 Wiertnica: penetrometr					
Rejon: m. Włoszczowa – Osiedle Tartak gmina Włoszczowa: Powiat: włoszczowski Województwo: świętokrzyskie						Obiekt: kanalizacja PW "PROENCO" Sp. z o.o., Kielce. Nadzór geologiczny: geolog Lechita Such Nadzór wiertniczy: geolog Lechita Such				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 243,20m n.p.m Głębokość: 3,00 m			
Zwł. gleby		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot		Opis litologiczny		Symbol gruntu	geotechniczny	wilgotność	Stan gruntu
(m.p.p.t.)				(m)		(m)							
1	2	3	4	5	6	7				8	9	10	11
		czwartorzęd	0,3		0,30	Gleba piaszczysta				Gb+Pr	-	s	
			1,7		1,4	Piasek,				Pr	I	w	
			2,5		0,8	Piasek gliniasty/Glina piaszczysta				Glp	III	w	pl

"Proenco" PW. .Kielce, tel. 41 3415027			PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Profil numer: 0-3				Zał. Nr: 3.3 Wiertnica: penetrometr			
Rejon: m. Włoszczowa – Osiedle Tartak gmina Włoszczowa: Powiat: włoszczowski Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: kanalizacja PW "PROENCO" Sp. z o.o., Kielce. Nadzór geologiczny geolog Lechita Such Nadzór wiertniczy: geolog Lechita Such				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 245,00m n.p.m      Głębokość: 2,50 m Data wiercenia: marzec 2019			
Zwł. gleby	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny			Symbol gruntu	geotechniczny	wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		czwartorzęd	0,2		0,30	Gleba piaszczysta	Gb			
			2,0		1,7	Piasek różny+ kamienie	Pr	I	s	
			2,5		0,5	Głina	Gl	III	w	pl

Lechita Such  
tel. 1212, 09131, 14048





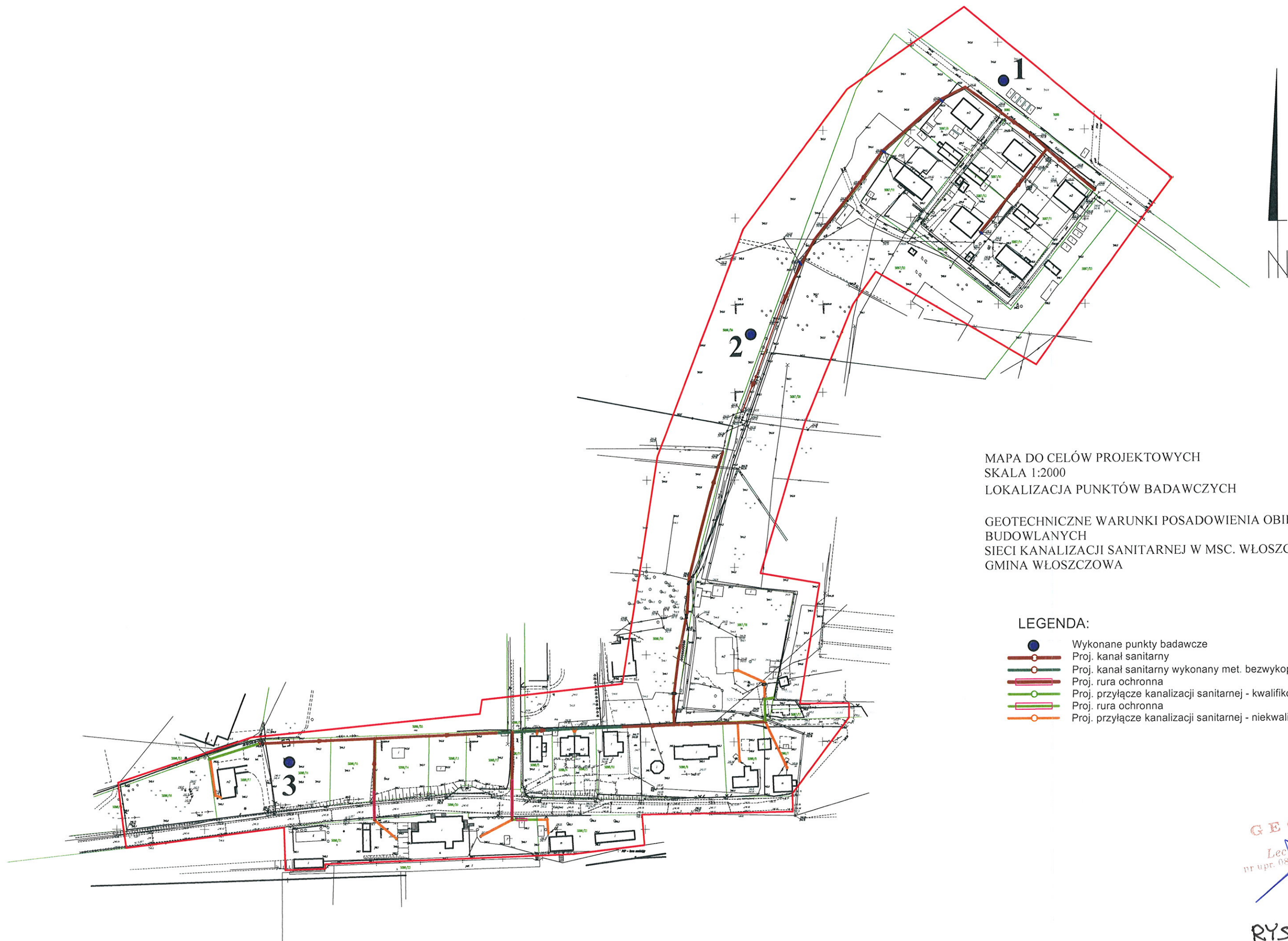
Rys. 2

— Projektowana kanalizacja sanitarna

Nazwa rysunku:	ORIENTACJA	Nr rysunku:	1
Obiekt:	Zadanie 1 - "Przebudowa / rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami na os. Tartak we Włoszczowie"	Skala:	-----
		Stadium:	PB
		Firma:	PROENCO ul. Wileńska 30/10 25-312 Włoszczowa

Geoprojekt  
Lechita Such  
nr upr. 08/42, 09121, 14049





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:2000  
LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH  
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MSC. WŁOSZCZOWA,  
GMINA WŁOSZCZOWA

LEGENDA:

- Wykonane punkty badawcze
- Proj. kanał sanitarny
- Proj. kanał sanitarny wykonany met. bezwykopową
- Proj. rura ochronna
- Proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej - kwalifikowane
- Proj. rura ochronna
- Proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej - niekwalifikowane

GEOLOG  
Leciały  
nr upr. 08/131, 14049