

*"Geogrunť PPUP Sp. z o.o.  
33-100 Tarnów, ul. Zagumnie 49A*

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**OKREŚLAJĄCA GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**  
**DLA PLANOWANEJ ZABUDOWY**  
**NA DZIAŁCE NR 491/52 W RYGLICACH**

**Miejscowość:** Ryglice  
**Gmina:** Ryglice  
**Powiat:** tarnowski  
**Województwo:** małopolskie

Opracowali:

dr inż. Tomasz Bardel  
geolog uprawniony,  
nr kwalifikacji: VII-1497,  
V-1959, III-0559, XII-0070

inż. Mariusz Harnowski  
geolog uprawniony,  
nr kwalifikacji: VII-1672, XII-0114

Tarnów, grudzień 2025 r.

Opinię opracowano w związku z potrzebą określenia warunków geotechnicznych podłoża posadowienia dla planowanej zabudowy na terenie działki nr 491/52 w Ryglicach. Opinię sporządzono stosownie do wymogów Prawa budowlanego, zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Opinię opracowano na podstawie badań geotechnicznych gruntów polegających na wykonaniu dwóch otworów geotechnicznych na przedmiotowej działce. W czasie wykonywania wierceń pobrano próbki dla określenia rodzaju gruntów na podstawie analizy makroskopowej. Dla gruntów spoistych przeprowadzono badania penetrometrem tłoczkowym. W wykonanym otworze prowadzono pomiar występowania i stabilizacji wód podziemnych. Wykonano pomiary niwelacyjne otworów dla określenia różnicy wysokości pomiędzy tymi otworami.

Rodzaje gruntów opisano zgodnie z PN-EN ISO 14688 oraz jako symbol alternatywny wg PN-86/B-02480 wykorzystując harmonizację tych oznaczeń<sup>1</sup>. Natrafiono na grunty gruboziarniste (piaski) oraz na grunty drobnoziarniste (pyły). Parametry stanu ( $I_L$ ) oraz wytrzymałościowo-odkształceniowe ( $s_u$  i  $E_{oed}$ ) dla gruntów spoistych określono na podstawie korelacji oznaczeń dokonywanych penetrometrem tłoczkowym ( $Q_t$ ) według lokalnych zależności korelacyjnych<sup>2</sup>. Pozostałe parametry, w szczególności stopień zagęszczenia  $I_D$ , efektywny kąt tarcia wewnętrznego  $\phi'$  i spójność efektywna  $c'$  podano jako wartości szacunkowe (orientacyjne), opierając się na wynikach sondowań statycznych według zależności korelacyjnych firmy Baars dla tych samych serii genetyczno-litologicznych.

Teren badany obejmuje część działki nr 491/52, położoną między ulicą Łuczków na południu i Mickiewicza na północy w Ryglicach. W ujęciu geomorfologicznym jest to dolna część rozległego zbocza o kulminacji na rzędnej 325,5 m n.p.m. Część wierzchowinowa tego wyniesienia oddalona jest od badanego terenu o około 1 km na północny-zachód. Zbocza wyniesienia schodzą do dolinki potoku Szwedka, który przepływa w odległości około 200 m na południe. Do tego potoku dochodzą jary innych mniejszych cieków stałych lub okresowych, rozcinające zbocza tego wyniesienia od strony wschodniej. Jedna z dolinek okresowo prowadząca wody opadowe przebiega wzdłuż południowej granicy działki. Generalne nachylenie zbocza wyniesienia jest na południowy-wschód, przy kątach około 12 stopni. Analizowana działka jest nachylona w kierunku dolinki okresowego cieku, a więc

---

<sup>1</sup> Tarnawski M., 2017, Zharmonizowanie klasyfikacji gruntów spoistych według norm PN-EN ISO 14688:2006 i PN-86/B-02480. *Prz. Geol.*, 65 (10/2): 701–706

<sup>2</sup> Bardel T, 2022, Porównanie wyników badania sondą krzyżkową i penetrometrem tłoczkowym jako przykład lokalnych zależności korelacyjnych, *Science, Technology and Innovation*, 2022, 16, 3-4

na południe przy średnim kącie nachylenia około 8 stopni. Różnica wysokości pomiędzy otworami wynosi około 7 m. Zbocze w najniższej części działki ma formę niecki schodzącej do dolinki potoku. Rzędne w obrębie terenu planowanego zagospodarowania budowlanego wynoszą od około 248 do 256 m n.p.m. Zgodnie z mapą topograficzną poziom wody w potoku Szwedka wynosi 235,4 m n.p.m.

Zgodnie z mapą osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi bazy danych SOPO teren przedmiotowej działki leży poza osuwiskami i terenami zagrożonymi ruchami masowymi. Na zboczach wyniesienia zinwentaryzowano kilka osuwisk, o różnym stopniu aktywności. Najbliższe osuwisko nieaktywne oddalone jest od badanego terenu o około 300 m na północny-zachód. Na terenie działki nie stwierdzono przejawów aktywnych ruchów masowych. Tereny na północ od działki zabudowane są budynkami mieszkalnymi lub gospodarczymi, przy ulicy Boratyńskiego. Tereny na południe obecnie nie są zabudowane. Na sąsiadującej od południa działce nr 491/51 realizowana jest inwestycja budowlana zabudowy przemysłowo-handlowej.

Pod względem geologicznym przedmiotowy teren znajduje się na obszarze Karpat zewnętrznych, zbudowanych z utworów fliszowych w obrębie jednostki śląskiej. Podłoże skalne stanowią łupki oraz cienko- lub średnioławicowe piaskowce przynależne do warstw krośnieńskich dolnych (oligocen)<sup>3</sup>. Utwory fliszowe pokryte są zwietrzelinami (głównie piaskami zwietrzelinowymi), na których zalegają pospółki doliny potoku oraz grunty deluwialne i koluwialne (pyły i gliny pylaste przemieszczone na osady dolinne). Strop twardych zwietrzelin nawiercono na głębokościach w zakresie od 6,2 m w części niższej do 9,4 m w części wyższej badanego terenu.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych w pospółkach. Zwierciadło wód o charakterze swobodnym (na niższym terenie) lub naporowym (na wyższym terenie) nawiercono na głębokościach odpowiednio 2,6 m i 8,0 m. Badania przeprowadzono w okresie po opadach i roztopach (początek grudnia 2025 r.). Pod względem przepuszczalności grunty powierzchniowe (pyły i gliny pylaste) kwalifikowane są do gruntów słaboprzepuszczalnych, zdolnych do gromadzenia wody, jednak nie do jej efektywnego przewodzenia. Pospółki charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast piaski zwietrzelinowe są średnio lub słaboprzepuszczalne ze względu na znaczną zawartość frakcji pylastej (piaski zaglinione, mułkowate). Warunki gruntowe na badanym terenie nie są odpowiednie dla rozsączania w podłożu wód z rynien, placów ani oczyszczonych ścieków bytowych.

---

<sup>3</sup> Marciniak P., Zimnal Z., 2009, Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Tuchów, Wyd. PIG-PIB

W obrębie gruntów podłoża wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

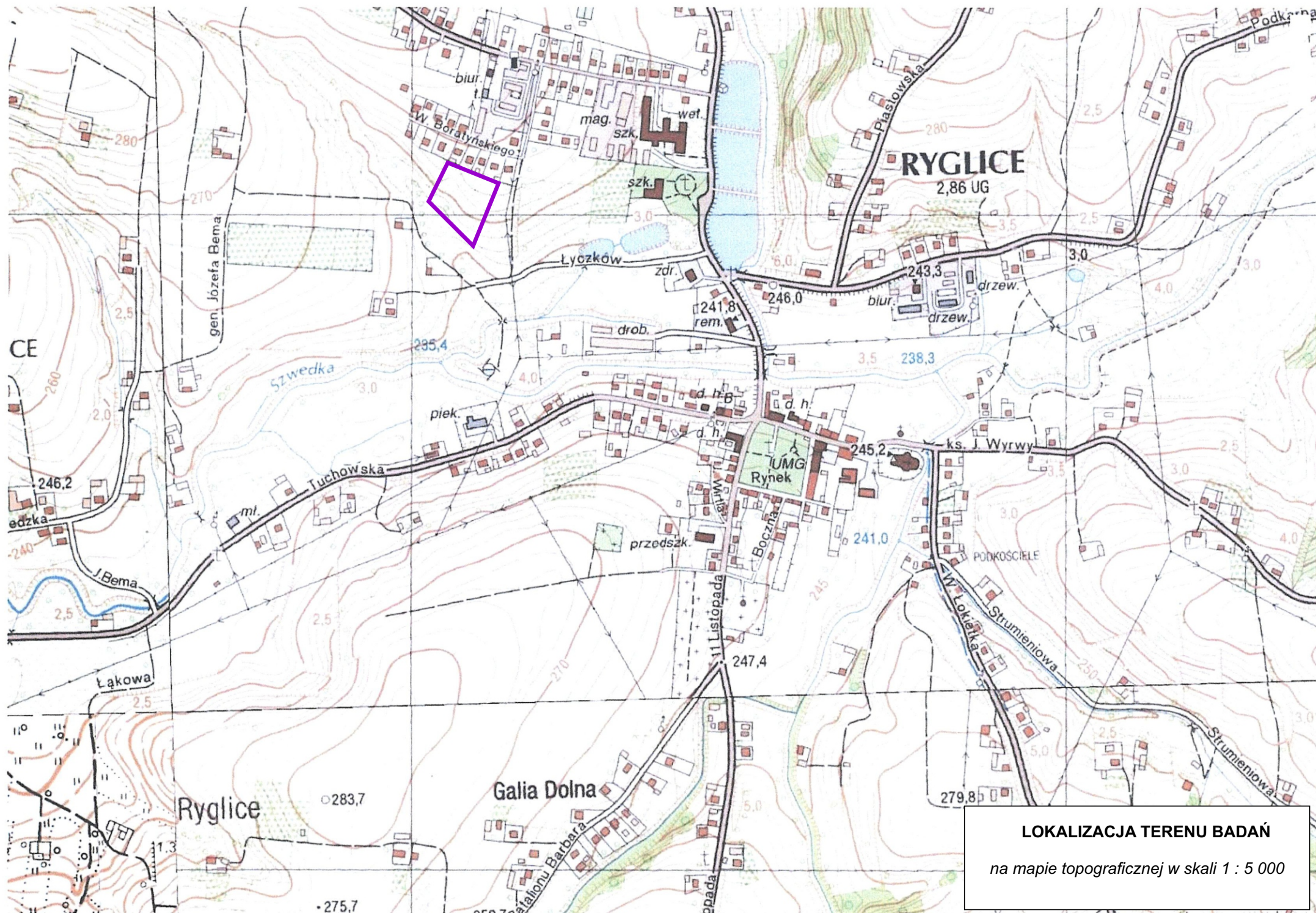
- **warstwa H** obejmuje powierzchniową warstwę glebową o miąższości 0,3 m;
- **warstwa I** obejmuje grunty drobnoziarniste (spoisłe): pyły, gliny pylaste i podrzędnie gliny, zalegające w zasięgu płytkiego bezpośredniego posadowienia fundamentów, rozdzielone na:
  - **Ia** - pyły, pyły piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym ( $I_L=0,19$ ),
  - **Ib** - pyły i gliny pylaste, wilgotne/mokre, w stanie plastycznym ( $I_L=0,34$ ),
  - **Ic** - gliny pylaste, mokre, w stanie miękkoplastycznym ( $I_L=0,55$ ).
- **warstwa II** obejmuje grunty gruboziarniste (niespoiste): pospółki, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym ( $I_D=0,45$ ), zalegające poniżej pyłów i glin pylastych warstwy I;
- **warstwa III** obejmuje grunty zwietrzelinowe o przewadze gruntów gruboziarnistych (niespoistych): piaski średnie zaglinione na pograniczu piasków gliniastych, stanowiące zwietrzeliny drobno- i średnioziarnistych piaszczowców o spoiwie ilastym, w ujęciu geotechnicznym traktowane jako grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym ( $I_D=0,60$ );

Na badanym terenie podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów zwietrzelinowych o wysokiej nośności (warstwa III), której strop nawiercono na głębokości 4,4 m na części niższej (Otw.1) i na 9 m na części wyższej. Stropowa partia zwietrzelin obejmuje piaski z okruchami piaszczowców, które z głębokością przechodzą w twarde zwietrzeliny (w Otw.1 poniżej głębokości 6,2 m, zaś w Otw.2 poniżej 9,4 m). Zwietrzeliny stanowią stabilne podłoże dla posadowienia pośredniego. Na zwietrzelinach zalegają pospółki (II) w warstwie o grubości od 1,0 do 1,8 m. Na pospółkach spoczywają grunty pyłowe (warstwa I) nasunięte na osady dolinne (koluwia starego, zmarłego osuwiska) oraz grunty deluwialne (zmywane z wyższych partii zbocza). Miąższość gruntów warstwy I w Otw.1 wynosi 2,6 m, zaś w Otw.2 wynosi 8,0 m. Grunty te w zależności od różnic litologicznych (pył piaszczysty - pył - glina pylasta - glina) wykazują zróżnicowaną przepuszczalność, co skutkuje różnym stopniem nasycenia wodą poszczególnych szczegółowych wydzieli (Ia/Ib/Ic) i zróżnicowanym stanem (tp[I/pl/mpi]). Wskazane na profilach wyodrębnienie określonych szczegółowych wydzieli w obrębie warstwy I ma charakter punktowy, a więc nie można odnosić tego do całej przestrzeni w obrębie planowanego posadowienia obiektów budowlanych bez szczegółowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod konkretne obiekty.

Warunki gruntowe terenu działki nr 491/52 o znacznym nachyleniu dla planowanego obiektu o wymiarach 34 x 62 m nie są odpowiednie dla płytkiego bezpośredniego posadowienia fundamentów. Wynika to z występowania gruntów o zróżnicowanej litologii i konsystencji, w tym obecności warstwy słabej (Ic) jak również zalegania poszczególnych wydzieli na zróżnicowanej głębokości między terenem niższym i wyższym. Niezależnie od przyjętego sposobu posadowienia istotne jest to, że przy tak rozległym obiekcie zlokalizowanym na zboczu, przy różnicy wysokości kilku metrów między częścią południową i północną, koniecznym byłoby albo wykonanie głębokiego wykopu albo nasypu o grubości kilku metrów. Wykonanie wykopu od wyższej strony wiąże się z koniecznością przyparcia podłoża od strony zabudowy jednorodzinnej, a więc wykonania konstrukcji oporowej. W przypadku projektowania nasypu koniecznym byłoby uwzględnienie, że grunty pyłowe w stanie plastycznym pod wpływem znacznego obciążenia nasypem mogą ulegać uplastycznieniu i wypieraniu spod nasypu, jak również może dojść do spełznięcia gruntu. Ryzyko tych procesów można zminimalizować stosując odpowiednie metody wzmocnienia podłoża nasypów jak również wzmocnienia samego nasypu (np. geosyntetykami). Niezależnie od przyjętych rozwiązań wskazane jest wykonanie szczegółowych badań podłoża obejmujących sondowania statyczne oraz wiercenia z poborem odpowiedniej jakości próbek do badań laboratoryjnych parametrów wytrzymałościowo-odkształceniowych, koniecznych do dokonania obliczeń zarówno w przypadku projektowania konstrukcji oporowej jak i nasypu dociążającego zbocze. Zalecane jest wykonanie badań parametrów wytrzymałościowych w zakresie bezpośredniego ścinania (aparatury AB) i przeprowadzenie analizy stateczności zbocza w różnych wariantach, mogących wystąpić w czasie realizacji inwestycji oraz w okresie eksploatacji obiektu. W kolejnym etapie rozpoznania podłoża należy również przeprowadzić badania w zakresie odkształcalności podłoża (badania edometryczne).

Wykonane wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na terenie działki nr 491/52 w Ryglicach wskazuje na występowanie gruntów zróżnicowanych litologicznie, nie zalegających poziomo, co kwalifikuje warunki gruntowe do złożonych. Projektowany obiekt kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej.

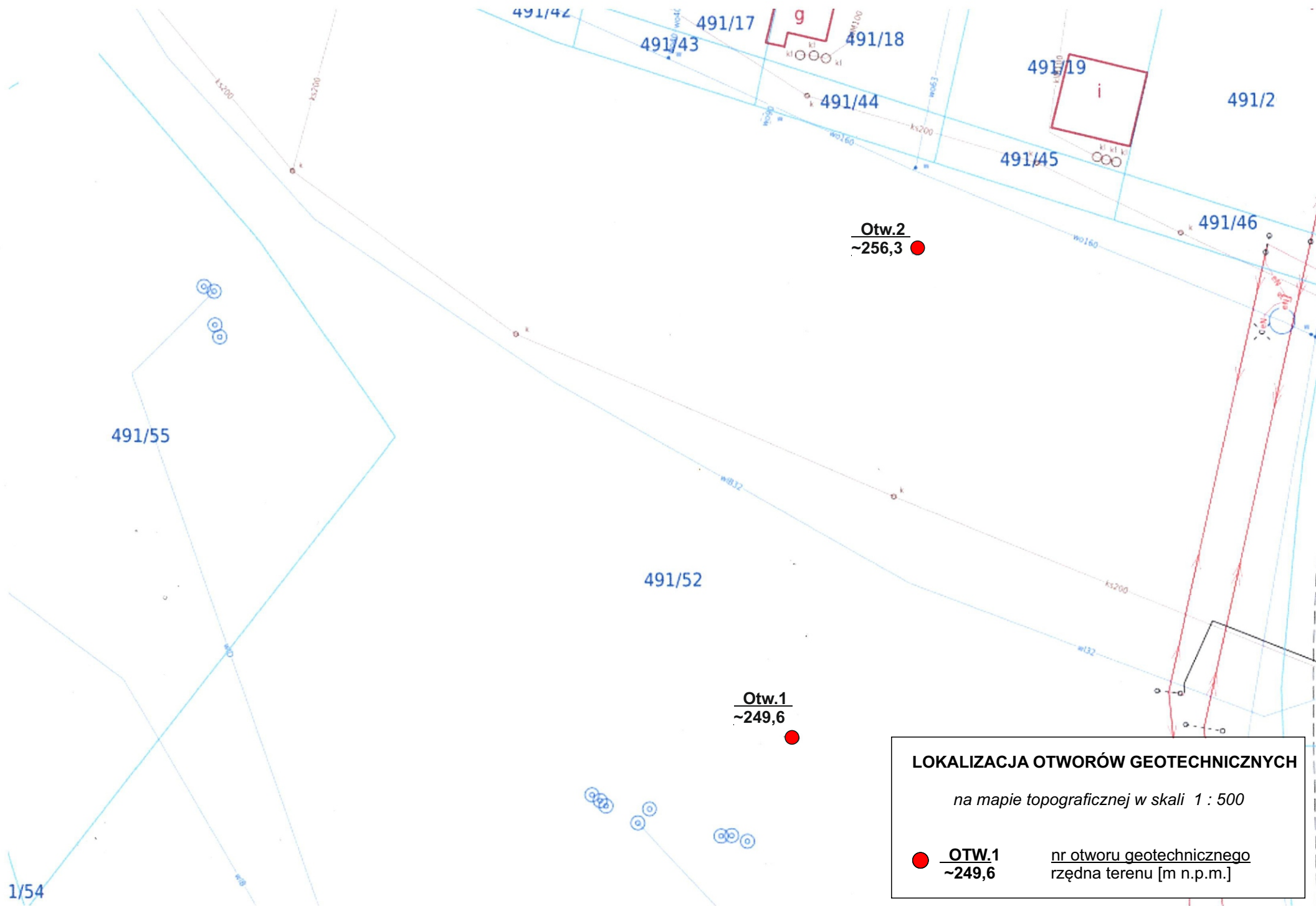




**LOKALIZACJA TERENU BADAŃ**

na mapie topograficznej w skali 1 : 5 000







# TABELARYCZNE ZESTAWIENIE WARTOŚCI WYPROWADZONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Określenie warunków geotechnicznych na terenie działki nr 491/52 w Ryglicach

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW											
			<u>WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRU X</u>											
STRATYGRAFIA	OZNACZENIE BARW	CHARAKTERYSTYKA WARSTWY	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	RODZAJ GRUNTU wg PN-EN ISO 14688	RODZAJ GRUNTU wg PN-86/B-02480	STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ w [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA ρ [Mg/m³]	SPÓJNOŚĆ EFEKTYWNA c' [kPa]	EFEKTYWNY KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO φ' [...]°	GRANICZNA WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCINANIE BEZ ODPLYWU Su (cu) [kPa]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ Eoed [MPa]	UWAGI
						STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI I <sub>L</sub>	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA I <sub>D</sub>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Czwartorzęd		Powierzchniowa warstwa gleby	<b>H</b>	Or	H	grunty nienormowane								
		Pyły, pyły piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym	<b>Ia</b>	Si, saSi	π, π <sub>p</sub>	I <sub>L</sub> =	0,19	22,0	2,05	5,0	25,0	98	9,3	
		Pyły i gliny pylaste, wilgotne / mokre, w stanie plastycznym	<b>Ib</b>	Si, clSi, sasiCl	π, π/Gπ, G//π	I <sub>L</sub> =	0,34	24,5	2,00	4,0	19,0	60	5,7	
		Gliny pylaste, mokre, w stanie miękkoplastycznym	<b>Ic</b>	clSi	Gπ	I <sub>L</sub> =	0,55	32,0	1,90	6,0	15,0	36	3,4	
		Pospółki, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym	<b>II</b>	grSa, clSa+Bo	Po, Pg+KR	I <sub>D</sub> =	0,45	22,0	2,00	-	34,7	-	28,8	
Pg		Zwierzeliny piaszczyste, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym	<b>III</b>	clMSa/ clSa,	Psg/Pg (KW)	I <sub>D</sub> =	0,60	14,0	2,10	-	38,1	-	54,8	



<div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-ARTEZYJNO- PROJEKTYWNE <b>GEOGRUNT</b></div></div>					<div>PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO    nr: 1</div> <div>Rzędna terenu: ~249,6 m n.p.m.</div>					<div>SKALA 1 : 50</div>				
<div>Temat: Ocena warunków gruntowo - wodnych dla możliwej zabudowy</div> <div>Miejscowość: Ryglice, dz.ewid.nr:    </div>														

<div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-ARCHELUSZOWO- PROJEKTYWNE <b>GEOGRUNT</b></div></div>					<div>PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO    nr: 2</div> <div>Rzędna terenu: ~256,3 m n.p.m.</div>					<div>SKALA 1 : 50</div>				
<div>Temat: Ocena warunków gruntowo - wodnych dla możliwej zabudowy</div> <div>Miejscowość: Ryglice, dz.ewid.nr:    </div>														