

BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca:

„Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska

Iwona Chadryś

ul. Bursztynowa 80 lok. 1

42-202 Częstochowa

Tytuł:

Opinia geotechniczna

dla budowy kanalizacji sanitarnej
w miejscowości Zagórze

Opracował:

mgr Katarzyna Kowalik

Miejscowość: Zagórze
Gmina: Janów
Powiat: częstochowski
Województwo: śląskie

Sprawdził:

mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel
(nr upr. VII-1307)

Data:

Częstochowa, listopad 2020 r.

Nr Arch.: GI 219 /2020



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków posadowienia.....	6

Załączniki

Załącznik 1	- Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Załącznik 2.1-2.2	- Mapy dokumentacyjne w skali 1:5 000;
Załącznik 3.1-3.21	- Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik 4.1-4.6	- Przekroje geotechniczne;
Załącznik 5	- Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie firmy „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Iwona Chadryś, z siedzibą przy ul. Bursztynowej 80 lok. 1 w Częstochowie, w związku z budową kanalizacji w miejscowości Zagórze (gmina Janów).

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych oraz budowy geologicznej w rejonie projektowanej inwestycji. W celu zrealizowania powyższych założeń w porozumieniu ze Zleceniodawcą określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 21 otworów o głębokości od 2,0 do 4,0 m. W trakcie wykonywania wierceń w rejonie otworów numer 7, 8, 9, 11 oraz 13 nawiercono skałę (wapień), której urobienie wymagałoby zmiany sposobu wiercenia, co znacznie zwiększyłoby koszty badań. Zdecydowano o spłyceń otworów. Łączny metraż wierceń wyniósł 50,3 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1-2.2). Badania terenowe wykonano w dniach 30 września oraz 2 października 2020 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (system ręczny, okrętny) przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy. Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiar do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoiстых,
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań przy pomocy GPS GRS-1 w technologii pomiaru RTK, pozwalającej na uzyskanie dokładności wyznaczonej pozycji na poziomie ok. 1-3 cm.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [A], według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych. Przyjęto I kategorię geotechniczną.



1.1. Podstawa prawna

- [A]. 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 r. poz. 463).

1.2. Zastosowane normy

- [I]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [II]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [III]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [IV]. PN-B-06050: 1999P Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- [V]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [VI]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [VII]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Janów nr 846 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Janów nr 846 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
- [3]. Solon J., „Physico-geographical mesoregion of Poland: Verification and adjustment of boundaries on th basis of contemporary data” (Geographia Polonica, 2018 r.).
- [4]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [5]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w miejscowości Zagórze (gmina Janów, powiat częstochowski, województwo śląskie). Projektowana kanalizacja obejmie zasięgiem całą miejscowość Zagórze oraz zostanie poprowadzona w kierunku południowym wzdłuż drogi do miejscowości Czepurka, gdzie zostanie włączona do istniejącej sieci. W linii inwestycji znajdują się: zabudowa zagrodowa, pola uprane oraz tereny niezagospodarowane, a także tory kolejowe.

Morfologicznie obszar badań leży w obrębie makroregionu: Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, mezoregionu: Wyżyna Częstochowska. Praktycznie cały teren mezoregionu zbudowany jest z utworów górnjurajskich: wapieni przykrytych osadami z wietrzenia (np. piaski formierskie w lejach krasowych). W wielu miejscach ponad powierzchnią terenu ujawniają się liczne ostańce i mogoty. Zbudowane są one z twardych wapieni skalistych, które oparły się procesom wietrzenia. Wysokości bezwzględne zmierzone w terenie badań mieszczą się w przedziale 268,5-303,5 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie terenu badań praktycznie nie występuje. Najbliższym ciekim jest rzeka Wiercica przepływająca w odległości ok. 5 km od południowego krańca terenu badań.

2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE pod niewielkim kątem, zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu i są przykryte osadami czwartorzędowymi.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady **jury górnej**. Są to utwory węglanowe o zróżnicowanym wykształceniu facjalnym i miąższości przekraczającej 300 m. W trakcie wykonywania wierceń w obrębie otworów nr: 1, 5, 7, 8, 9, 11, 12 oraz 13 utwory te, w postaci rumoszu wapienia nawiercono na głębokościach od 0,6 do 3,0 m p.p.t. czyli na rzędnych 294,56-273,60 m n.p.m. Wraz z rosnącą głębokością rumosze wapienia (skała miękka) przechodzi w mniej spękany wapień (skała twarda).

Utwory **czwartorzędowe** w rejonie opiniowanego terenu zalegają nieciągłą pokrywą, i w rejonie otworów nr: 7, 8, 9, 11 oraz 13 bezpośrednio poniżej warstwy gleby (lokalnie nasypów) zalegają utwory jury. W rejonie pozostałych otworów czwartorzęd został wy-



kształcony w postaci wodnolodowcowych piasków średnich i pylastych oraz lodowcowych glin piaszczystych i pylastych. Powstanie tych osadów jest związane ze stadią maksymalnym zlodowacenia środkowopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa gleby (grunty organiczne) oraz lokalnie nasypów (grunty antropogeniczne) o łącznej miąższości dochodzącej do 1,4 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym w rejonie terenu badań jest **górnioju-
rajski poziom wodonośny** związany z serią osadów węglanowych. Monoklinalne ułożenie warstw powoduje zmianę jego miąższości od kilkudziesięciu metrów do około 300 m. Poziom ten ma charakter szczelinowo-krasowy o zwierciadle swobodnym lub napiętym. Poziom ten zgodnie z mapą [2] zalega na rzędnej ok. 255 m p.p.t. czyli od ok. 13 m do niemal 50 m p.p.t.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadła **wód czwartorzędowych** nie nawiercono.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże występują osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej oraz jurajskie zwietrzelinowe i morskie.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-III), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych oraz wytrzymałość utworów skalistych na ściskanie wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- czwartorzęd:
 - pakiet I – grunty organiczne i antropogeniczne:
 - gleba, nasypy – warstwa geotechniczna I,
 - pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
 - piaski pyłaste w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIa2,
 - piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIb2,
 - pakiet III – grunty lodowcowe:
 - glina piaszczysta, glina pyłasta w stanie twaroplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,13$ – warstwa geotechniczna IIIe,
- jura górna:
 - pakiet IV – grunty zwietrzelinowe i morskie:
 - rumosz wapienia, wytrzymałość na ściskanie $R_C \leq 5$ MPa – warstwa geotechniczna IVa,
 - wapień, wytrzymałość na ściskanie $R_C > 5$ MPa – warstwa geotechniczna IVb.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 4.1-4.6), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 5). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Dla utworów jurajskich wyznaczono parametry wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe zgodnie z Normą [II]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [5],

- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują różnowiekowe (czwartorzędowe i jurajskie) grunty rodzime.

Warstwy gruntów niespoistych wykształcone w postaci piasków średnich i drobnych, warstwy gruntów spoistych wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz warstwy gruntów skalistych wykształcone w postaci rumoszu wapienia i wapienia stanowią podłoże o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych.

Biorąc pod uwagę punktowe rozpoznanie podłoża oraz bardzo zróżnicowany strop utworów węglanowych w rejonie terenu badań może zaistnieć sytuacja, w której w poziomie posadowienia kanalizacji pojawiają się utwory skaliste wymagające zastosowania specjalistycznego sprzętu mechanicznego dla ich urobienia. Również ze względu na wspomniany nierówny strop utworów skalistych mogą pojawić się w podłożu formy np. lejów krasowych, czyli przegłębień wypełnionych materiałem skalistym. W stropie wapieni mogą również występować inne zjawiska krasowe (np. szczeliny).

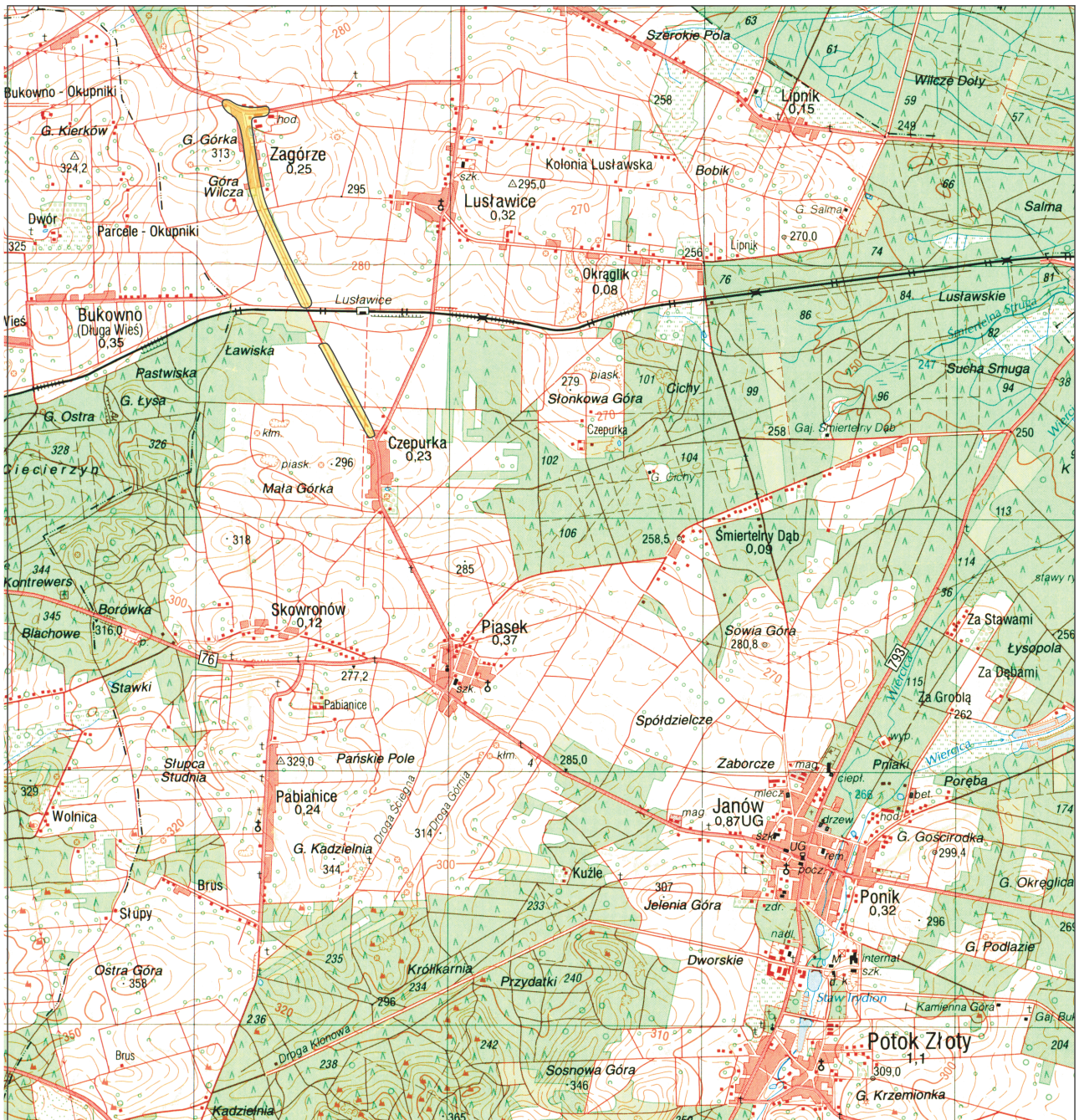
Na odcinku występowania w poziomie posadowienia utworów skalistych kanalizację zaleca się układać na podsypce piaskowej.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadła wód nie nawiercono, jednak nie wyklucza się, iż w okresach o wzmożonej retencji woda będzie gromadziła się w obrębie utworów przepuszczalnych (piasków) zalegających na stropie utworów słaboprzepuszczalnych (glin) w postaci sączeń i/lub wód zawieszonych.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie parametrów geotechnicznych.


Kategorie urabialności gruntów [IV]:

- piaski pylaste, piaski średnie, gliny piaszczyste i gliny pylaste – warstwy: IIa2, IIb2, IIIe – kategoria 3 – grunty łatwo urabialne,
- rumosz wapienia – warstwa IVa – kategoria 6 – skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu,
- wapień – kategoria 7 – warstwa IVb – skały trudno urabialne.



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Olsztyn (godło: M-34-039-D).

Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

**Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji
sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)**

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik listopad, 2020 r. *Kowalik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel listopad, 2020 r. *Hermańska-Nikiel*

SKALA

1:50 000

Mapa topograficzna

Zał. nr

1



Objaśnienia:

- 1 - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- $\frac{276.60}{\text{H}}$ - rzędna terenu [m n.p.m.]
- $\frac{\text{H}}{\text{H}}$ - zwierciadła wody nie nawlercono
- I I - Linia przekroju geotechnicznego

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2020 r.	<i>Hermańska</i>
SKALA	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr	
1:5 000			2.1

Objaśnienia:

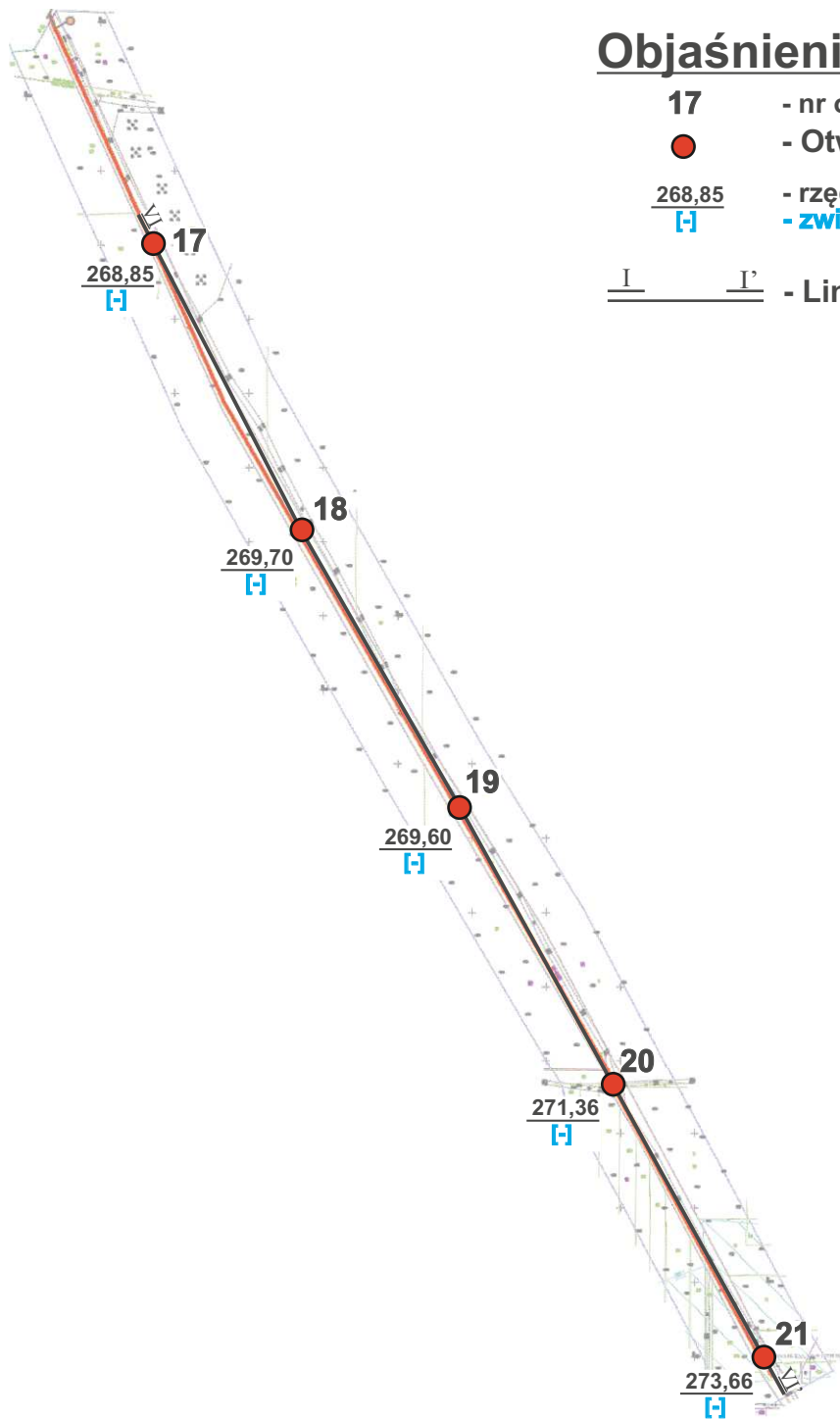
17 - nr otworu geotechnicznego

● - Otwór geotechniczny

$\frac{268,85}{[-]}$ - rzędna terenu [m n.p.m.]

- zwierciadła wody nie nawiercono

$\frac{I}{I'}$ - Linia przekroju geotechnicznego



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

**Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji
sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)**

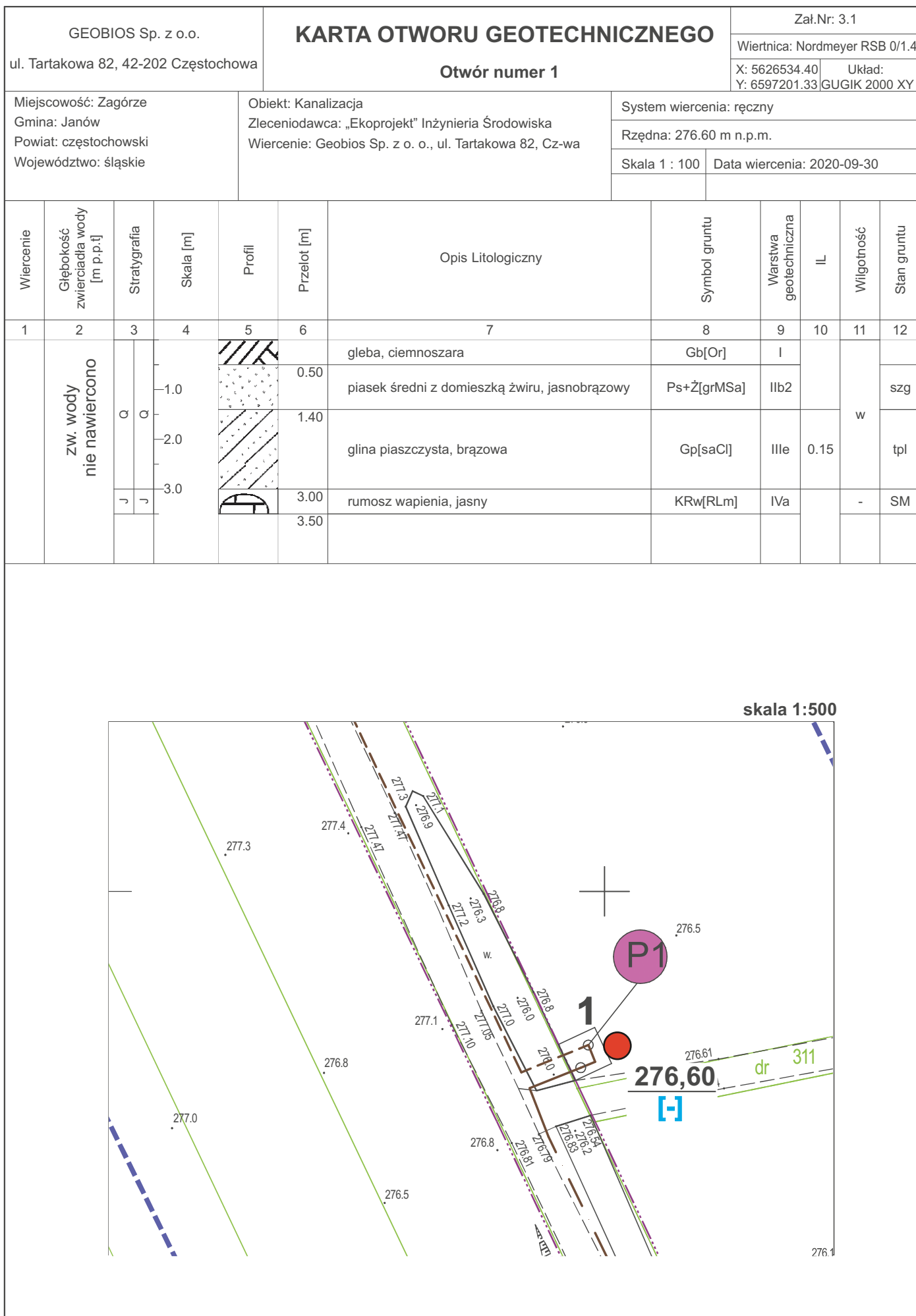
Opracował: mgr Katarzyna Kowalik listopad, 2020 r. *K. Kowalik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel listopad, 2020 r. *D. Hermańska-Nikiel*

SKALA
1:5 000

Mapa dokumentacyjna

Zał. nr
2.2

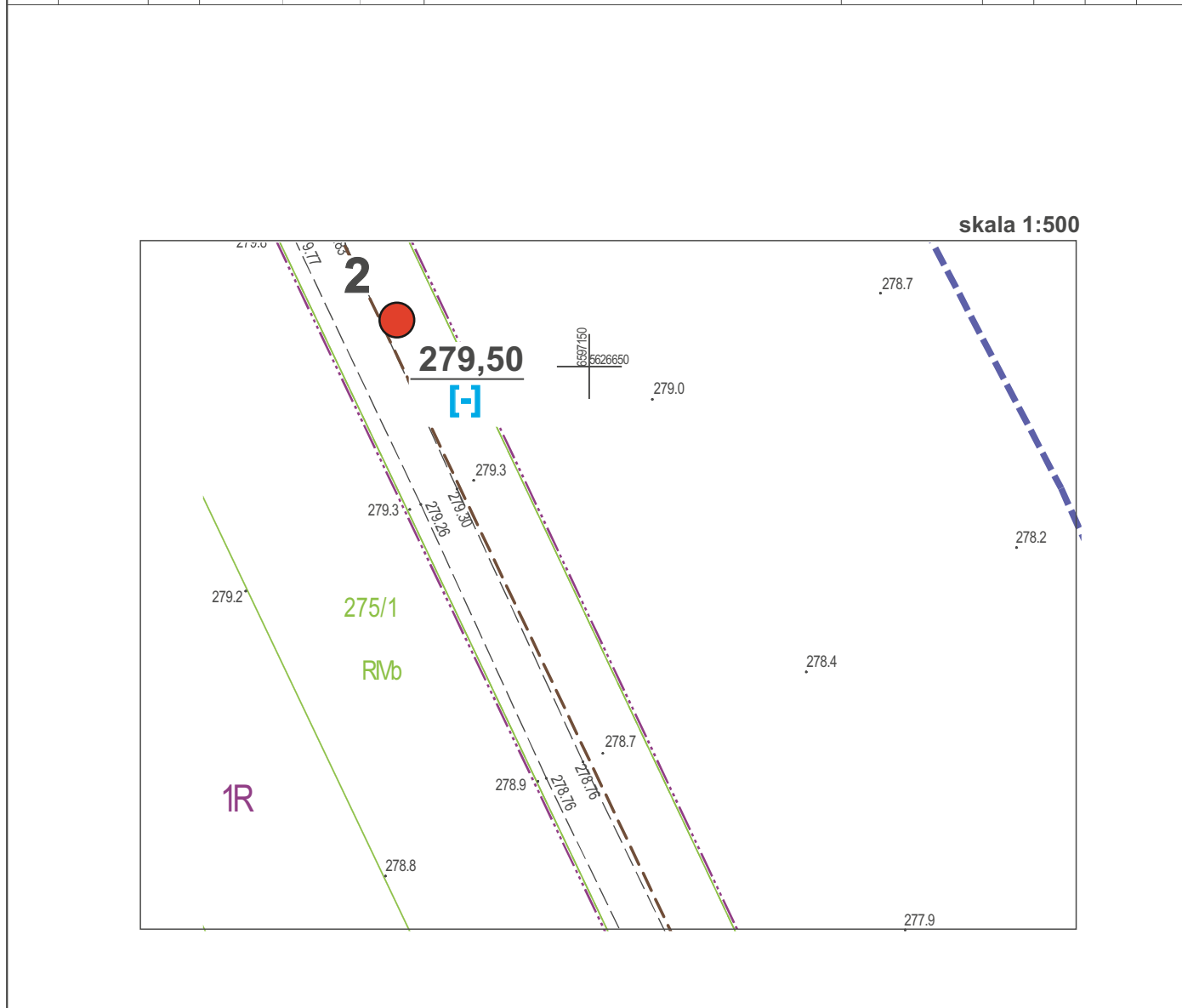


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 2		Zał.Nr: 3.2	
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie				Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5626653.54 Y: 6597135.11	
Obiekt: Kanalizacja Zleceniodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa		System wiercenia: ręczny			
		Rzędna: 279.50 m n.p.m.			
		Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2020-09-30	

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
zw. wody nie nawiercono					0.40	gleba, ciemnoszara	Gb[Or]	I			
					1.00	piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż[grMSa]	IIb2			szg
					2.50	gлина piaszczysta, brązowa, przewarstwiony piaskiem grubym od 2,20 m	Gp//Pr[csa_saCl]	IIIe	0.15	w	tpl
					3.00	piasek pylasty zagliniony, brązowy	Pπ(g)[clsiSa]	IIa2			szg

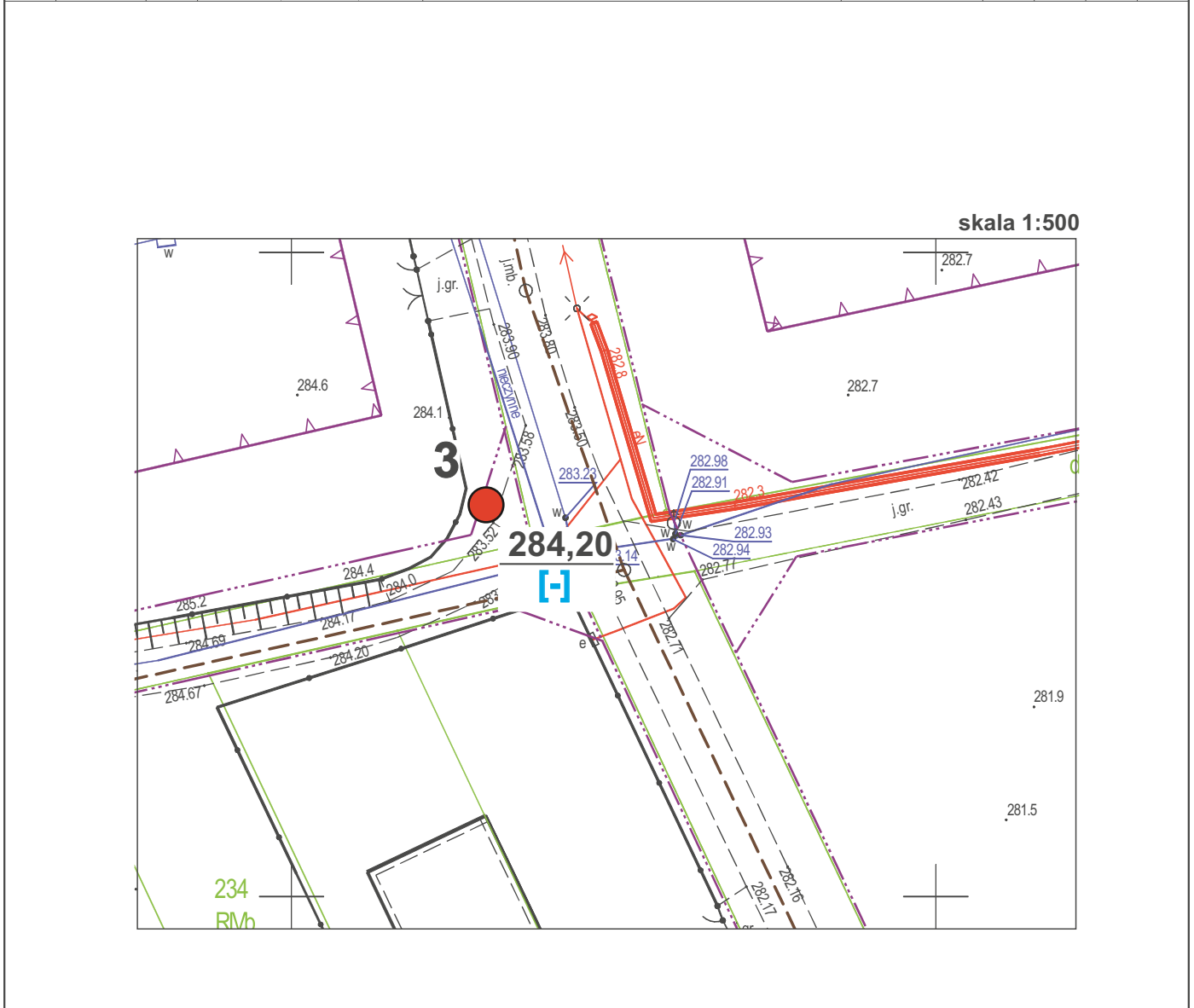


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

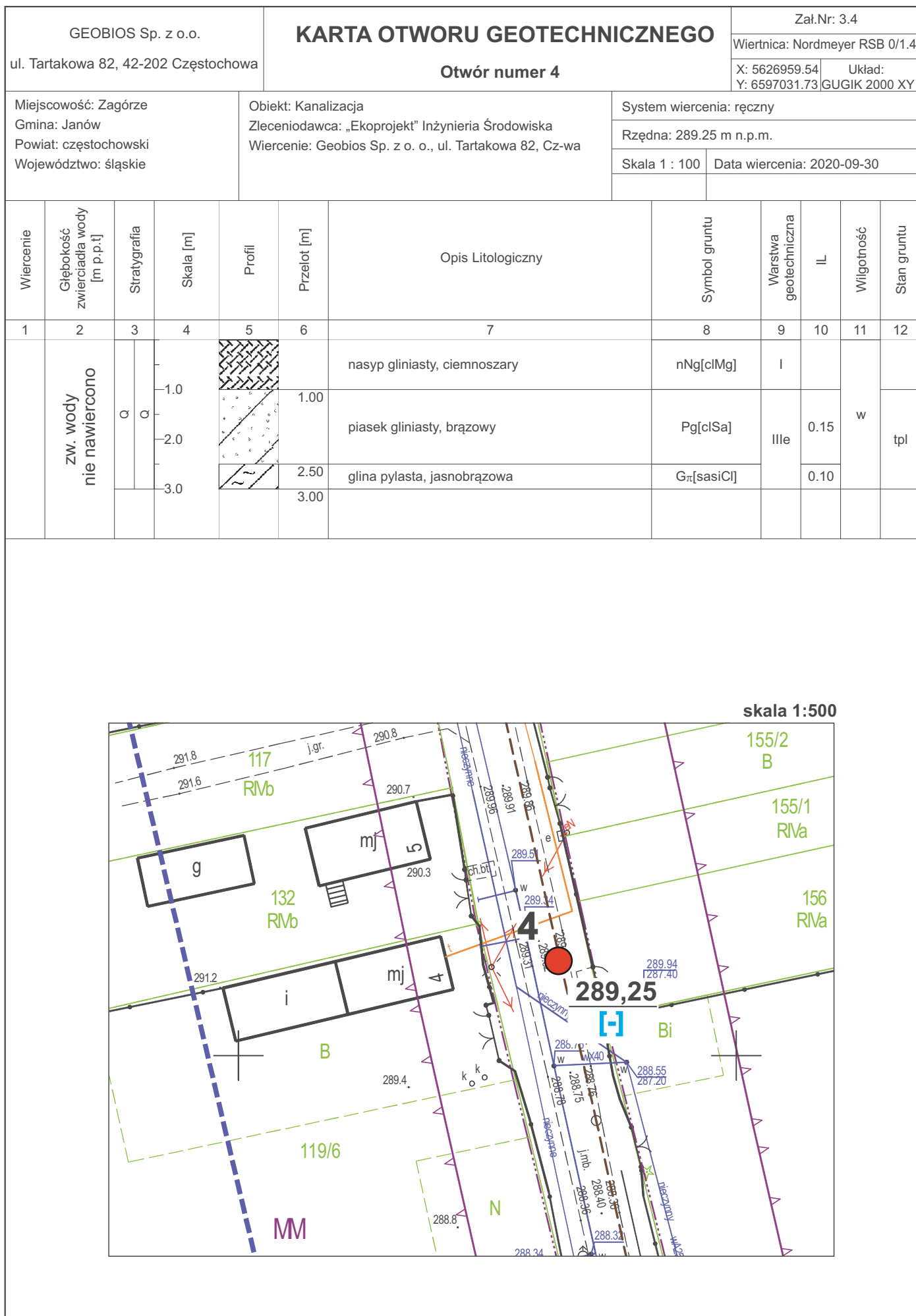
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.3	
		Otwór numer 3				Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4	
						X: 5626780.44 Układ: Y: 6597066.46 GUGIK 2000 XY	
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Obiekt: Kanalizacja Zleceńodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: ręczny	
						Rzędna: 284.20 m n.p.m.	
						Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2020-09-30	

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	zw. wody nie nawiercono		1.0 2.0 3.0		0.30 0.60 3.00	gleba, ciemnoszara nasyp piaszczysto-gliniasty, ciemnoszaro-brązowy gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gb[Or] nNp-g[clsMg] Gp[saCl]	I IIIe	 0.10	w	 tpl



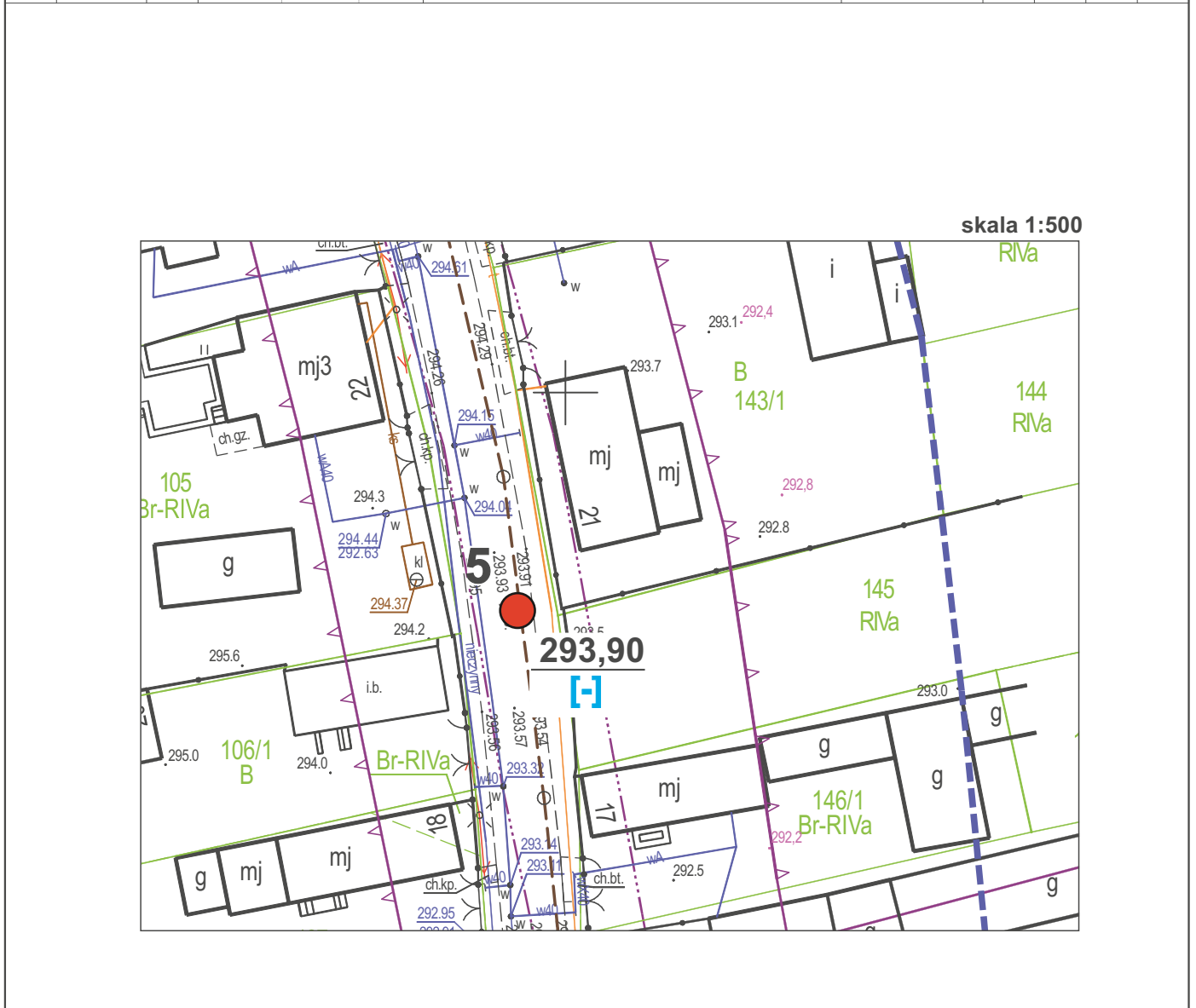
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik



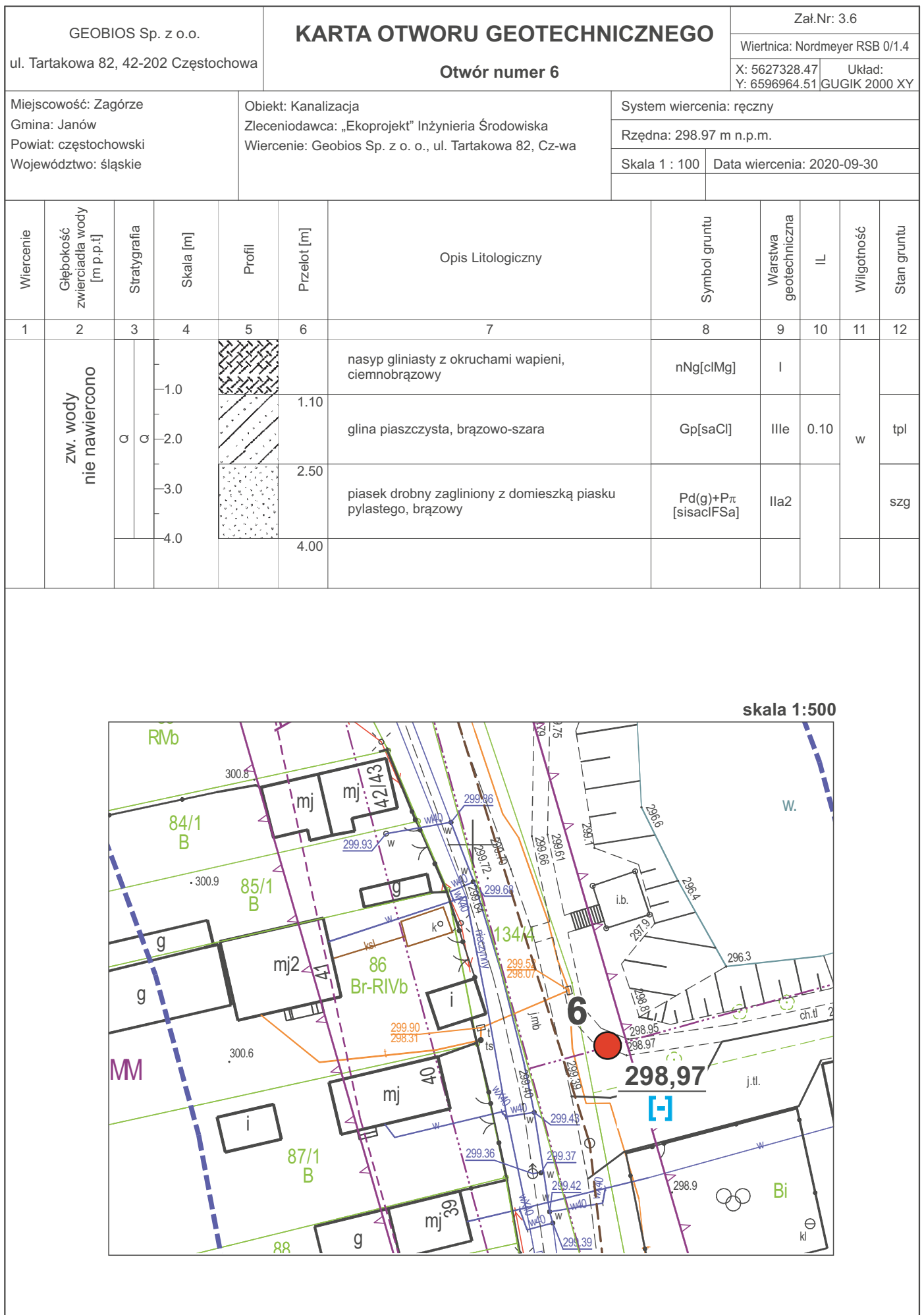
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO	Zał.Nr: 3.5	
		Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4	
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Obiekt: Kanalizacja Zleceńiodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	
		System wiercenia: ręczny	
		Rzędna: 293.90 m n.p.m.	
		Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2020-09-30

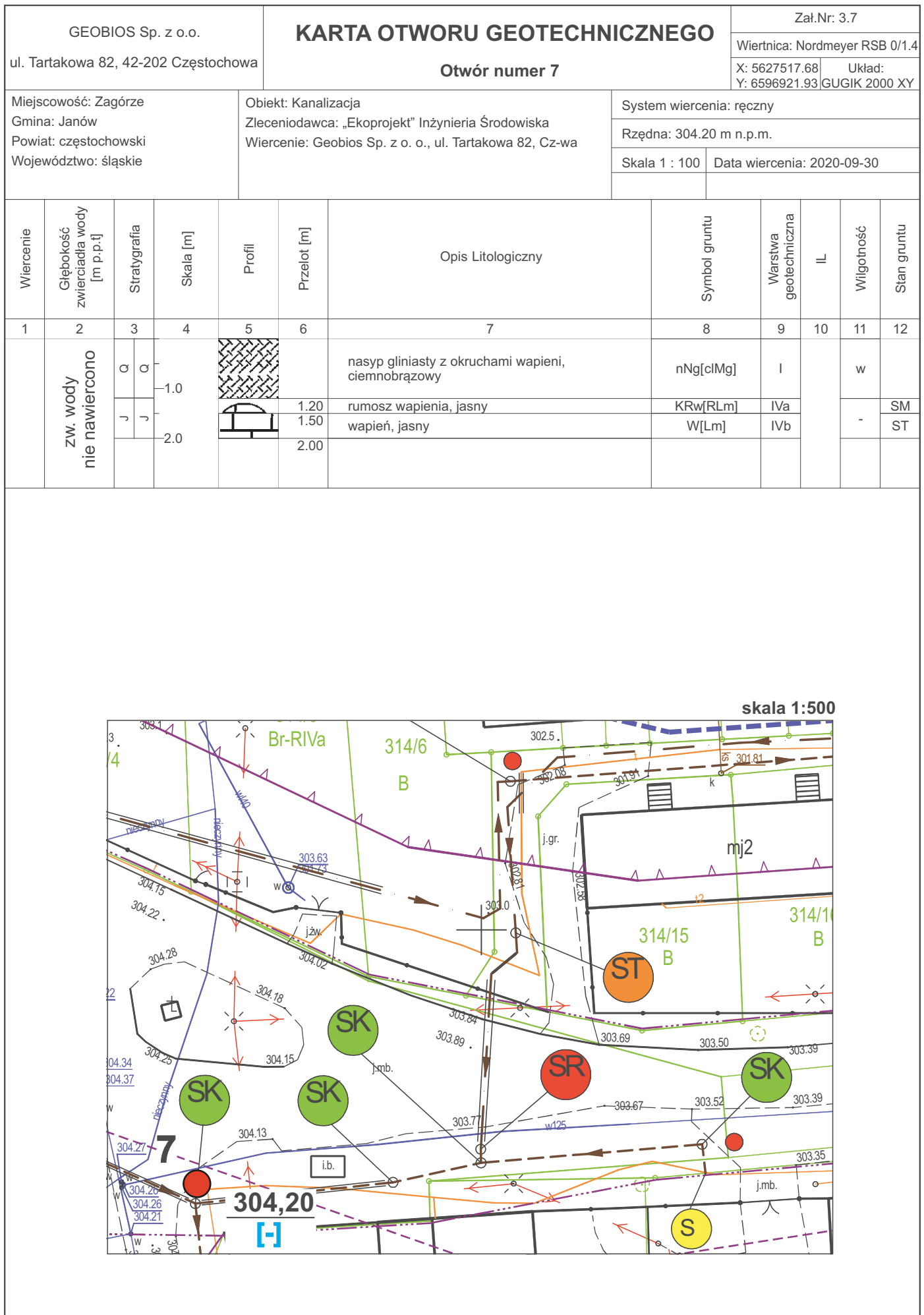
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
zw. wody nie nawiercono	σ σ τ τ	σ σ τ τ	1.0		1.00	nasyp piaszczysty z gliną, ciemnoszaro-brązowy	nNp+G[clsMg]	I				
			2.0		2.00	glina piaszczysta z okruchami wapienia, brązowa	Gp+w[saCl]	IIIe	0.15	w	tpl	
			2.70		2.70	rumosz wapienia, jasny	KRw[RLm]	IVa				SM
			3.00		3.00	wapień, jasny	W[Lm]	IVb				ST

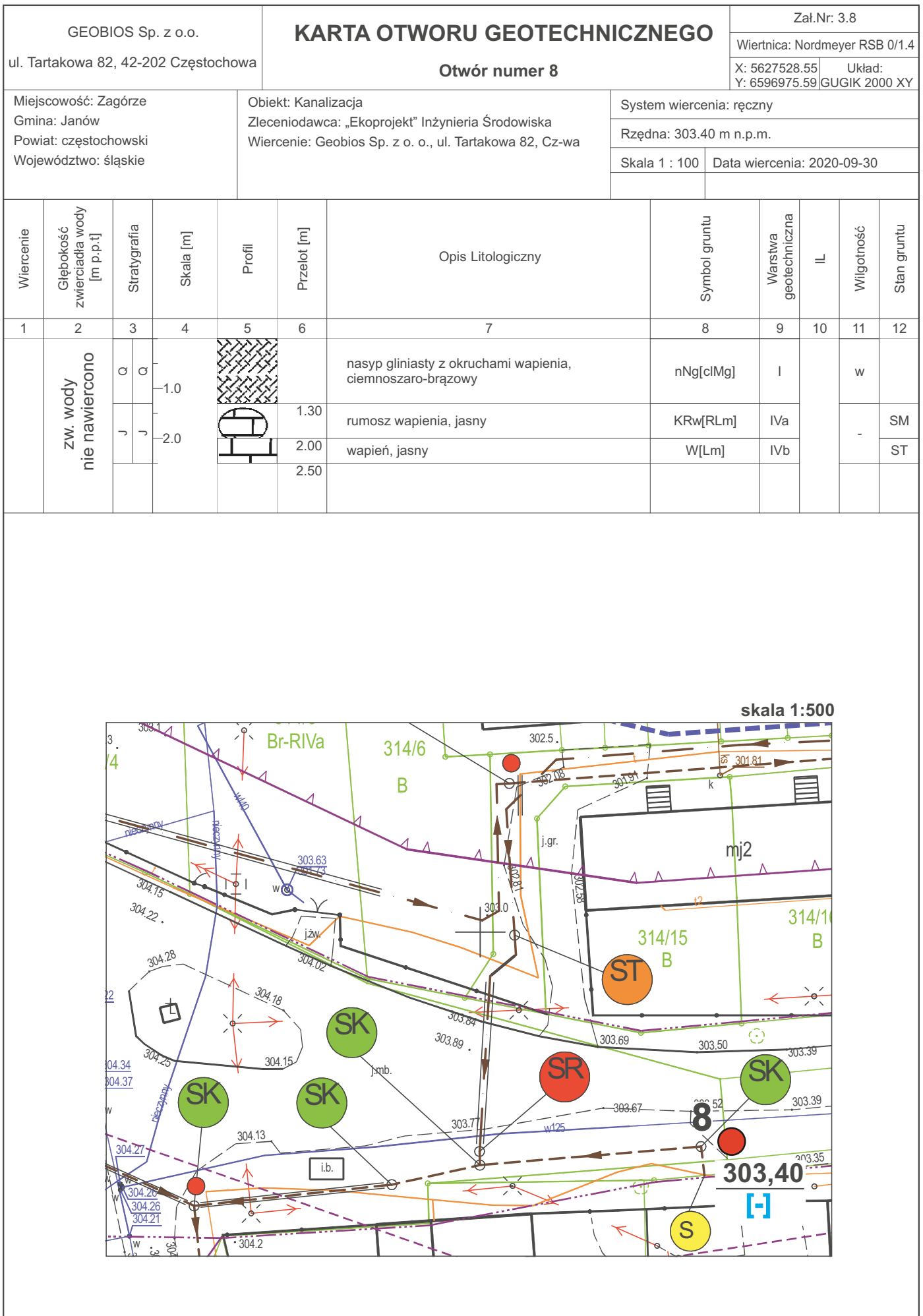


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



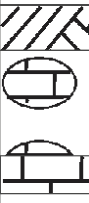
Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

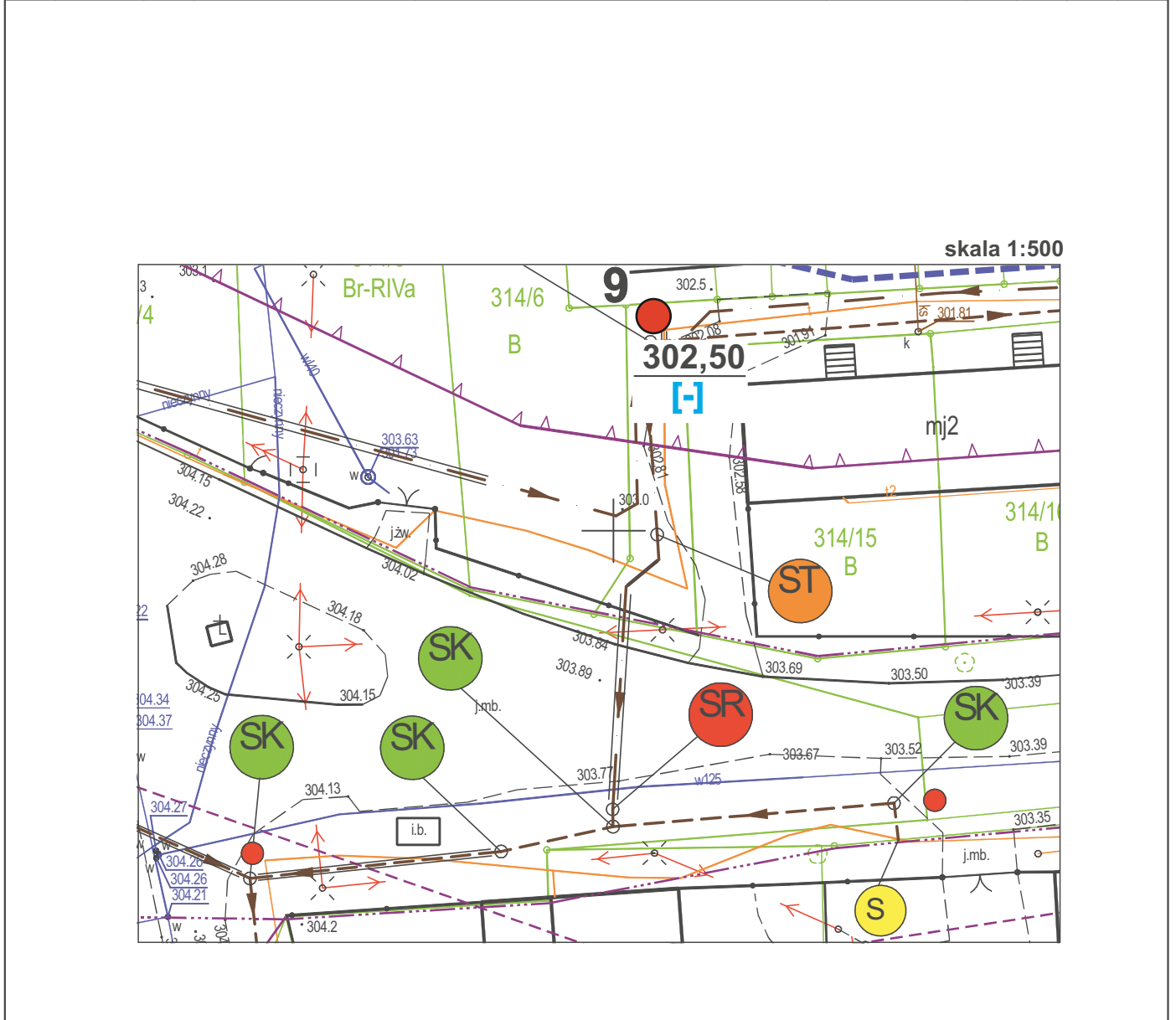






GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO			Zał.Nr: 3.9	
		Otwór numer 9			Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4	
					X: 5627567.09	Układ: GUGIK 2000 XY
					Y: 6596953.42	
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Objekt: Kanalizacja Zleceniodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa			System wiercenia: ręczny	
					Rzędna: 302.50 m n.p.m.	
					Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2020-09-30

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	zw. wody nie nawiercono				0.60	gleba, ciemnoszara	Gb[Or]	I		w	
					2.00	rumosz wapienia, jasny	KRw[RLm]	IVa		SM	
					2.50	wapień, jasny	W[Lm]	IVb		ST	

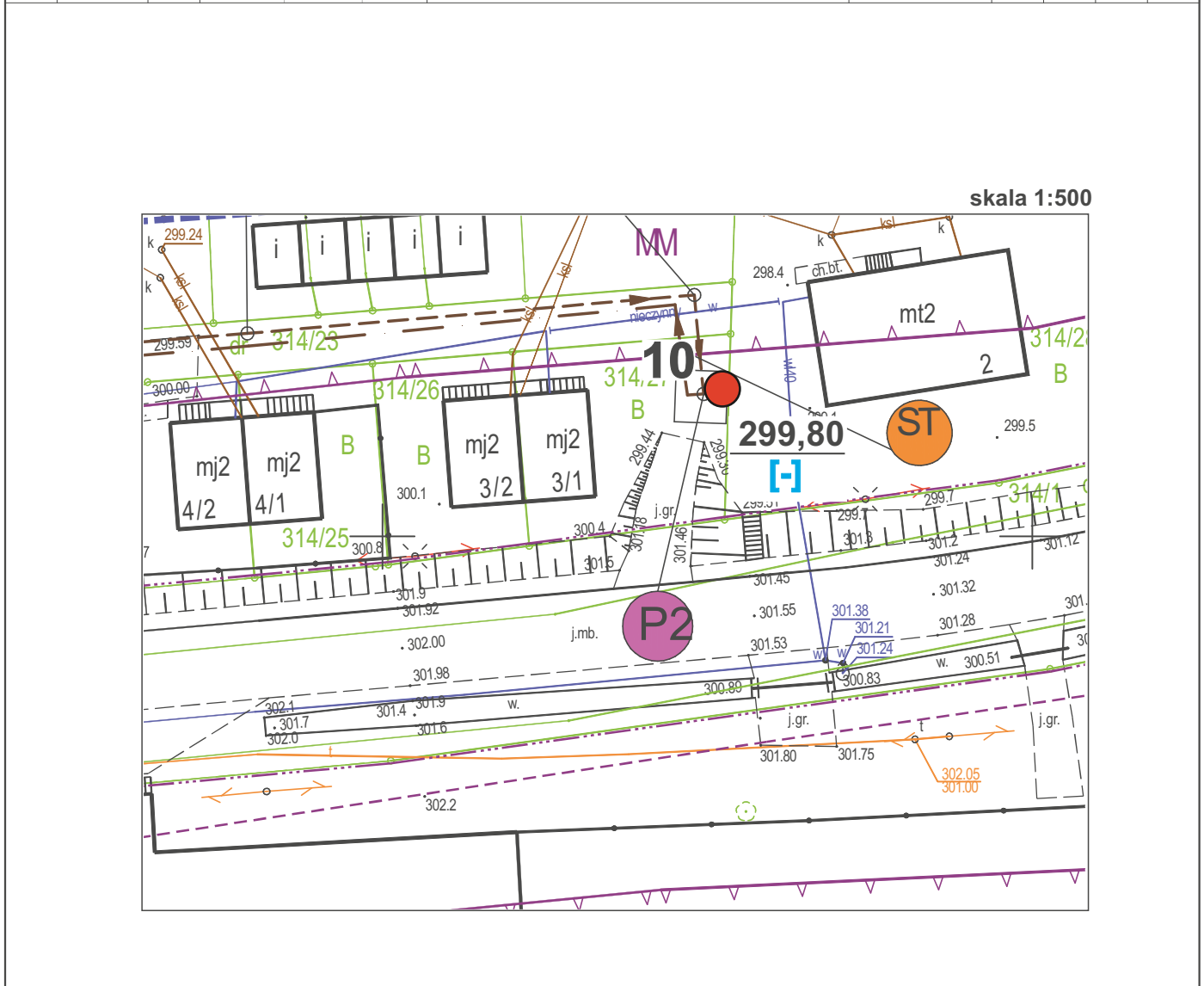


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

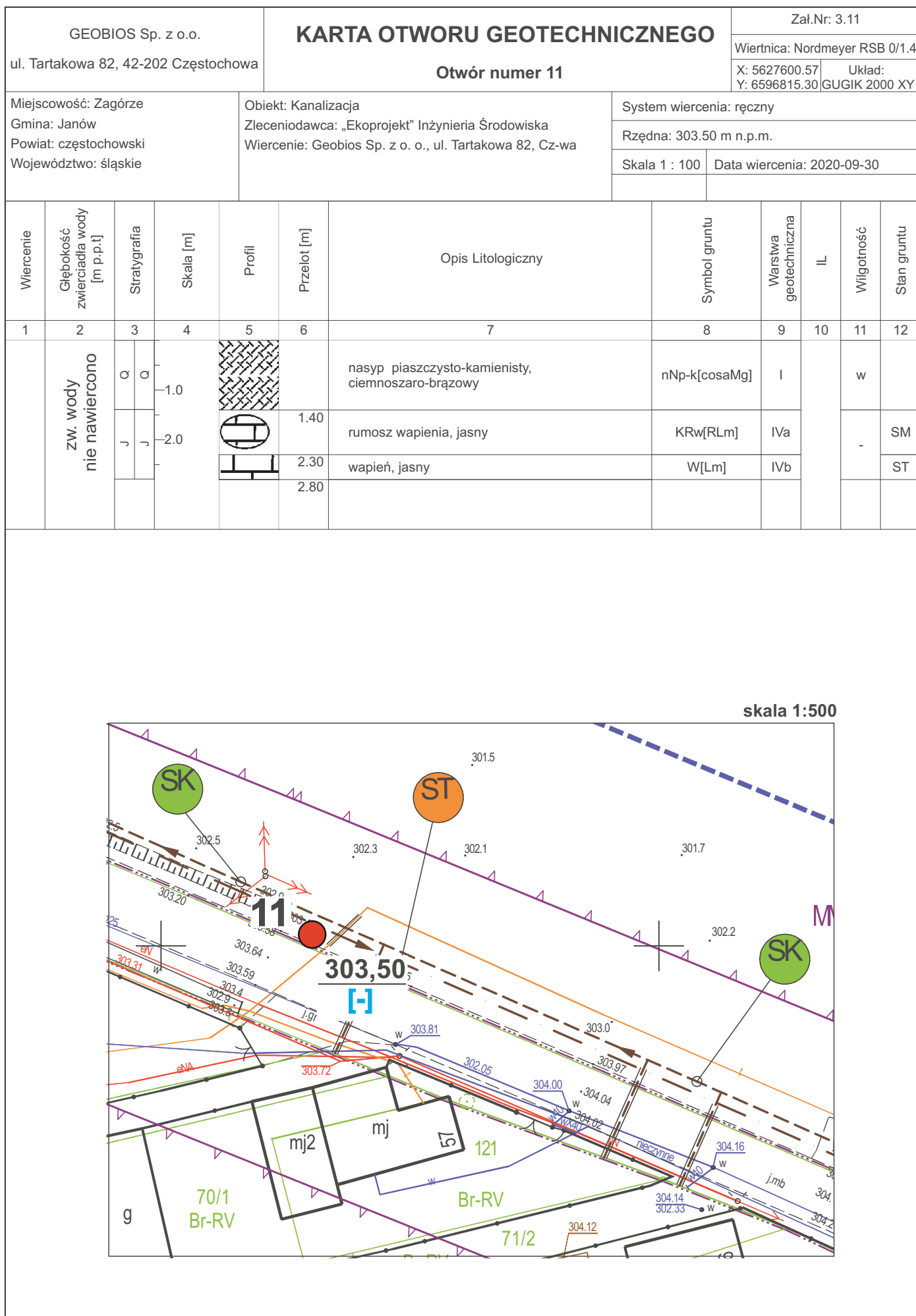
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO	Zał.Nr: 3.10
		Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie	Objekt: Kanalizacja Zleceniodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa	System wiercenia: ręczny
		Rzędna: 299.30 m n.p.m.
		Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2020-09-30

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	zw. wody nie nawiercono		0-1.0 1.0-2.0 2.0-3.0 3.0-3.5		0.30 3.50	gleba, ciemnoszara glina pylasta, szara	Gb[Or] Gr[sasiCl]	I IIIe	 0.05	 w	 tpl



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

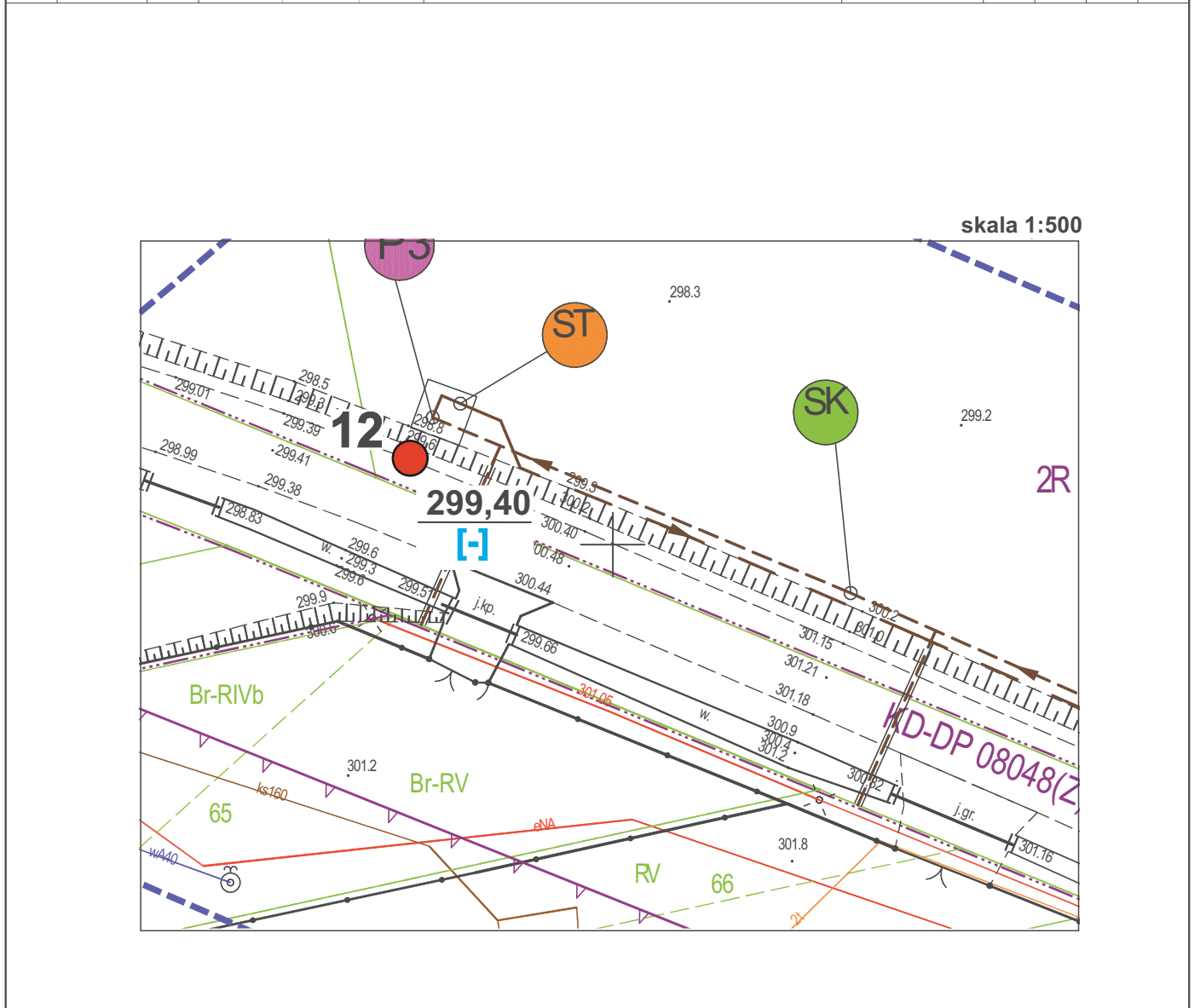


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO			Zał.Nr: 3.12	
		Otwór numer 12			Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4	
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Obiekt: Kanalizacja Zleceniodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa			System wiercenia: ręczny	
					Rzędna: 299.40 m n.p.m.	
					Skala 1 : 100	
					Data wiercenia: 2020-09-30	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
zw. wody nie nawiercono	σ	σ	1.0			nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemnoszaro-brązowy	nNp-k[cosaMg]	I		w	
			2.0		1.40	glina piaszczysta z rumoszem wapienia, brązowa	Gp+KRw[rlmsaCl]	IIIe	0.15	tpl	
			3.0		2.00	rumosz wapienia, jasny	KRw[RLm]	IVa		SM	
					2.70 3.00	wapień, jasny	W[Lm]	IVb		ST	

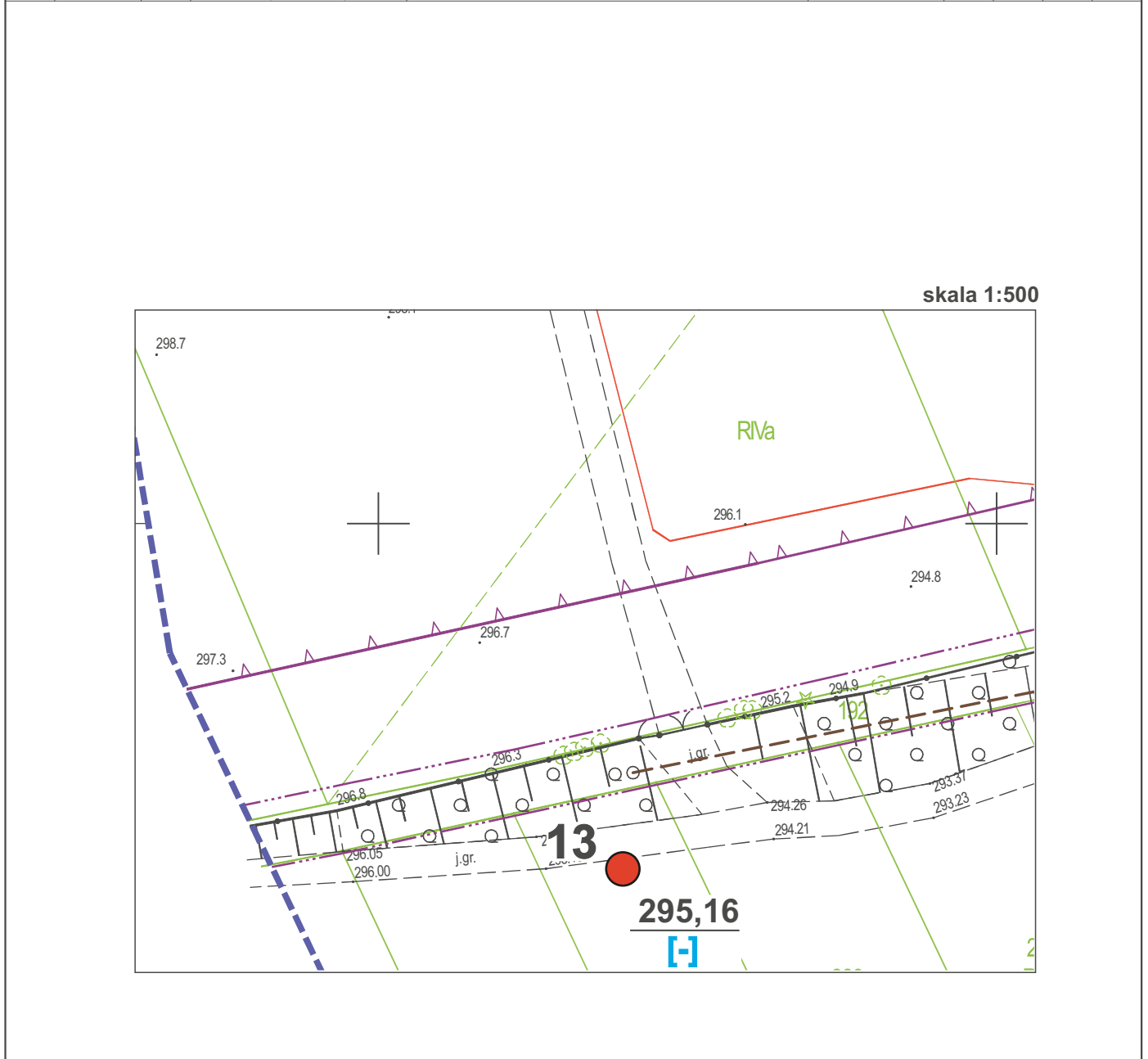


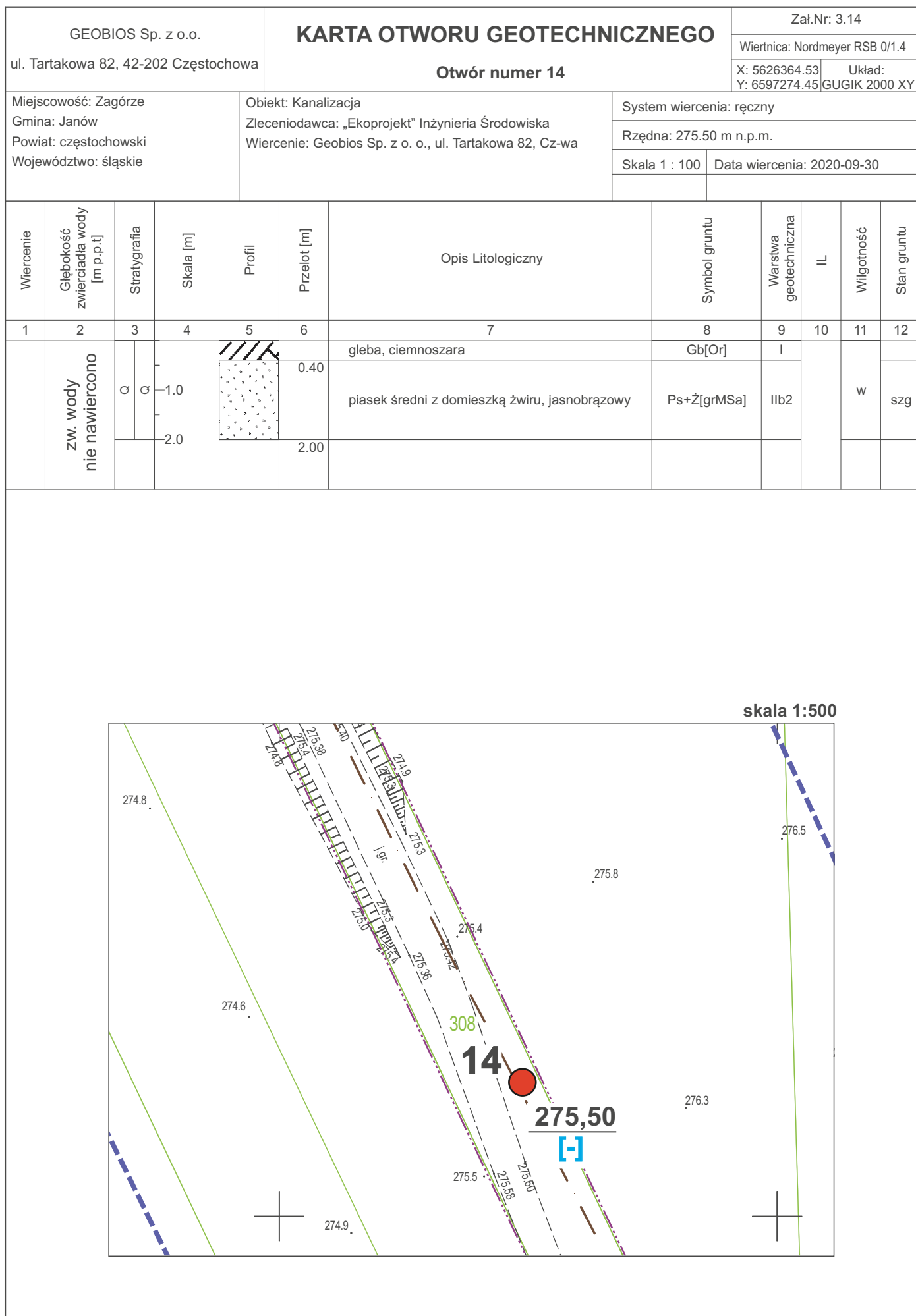
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO			Zał.Nr: 3.13	
		Otwór numer 13			Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4	
					X: 5626722.15 Układ: Y: 6596870.77 GUGIK 2000 XY	
Miejscowość: Zagórze Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Objekt: Kanalizacja Zleceniodawca: „Ekoprojekt” Inżynieria Środowiska Wiercenie: Geobios Sp. z o. o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa			System wiercenia: ręczny	
					Rzędna: 295.16 m n.p.m.	
					Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2020-09-30	

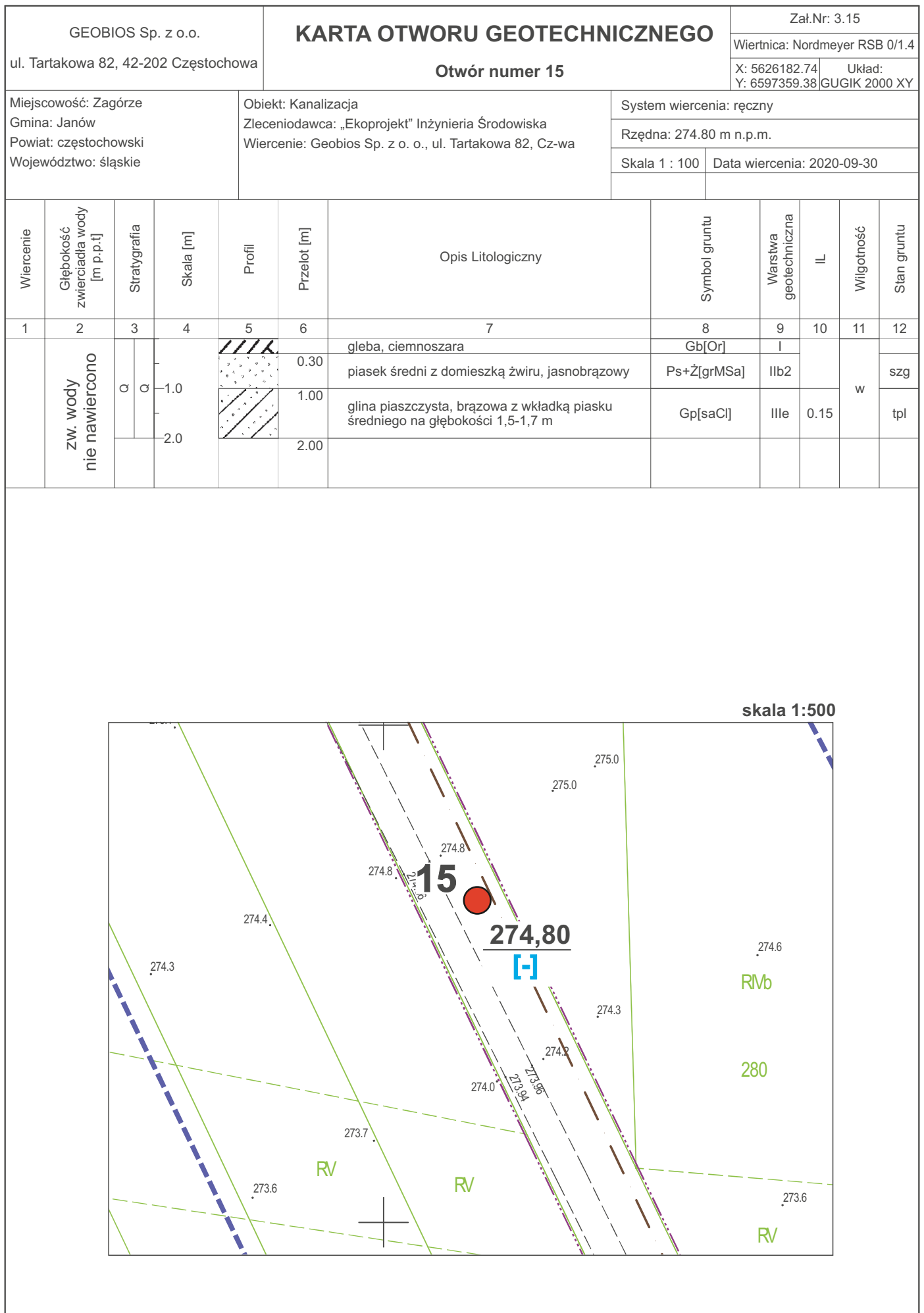
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	zw. wody nie nawiercono	α α	1.0		0.60 1.00 1.50	gлина piaszczysta zwietrzelinowa z okruchami wapienia, jasnobrązowa rumosz wapienia, jasny wapień, jasny	Gp+w[saCl] KRw[RLm] W[Lm]	IIIe IVa IVb	0.15	w	tpl SM ST

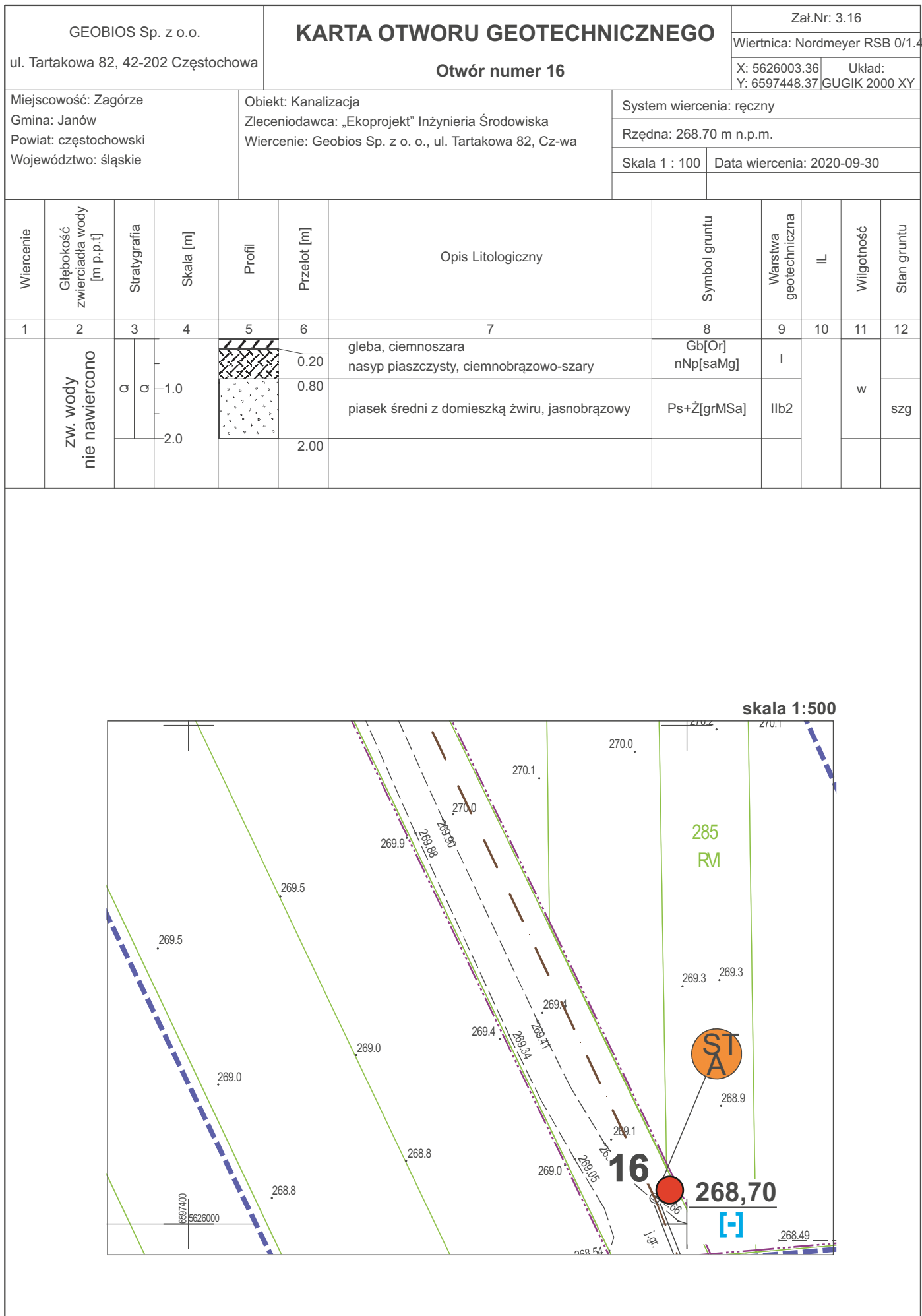


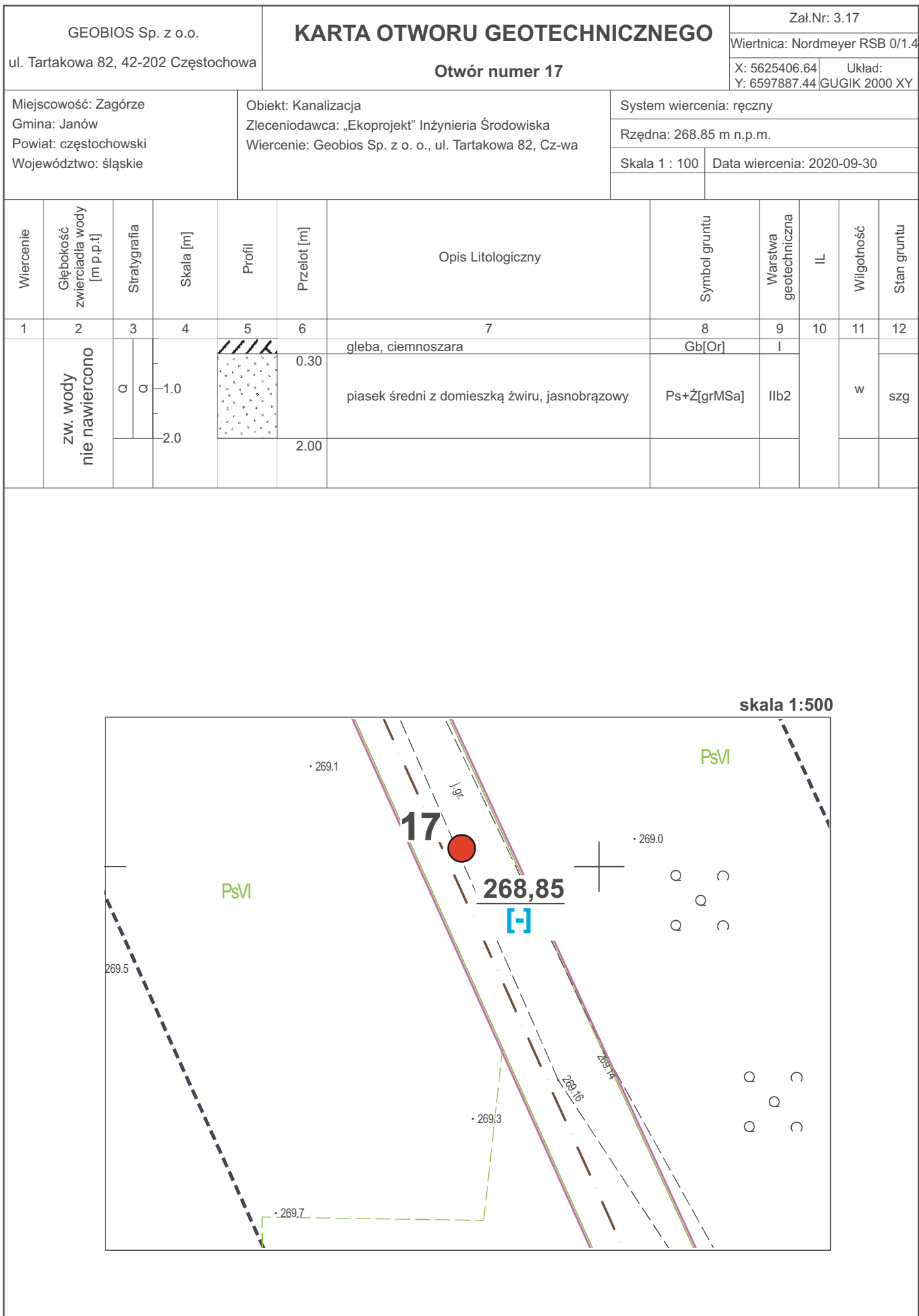


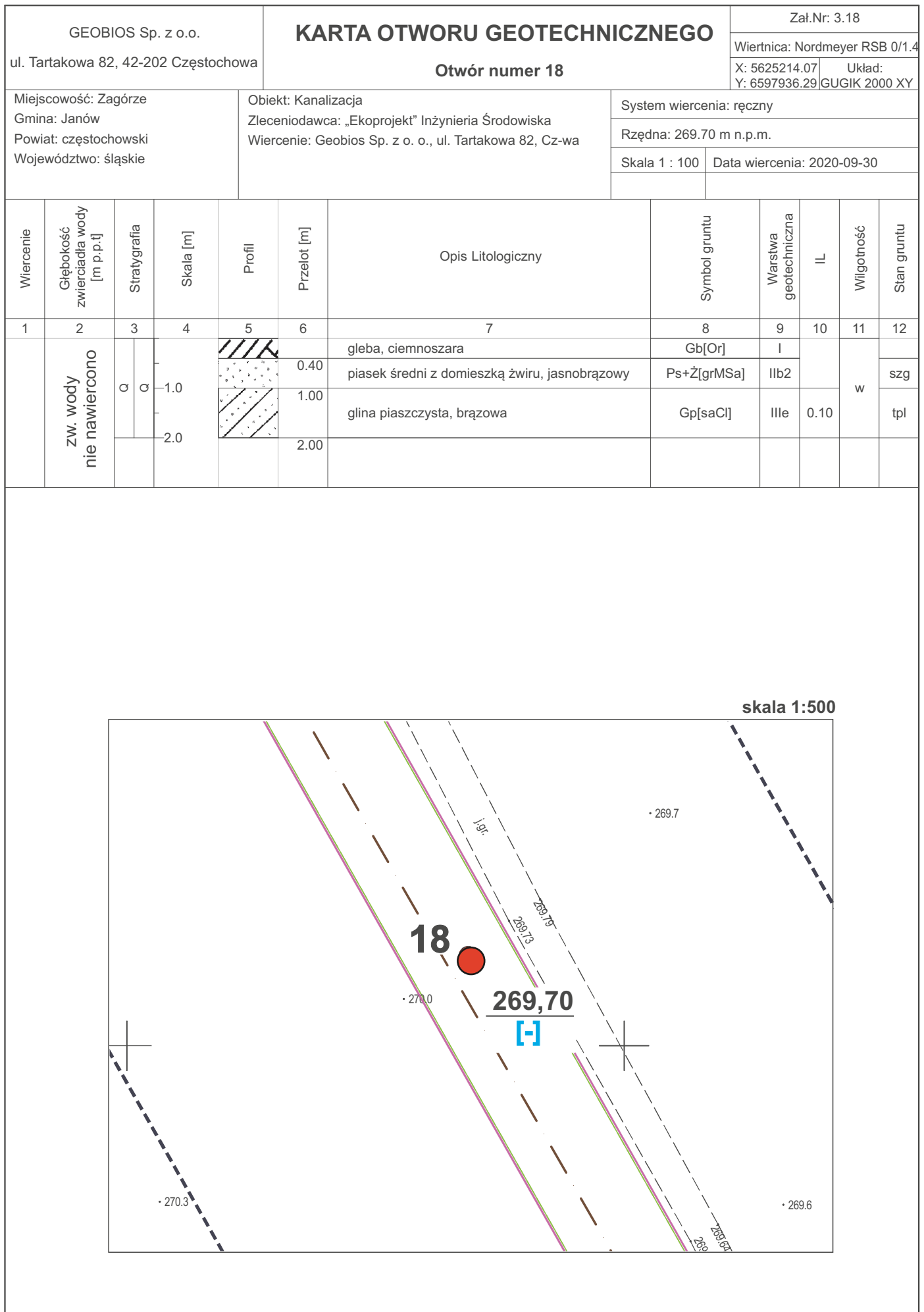
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

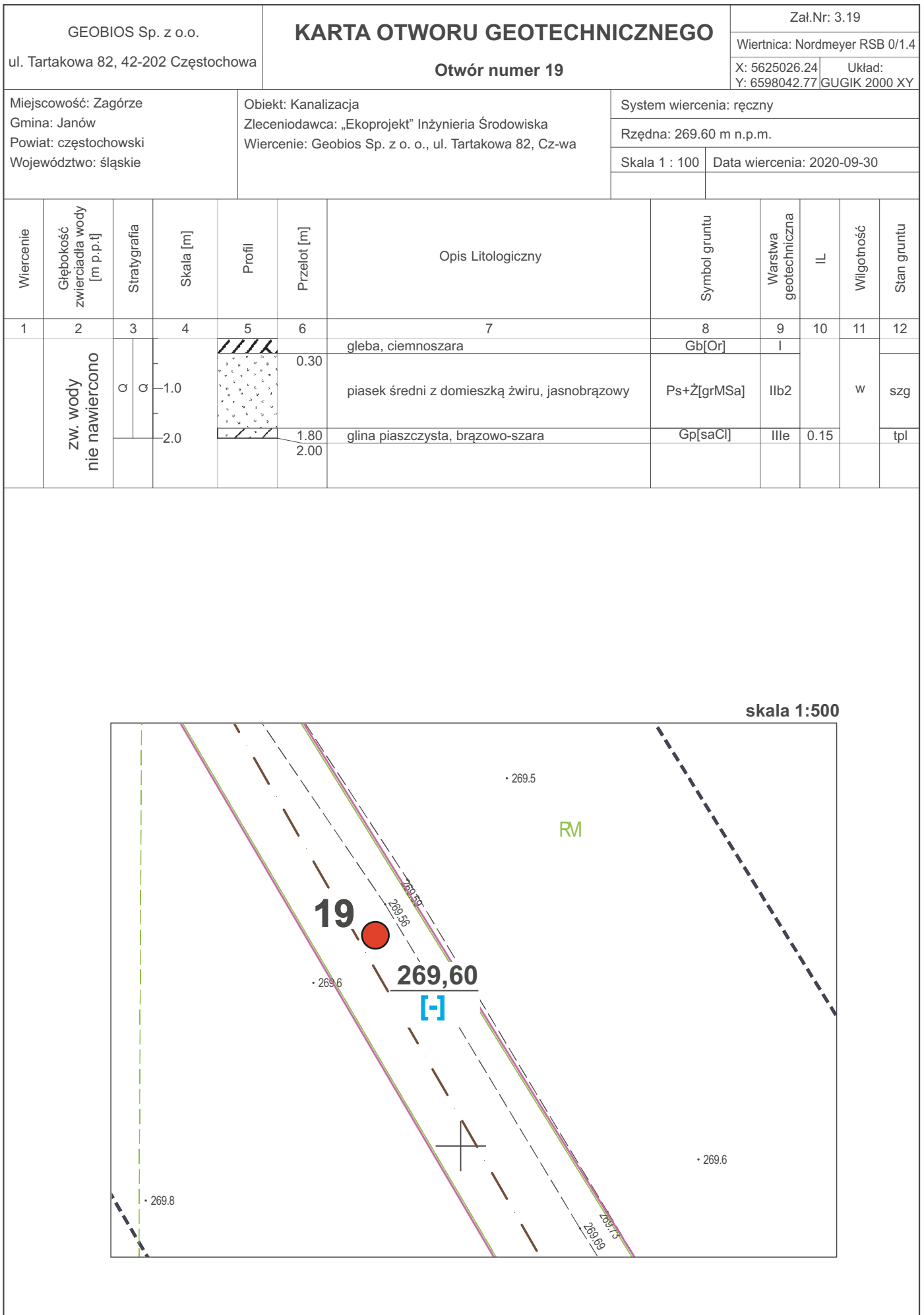
Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

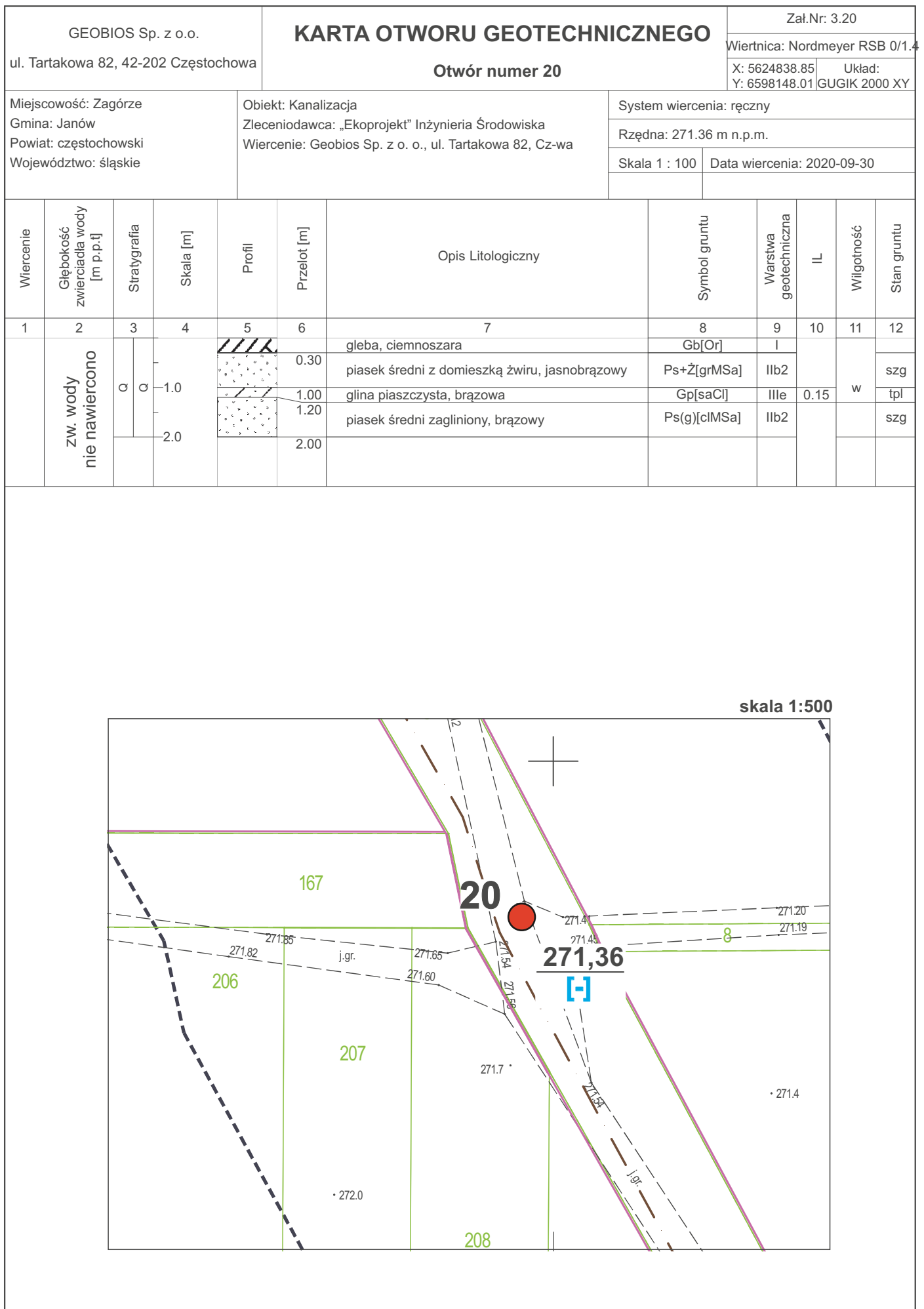


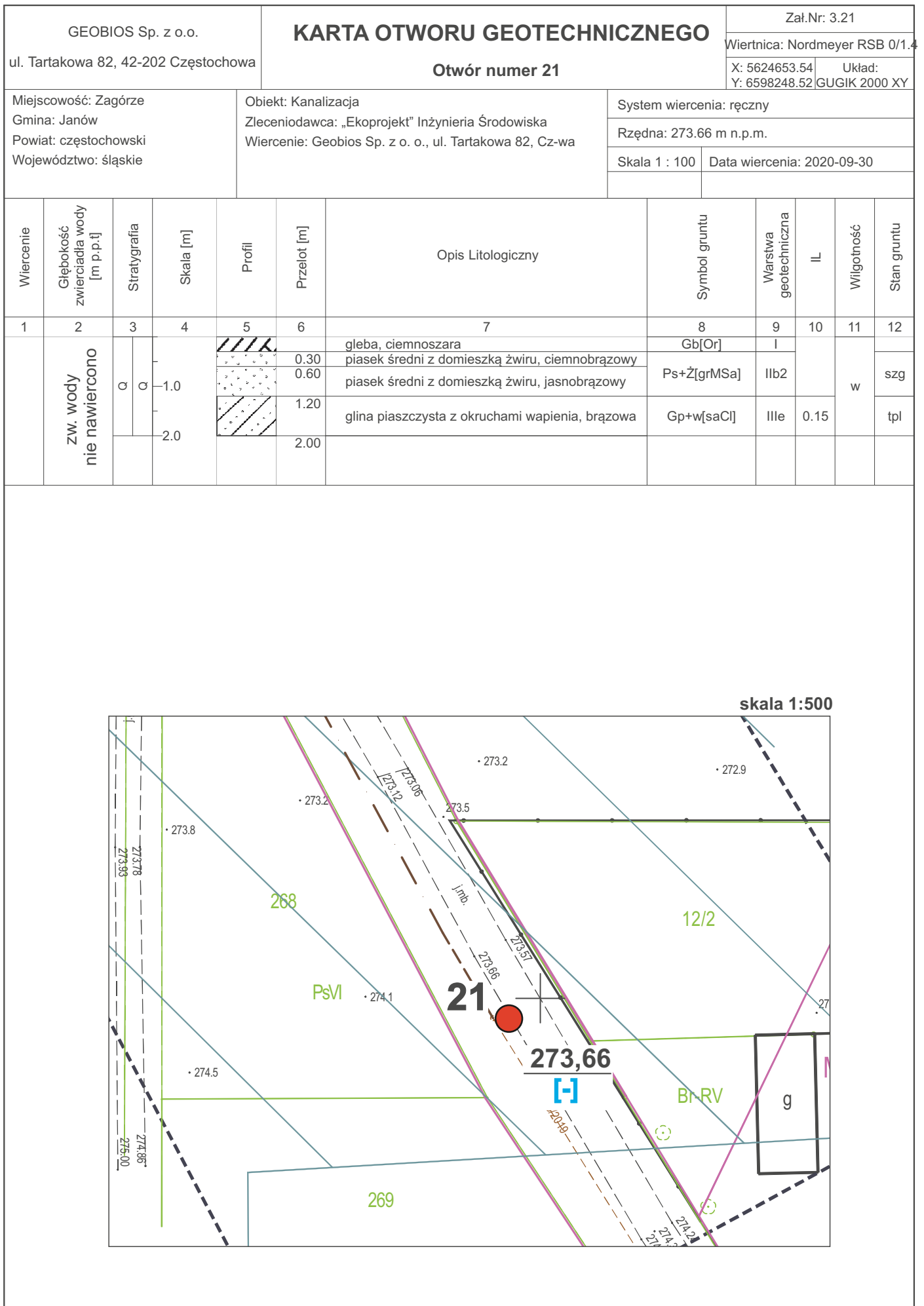




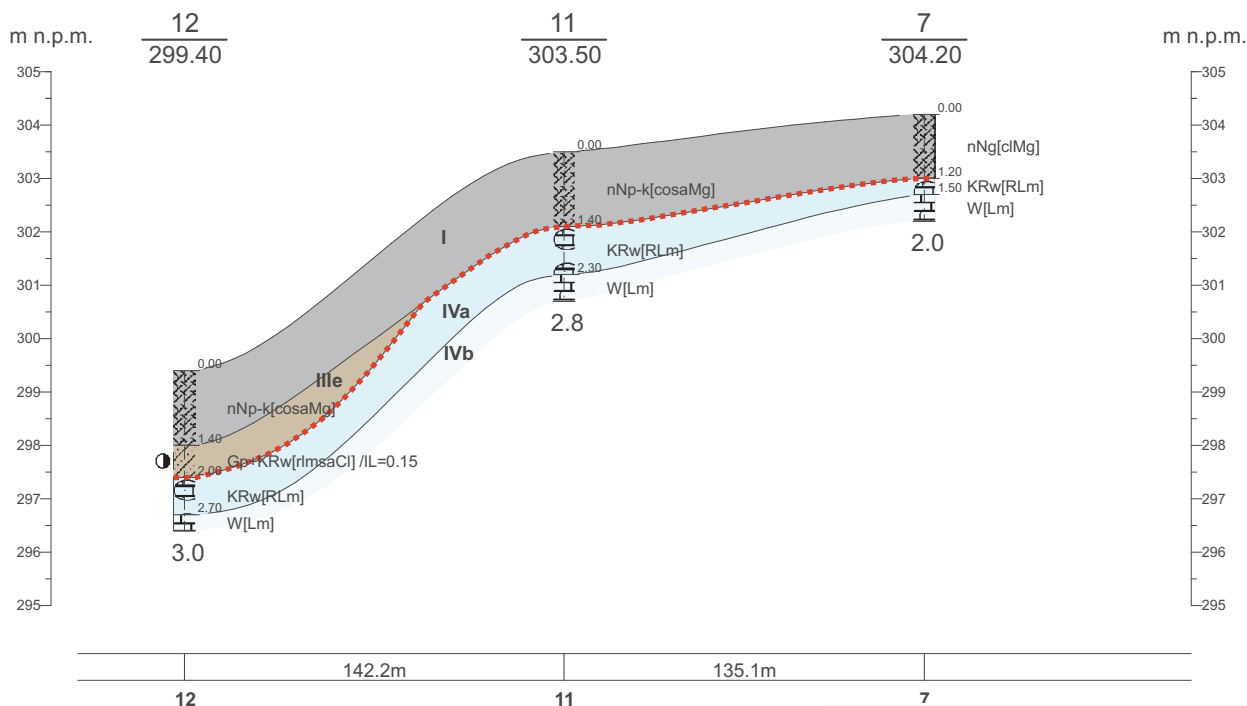






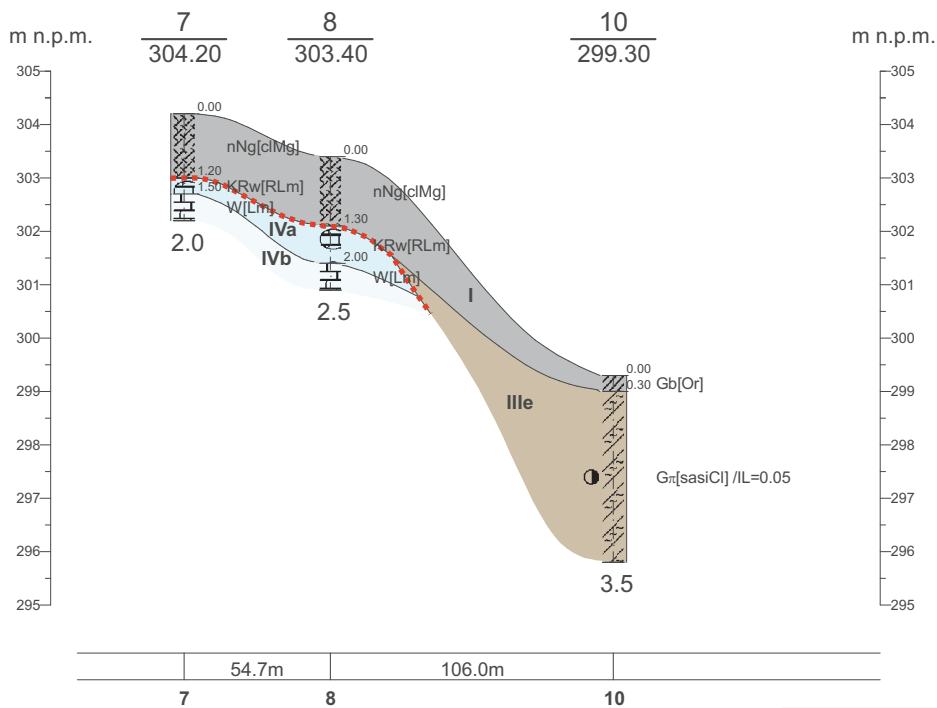


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r. <i>K.Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2020 r. <i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny I-I'	Zał. nr
1:2000 100		4.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'

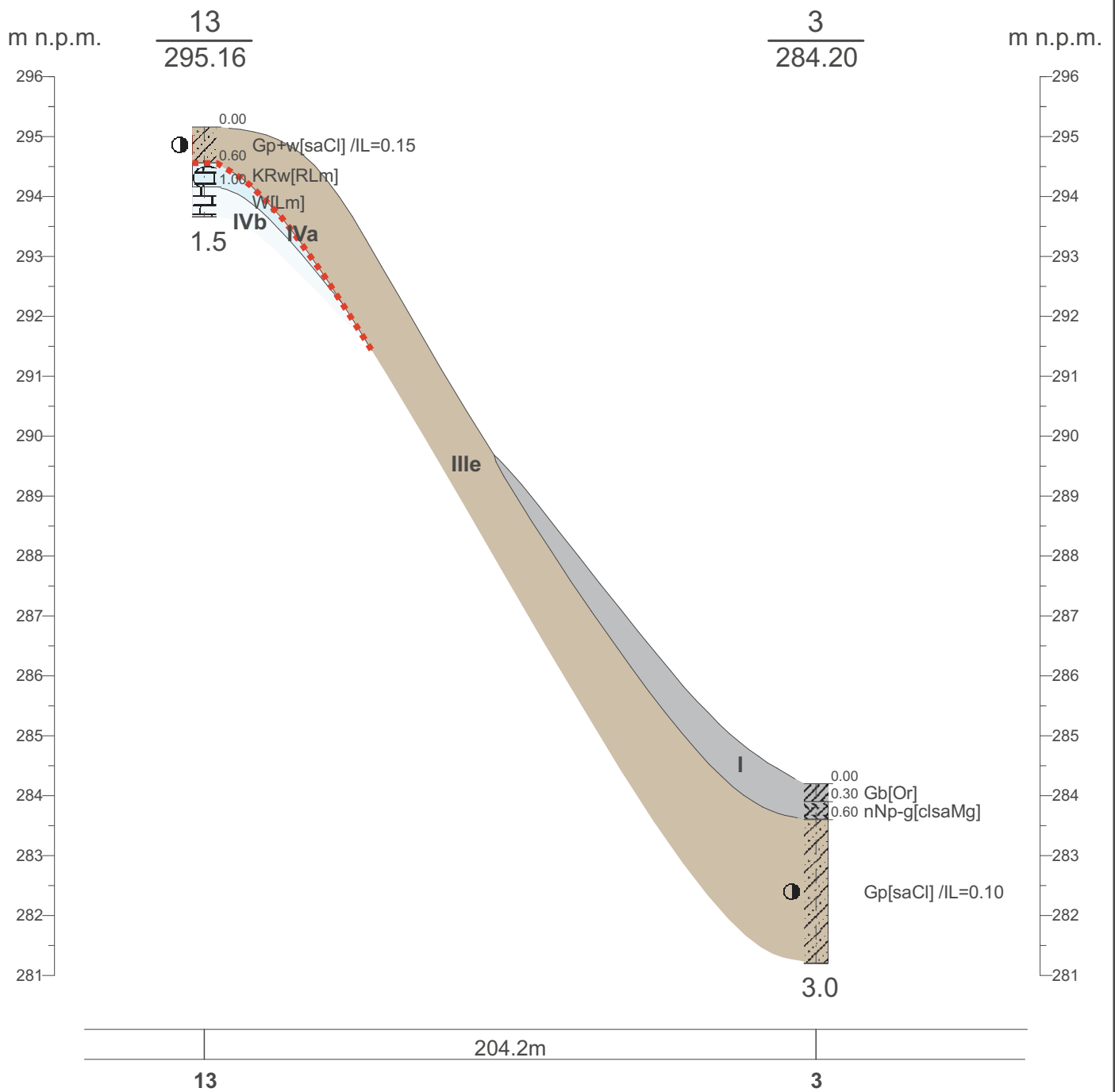


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r.	<i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny II-II'		Zał. nr
1:2000 100			4.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'

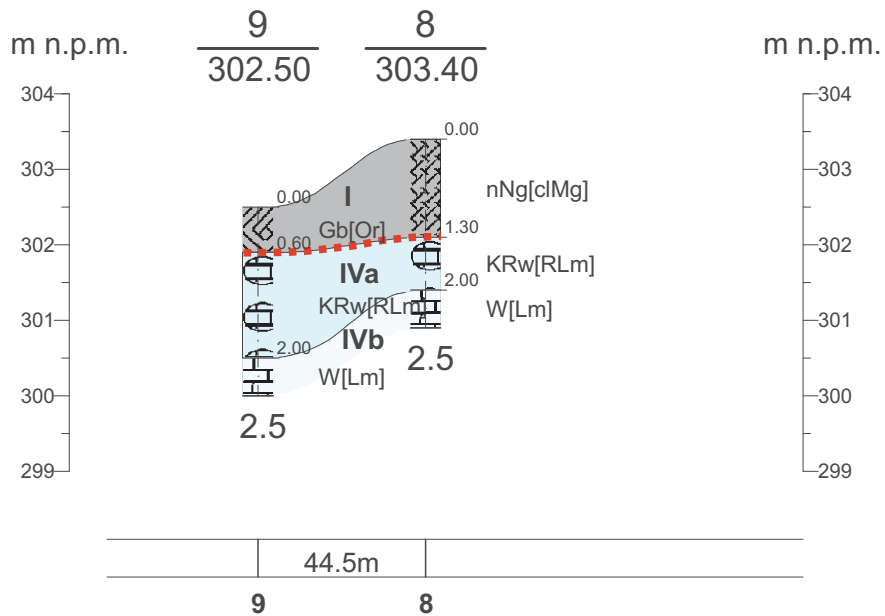


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

**Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji
sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)**

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r.	<i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny III-III'		Zał. nr
1:2000 100			4.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

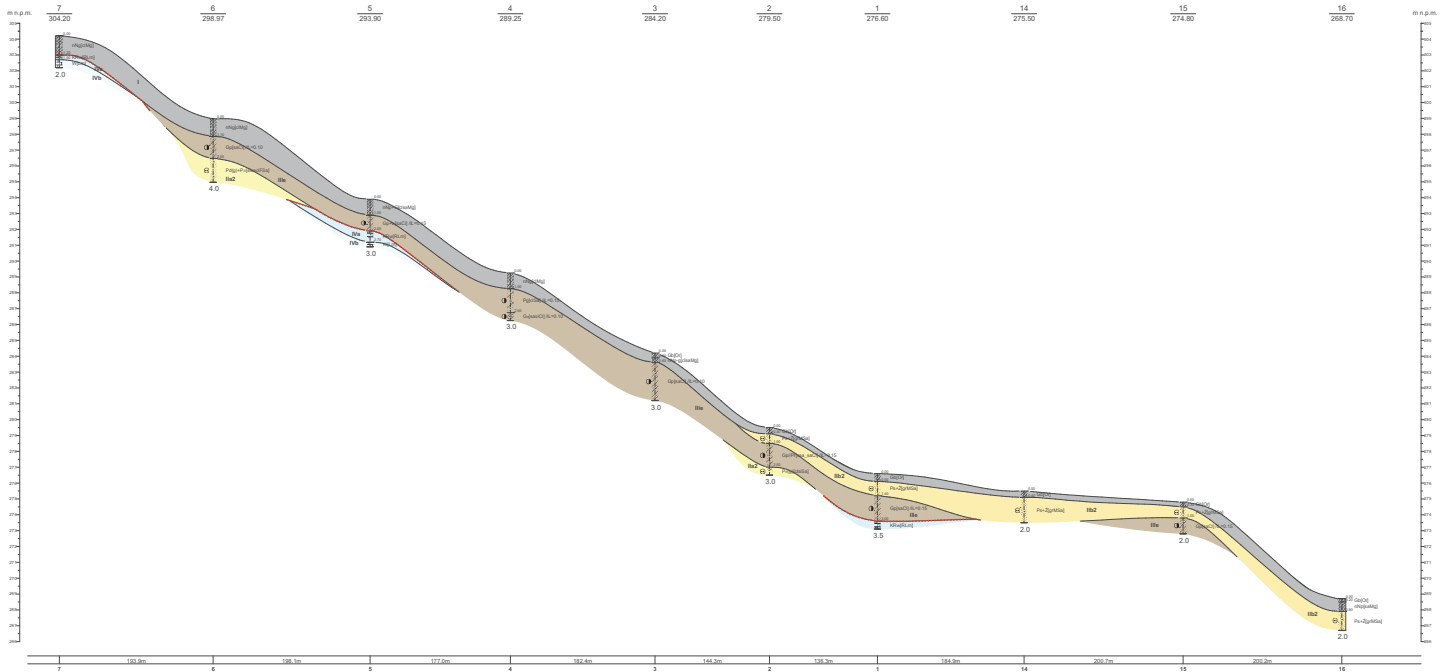
**Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji
sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)**

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r.	<i>Kowalik</i>
------------	-----------------------	-------------------	----------------

Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikieł	listopad, 2020 r.	<i>Hermańska-Nikieł</i>
------------	------------------------------	-------------------	-------------------------

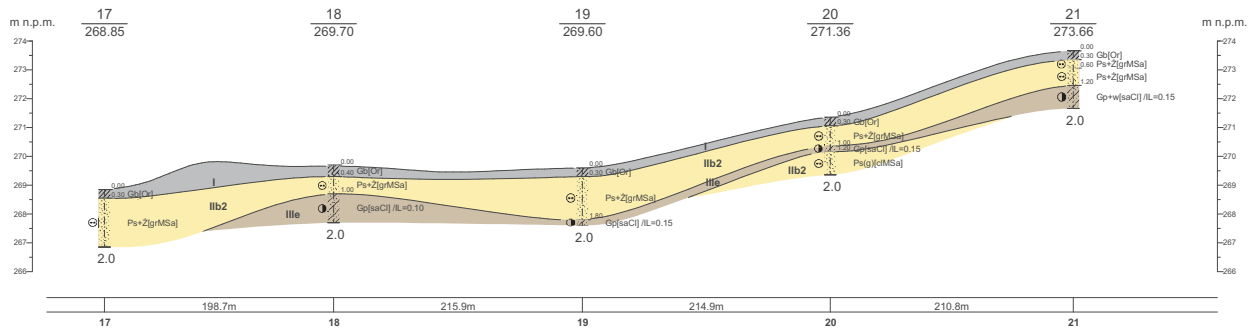
SKALA 1:2000 1:100	Przekrój geotechniczny IV-IV'	Zał. nr 4.4
--------------------------	--------------------------------------	-----------------------

PRZEKROJ GEOTECHNICZNY V-V'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82
 Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji
 sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)
 Opracowanie: mgr inż. Andrzej Krawiec, mgr inż. Robert Gajda, mgr inż. Andrzej
 Gajda, mgr inż. Andrzej Gajda, mgr inż. Andrzej Gajda, mgr inż. Andrzej Gajda
 Data: 18.02.2018
 Przekrój geotechniczny V-V' 4,5

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)			
Opracował	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r.	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2020 r.	<i>[Signature]</i>
SKALA	2:000 1:100	Przekrój geotechniczny VI-VI'	Zal. nr 4.6

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_c	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ°	Moduł odkształt. pierw. E_1 [kPa]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ_s [t/m ³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		Gb, nNp, nNg	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg organiczne Or	Czwartorzęd „C”
IIa2		Pp	szg	0,50	-	0,0	30°40'	46 202	16	1,75	wodnolodowcowe GLF	
IIb2		Ps	szg	0,50	-	0,0	33°00'	79 703	14	1,85	lodowcowe GLM	
IIIc		Gp, Gp	tpl	-	0,13	20,35	16°30'	24 211	12	2,20	zwietrzelinowe W	
IVa		KRw	SM	Rc < 5 MPa							morskie M	Jura górna
IVb		W	ST	Rc > 5 MPa								

Opis warstw

- nNp-g [clsMg] - nasyp piaszczysto-gliniasty
- nNp [saMg] - nasyp piaszczysty
- nNg [ciMg] - nasyp gliniasty
- nNp-k [cosaMg] - nasyp piaszczysto-kamienisty
- Gb [Or] - gleba
- P π [siSa] - piasek pylasty
- Ps [MSa] - piasek średni
- Pr [CSa] - piasek gruby
- Ż [Gr] - żwir
- G [Cl] - glina
- G π [sasiCl] - glina pylasta
- Gp [saCl] - glina piaszczysta
- KRw [RLm] - rumosz wapienia
- W [Lm] - wapień
- + - domieszki
- (g) [cl] - grunt zagliniony
- w - okruszy wapienia
- // - przewarstwienia
- IL - stopień plastyczności
- SM - skała miękka
- ST - skała twarda
- - granica stratygraficzna

16

grunt wilgotny

Stan gruntu

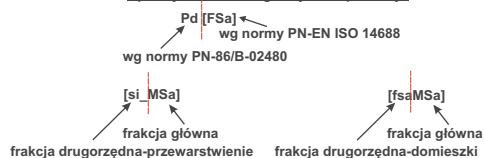
Grunty niespoiste

⊙ - średnio zagęszczone szg - $I_b = 0,35-0,65$ (35-65%)

Grunty spoiste

Ⓛ - twar doplastyczne tpl - $I_c = 0,0-0,25$ ($I_c = 0,75-1,0$)

Opis wydzieleni litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zagórze (gmina Janów)		
Opracował: mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2020 r.	<i>K.Kowalik</i>
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych		Zał. nr
		5