

OPINIA GEOTECHNICZNA

**DOTYCZĄCA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH
W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY DROGI
GMINNEJ GÓRKI NOTECKIE – KOLONA SANTOCKA
W POWIECIE STRZELECKO - DREZDENECKIM, GMINA ZWIERZYN**

L.dz. 1389_04_2017

*województwo: lubuskie
powiat: strzelecko-drezdenecki
gmina: Zwierzyn*

Opracowali:

mgr Andrzej Stube

upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539

mgr Adam Szymański

upr. geol. nr XI/19/2009, XII/20/2009

Mosina, kwiecień 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	4
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	5
5. Podsumowanie i zalecenia.....	5

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.	Mapa lokalizacyjna
Załącznik 2.1-7	Mapy dokumentacyjne
Załącznik 3.1-7	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik 4.1-2	Wyniki sondowania sondą DPL
Załącznik 5.	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik 6.	Objaśnienia znaków i symboli
Załącznik 7.1-2	Wykresy uziarnienia wraz ze współczynnikiem filtracji

1. WSTĘP

**1.1. Zleceniodawca: Leszek Pussty Lakbud-Inwest
ul. Władysława Grabskiego 21/11
66-444 Gorzów Wlkp.**

1.2. Cel badań: Ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej inwestycji.

1.3. Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

1.4. Rodzaj Inwestycji: projekt przewiduje przebudowę drogi gminnej Górki Noteckie – Kolonia Santocka w powiecie strzelecko - drezdeneckim, gmina Zwierzyn.

1.5. Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 30.03.2017 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- siedem otworów badawczych, o głębokości 2,0 m p.p.t., łącznie 14,0 mb wierceń;
- dwa sondowania dynamiczne DPL;
- analizę makroskopową próbek gruntu wraz z poborem próbek dla potrzeb analizy sitowej.

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących obiektów, w oparciu o mapę do celów projektowych, dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Rzędne otworów badawczych, ustalone na podstawie mapy do celów projektowych, kształtują się w zakresie 24,9 – 30,1 m n.p.m.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono z Projektantem Inwestycji.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar objęty niniejszą opinią obejmuje odcinek drogi gminnej Górki Noteckie – Kolonia Santocka, gmina Zwierzyn, powiat strzelecko-drezdenecki, województwo lubuskie.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren stanowi fragment makroregionu Pojezierza Myśliborskiego i znajduje się w obrębie mezoregionu Pojezierze Dobiegniewskie (314.62), które leży w obrębie fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holoceni i plejstoceni utworów czwartorzędowych.

Warstwy podłoża stanowią utwory wodnolodowcowe, średnio zagęszczone piaski różnej granulacji. Spągu osadów wodnolodowcowych nie osiągnięto.

Stropowe partie terenu stanowi głównie warstwa tymczasowego utwardzenia drogi leśnej składająca się z kruszywa łamanego, otczaków i piasku grubego 0,2 m oraz lokalnie nasypów niekontrolowanych (otw. 1).

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty rodzime podłoża ujęto w jednej grupie genetycznej:

Grupa I – obejmuje niespoiste grunty wodnolodowcowe:

warstwa I_A – obejmuje piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$;

warstwa I_B – obejmuje piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$;

warstwa I_C – obejmuje piaski średnie i piaski grube, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$;

warstwa I_D – obejmuje piaski średnie i piaski grube, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$.

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 5).

Profile otworów przedstawiono graficznie w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 3.1-7).

4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest głównie z *przepuszczalnych* utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków różnej granulacji oraz warstwy nasypów budowlanych stanowiących tymczasowe utwardzenie drogi.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 30.03.2017 roku.

Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego w otworach 1, 2, 3, 4, 5, w przedziale głębokości 0,6 – 1,3 m p.p.t., tj. w przedziale rzędnych 23,9 – 25,9 m n.p.m..

Poziom zwierciadła wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5m i jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami poroztopowymi.

5. PODSUMOWANIE I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych oraz sondowań dynamicznych stwierdza się, że podłoże gruntowe, w miejscu projektowanej inwestycji cechuje się prostymi warunkami gruntowo – wodnymi, a inwestycję zaliczyć można do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu inwestycji przedstawia się następująco:

- o od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów budowlanych związanych z tymczasowym utwardzeniem drogi, składająca się z kruszywa łamanego,

otoczków i piasku grubego o niewielkiej miąższości, rzędu 0,2m. Oraz lokalnie występującej pod nim warstwy nasypów niekontrolowanych miąższości 0,7 m (otw. 1);

- spagowe partie podłoża tworzą:
 - **niewysadzinowe** piaski różnej granulacji, w stanie średniozagęszczonym, o $I_D=0,60-0,65$ (grupa I);
- W otworach badawczych 1, 2, 3, 4, 5, stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, w przedziale głębokości 0,6 – 1,3 m p.p.t., tj. w przedziale rzędnych 23,9 – 25,9 m n.p.m..
Można prognozować, że w okresie po intensywnych opadach atmosferycznych lub po roztopach pokrywy śnieżnej poziom zwierciadła wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5m.

Projektowana nawierzchnia będzie posadowiona na utworach niespoistych, o zróżnicowanej granulacji (grupa nośności G1)

Zaleca się przyjęcie następującego trybu postępowania:

- wykorytowanie warstwy tymczasowego utwardzenia drogi;
- dogęszczenie piaszczystego podłoża po wykorytowaniu do wartości wskaźnika odkształcenia $I_0 \leq 2,5$ ($I_s \geq 0,98$),
- ułożenie warstwy geotkaniny, o wytrzymałości na rozciąganie min. 40,0 kN/m i gramaturze co najmniej 200 g/m² w celu ograniczenia możliwości powstania nierównomiernych osiadań.

Alternatywą dla zastosowania geotekstyliów może być wbudowanie warstwy gruntu niewysadzinowego – w postaci pospółki, miąższości min. 0,3 m, o wskaźniku nośności $CBR \geq 35\%$, stabilizowanego mechanicznie.

W poziomie góry konstrukcji nawierzchni należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia $E_{V2} \geq 120,0$ MPa i zagęszczenie podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia $I_0 \leq 2,2$.

- 1** ● miejsce wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA
NAZWA OBIEKTU

Górki Noteckie - Kolonia Santocka, gm. Zwierzyn
- projektowana przebudowa drogi gminnej

RODZAJ
OPRACOWANIA

OPINIA GEOTECHNICZNA

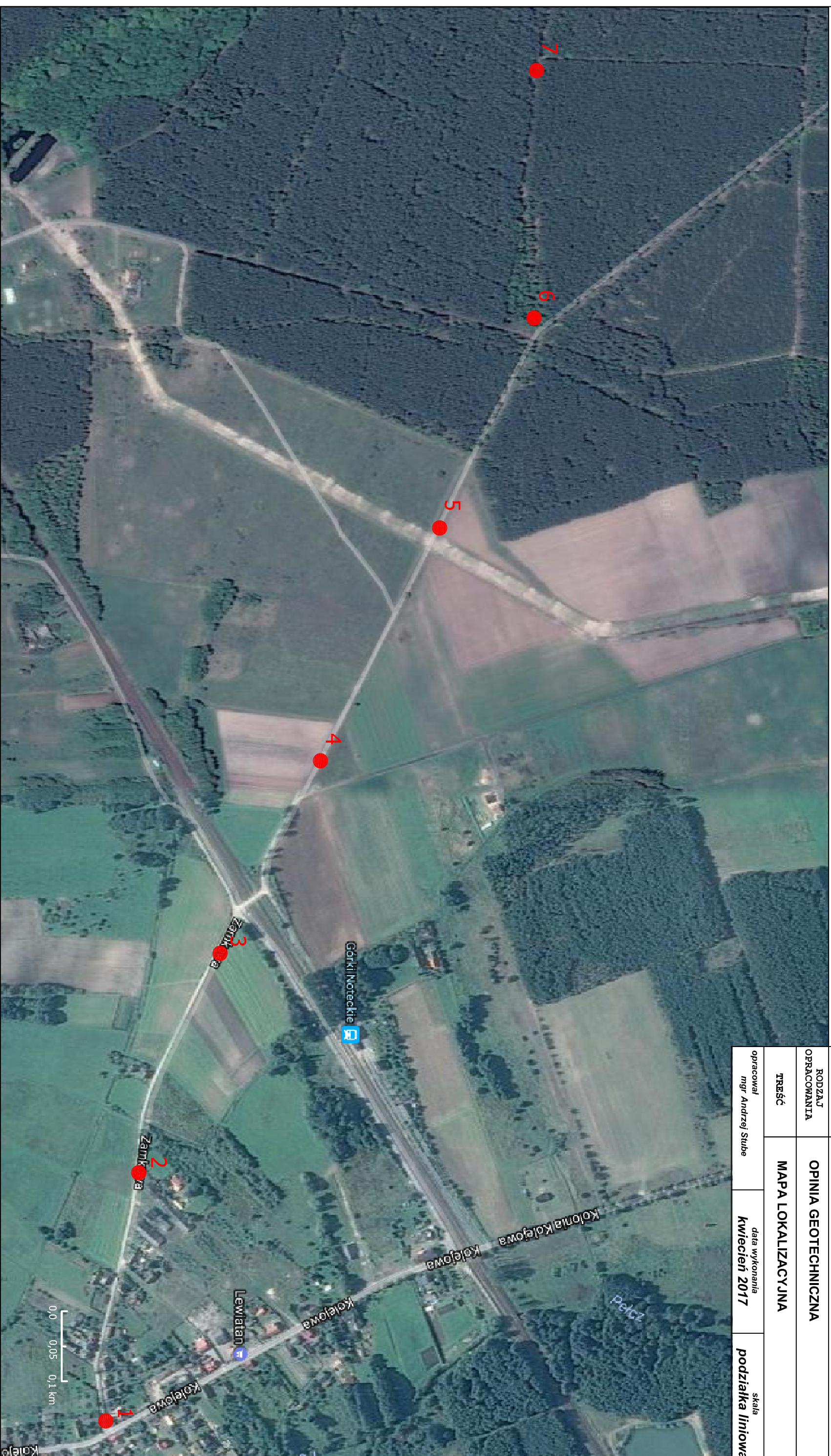
MAPA LOKALIZACYJNA

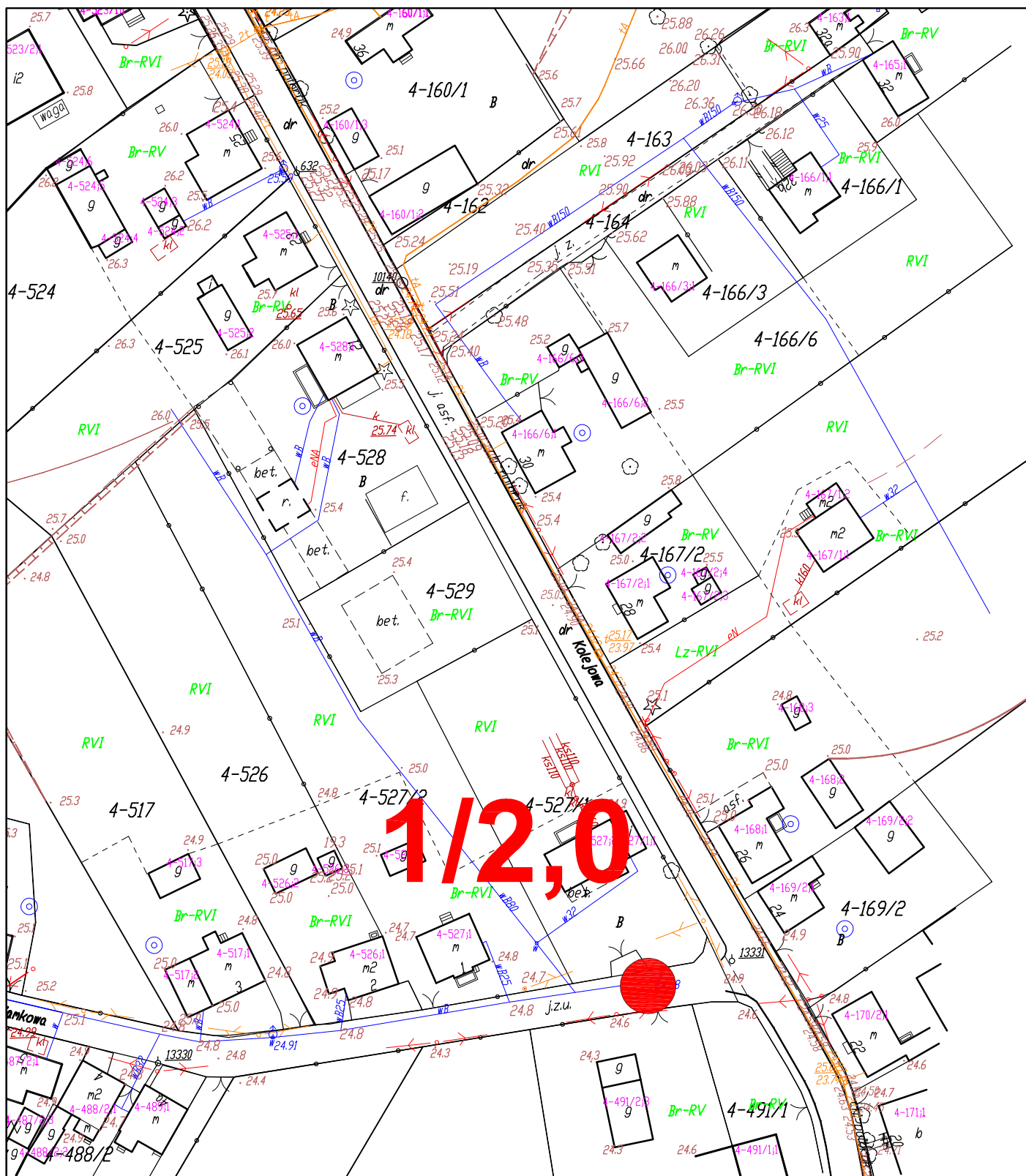
TREŚĆ

opracował
mgr Andrzej Stube

data wykonania
kwiecień 2017

skala
podziałka liniowa





OBJAŚNIENIA:

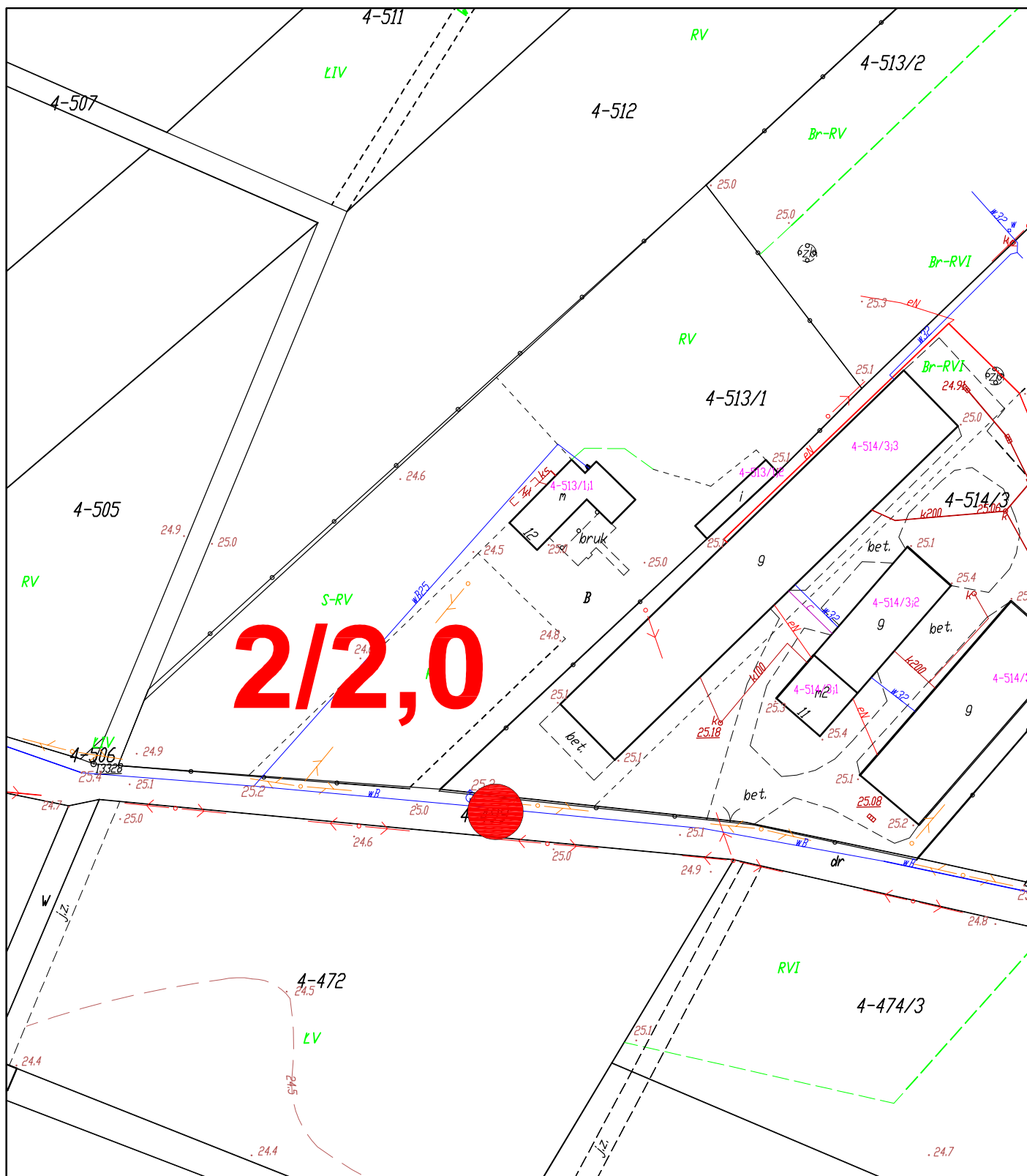
ZAŁ. 2.1.

1/2,0



miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ	
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA	
TRZEŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA	
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000



OBJAŚNIENIA:

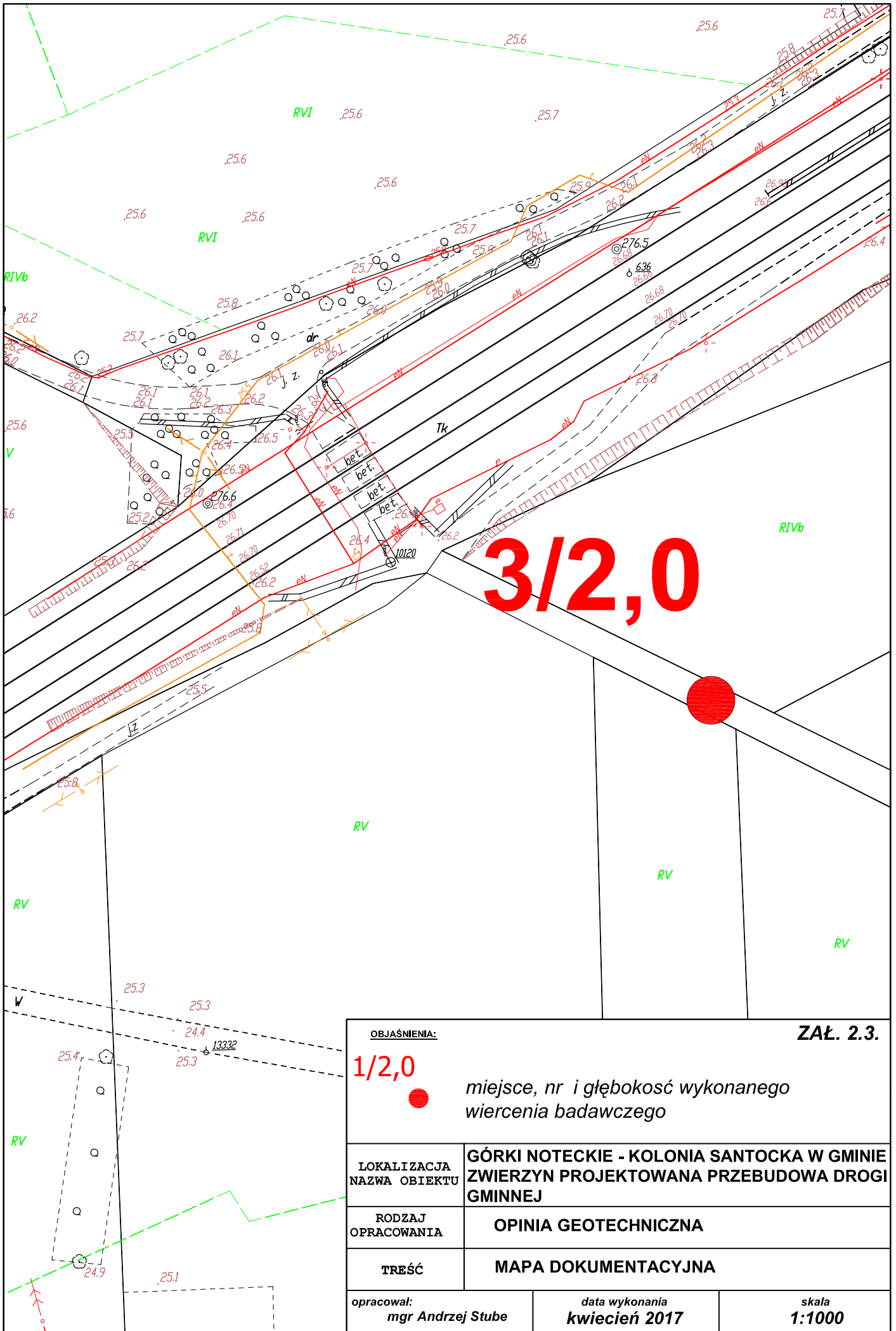
ZAŁ. 2.2.

1/2,0




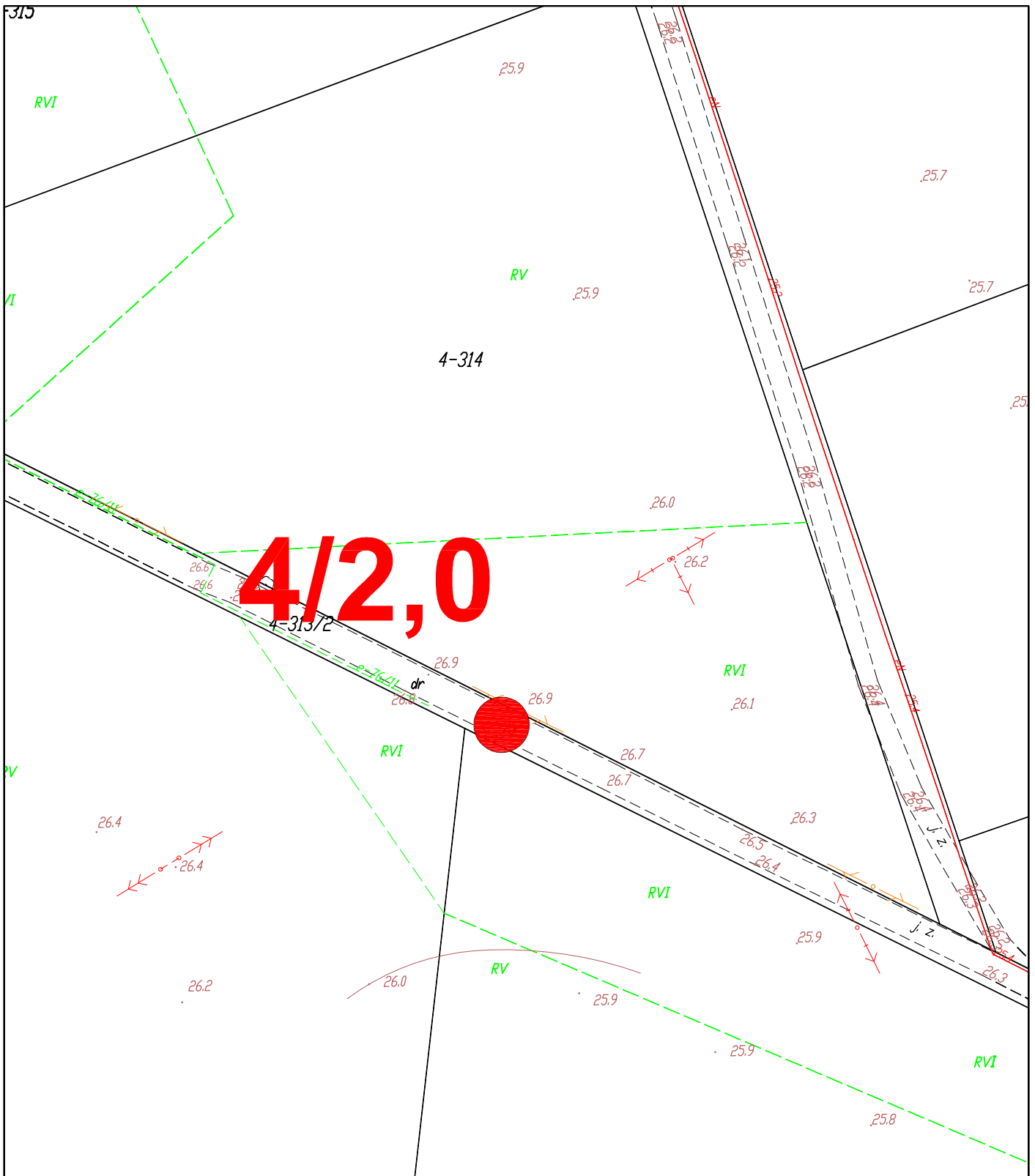
miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ	
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA	
TREŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA	
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000



3/2,0

OBJAŚNIENIA:  1/2,0 <i>miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego</i>		ZAŁ. 2.3.
LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ	
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA	
TREŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA	
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000



OBJAŚNIENIA:

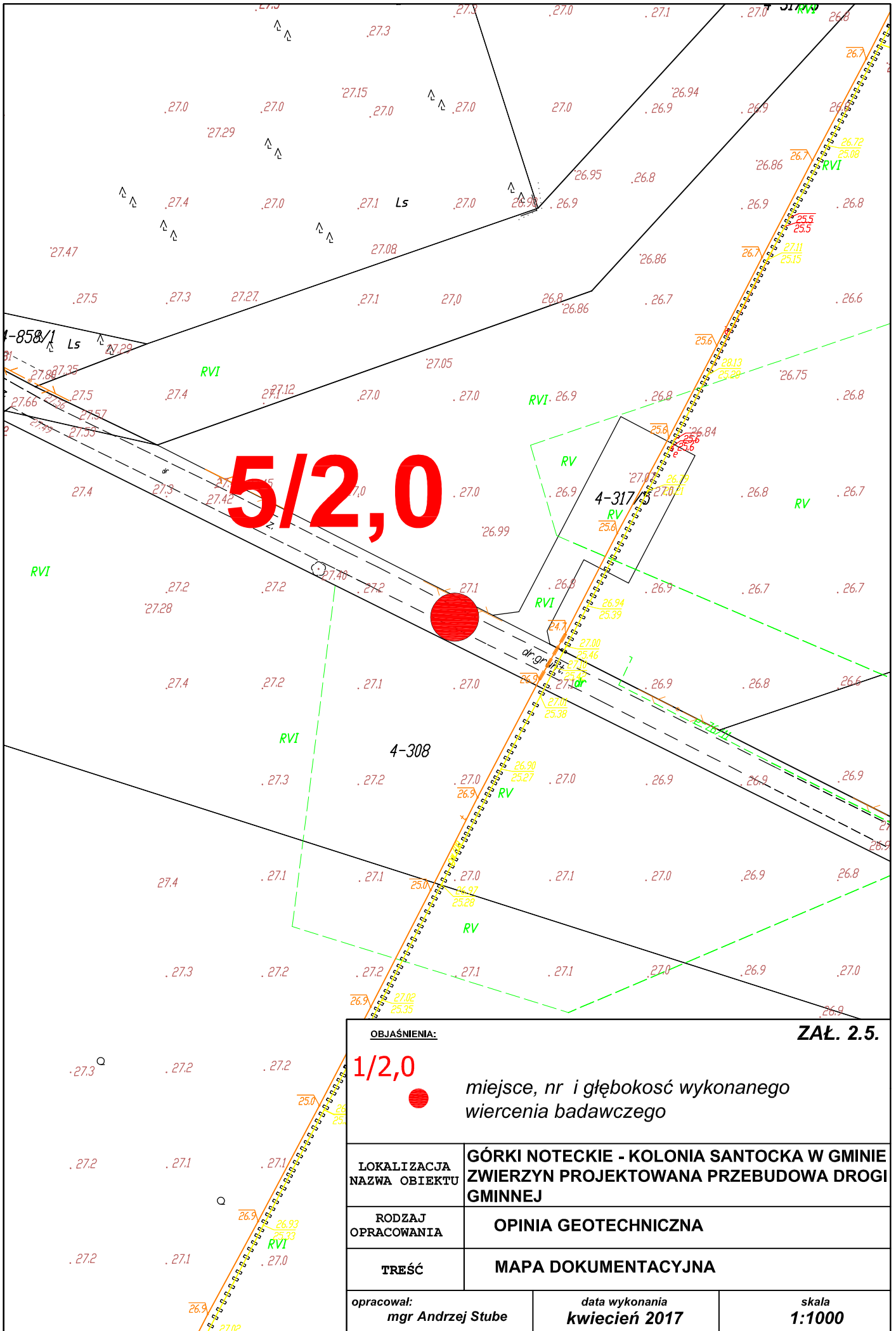
ZaŁ. 2.4.

1/2,0



miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ		
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA		
TREŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA		
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000	



OBJAŚNIENIA:

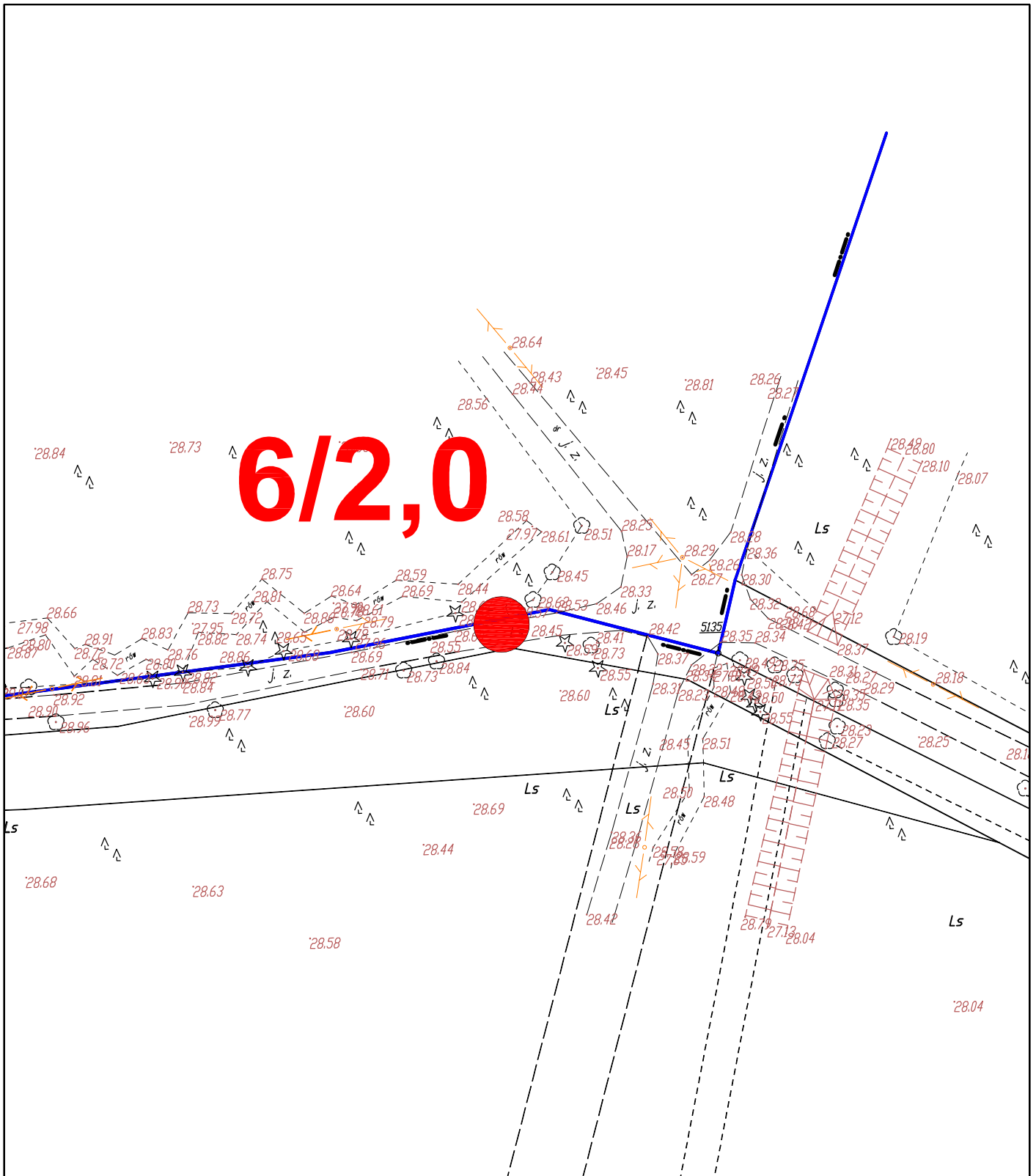
ZAŁ. 2.5.

1/2,0



miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ		
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA		
TRZEŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA		
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000	



OBJAŚNIENIA:

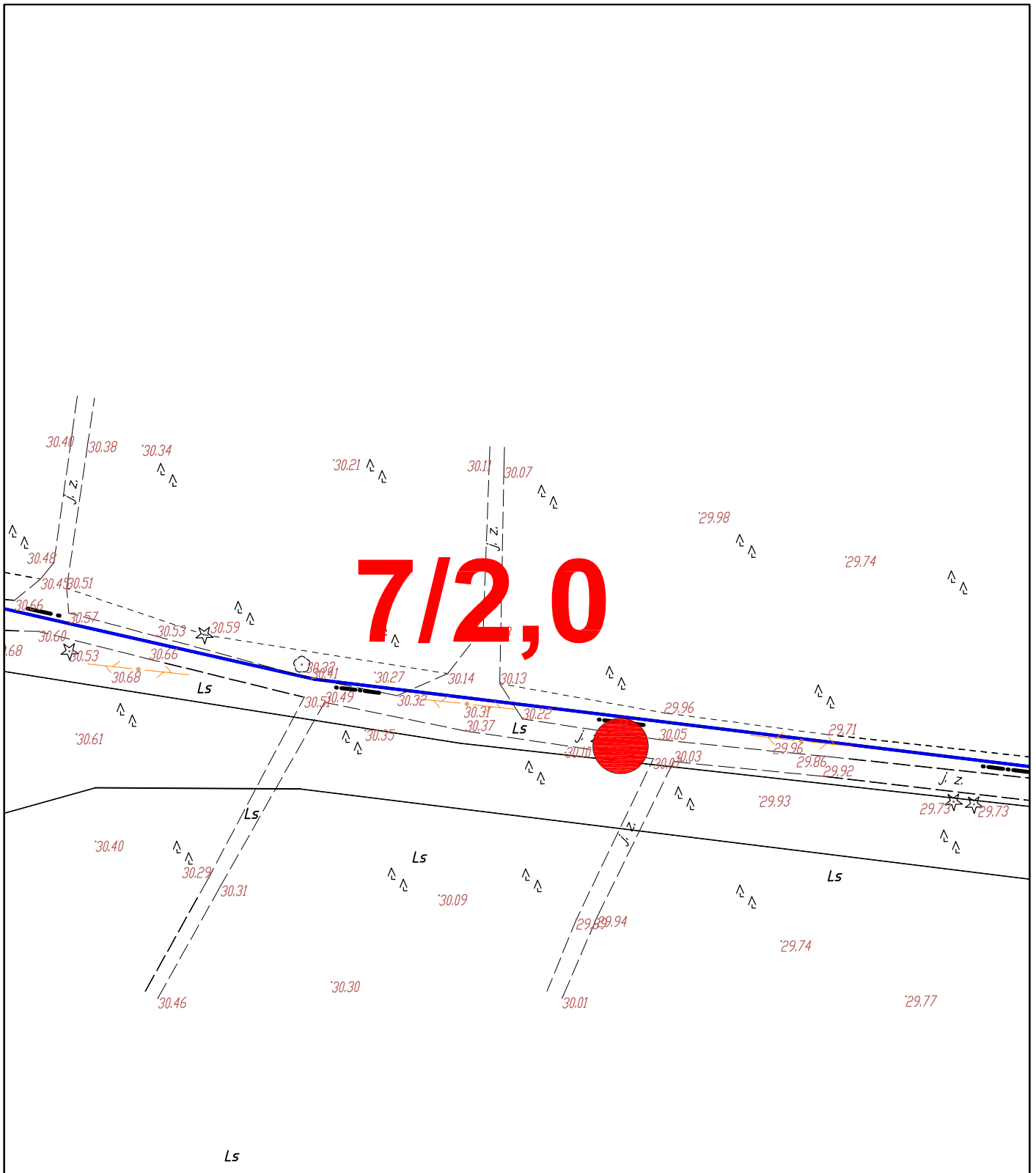
ZAŁ. 2.6.

1/2,0



miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ	
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA	
TREŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA	
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000



OBJAŚNIENIA:

ZAŁ. 2.7.

1/2,0



miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ	
RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIA GEOTECHNICZNA	
TREŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA	
opracował: mgr Andrzej Stube	data wykonania kwiecień 2017	skala 1:1000

Otwór nr: **1**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

24,9 m n.p.m.

z wierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	-	0,0 0,2	nB(kruszywo+ Ko+ gruzC)	0,2	Nasyp budowlany – tymczasowe utwardzenie drogi (Kruszywo łamane, otoczaki i gruz ceglany); szary	w	-	-	NB
	-	0,9	nB(Ps+Ps+ H+gruzC)	0,7	Nasyp budowlany – obsypka sieci (Piasek średni z piaskiem średnim z humusem i gruzem ceglany); brązowy	w	-	szg	NB
Zw. naw. i ust. 1,00 m p.p.t.	-	1,4	Pr+ż	0,5	Piasek gruby ze żwirem; brązowy	w/nw	-	szg I _D =0,60	I_c
	-	2,0	Ps//Pd	0,6	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym; żółty	nw	-	szg I _D =0,65	I_D

Otwór nr: **2**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

25,0 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Zw. naw. i ust. 0,60 m p.p.t.</i>	-	0,0 0,2	nN (kruszywo+Ko+ Pr)	0,2	Nasyp niekontrolowany – tymczasowe utwardzenie drogi (Kruszywo łamane, otoczaki i piasek gruby); szary	w	-	-	NB
	-	1,4	Ps	1,2	Piasek średni; żółty	w/nw	-	szg I _D =0,60	I_c
	-	2,0	Ps	0,6	Piasek średni; żółty	w/nw	-	szg I _D =0,65	I_D

Otwór nr: **3**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

25,9 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Zw. naw. i ust. 1,00 m p.p.t.</i>	-	0,0 0,2	nB (kruszywo)	0,2	Nasyp budowlany – tymczasowe utwardzenie drogi (Kruszywo łamane); szary	w	-	-	NB
	-	1,3	Ps//Pr	1,1	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym; żółty	w/nw	-	szg I _D =0,60	Ic
	-	2,0	Pr//Ps	0,7	Piasek gruby przewarstwiony piaskiem średnim; żółty	nw	-	szg I _D =0,65	I_D

Otwór nr: **4**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

26,8 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zw. naw. i ust. 1,30 m p.p.t.	-	0,0 0,2	nN (kruszywo+Ko+ Pr)	0,2	Nasyp niekontrolowany – tymczasowe utwardzenie drogi (Kruszywo łamane, otoczaki i piasek gruby); szary	w	-	-	NB
	-	1,4	Ps//Pd	1,2	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym; żółty	w/nw	-	szg I _D =0,60	I_c
	-	2,0	Ps//Pd	0,6	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym; żółty	nw	-	szg I _D =0,65	I_D

Otwór nr: **5**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

27,1 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zw. naw. i ust. 1,20 m p.p.t.	-	0,0 0,2	nB (kruszywo+Ko+ Pr)	0,2	Nasyp budowlany – tymczasowe utwardzenie drogi (Kruszywo łamane z otoczkami i piaskiem drobnym); szary	w	-	-	NB
	-	1,0	Pd	0,8	Piasek drobny; żółty	w	-	szg I _D =0,60	I_A
	-	2,0	Pr//Ps+ż	1,0	Piasek gruby przewarstwiony piaskiem średnim ze żwirem; żółty	nw	-	szg I _D =0,65	I_D

Otwór nr: **6**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

28,5 m n.p.m.

zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otw. suchy	-	0,0 0,2	nB (Pr+PdH+Ko+ kruszywo)	0,2	Nasyp budowlany – tymczasowe utwardzenie drogi (Pasek gruby z piaskiem drobnym humusowym, otoczkami i kruszywem łamanym); szary	w	-	-	NB
	-	1,0	Ps//Pr	0,8	Pasek średni przewarstwiony piaskiem grubym; żółty	w	-	szg I _D =0,60	Ic
	-	2,0	Pd//Ps	1,0	Pasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim; żółty	w	-	szg I _D =0,65	I_B

Otwór nr: **7**Data wykonania otworu:

29 marca 2017 r.

Temat: **PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE – KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN**Rzędna:

30,1 m n.p.m.

z wierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	głębokość pobrania prób gruntu, [m n.p.t.]	przełoty warstw [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY				
					rodzaj gruntu	wilgotność ć	ilość wateczkó w	stan gruntu	Numer warstwy geotechniczn ej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otw. suchy	-	0,0 0,2	nB (kruszywo+PdH+ Ko)	0,2	Nasyp budowlany – tymczasowe utwardzenie drogi (Kruszywo łamane z piaskiem drobnym humusowym i otoczkami); szary	w	-	-	NB
	-	1,0	Pd//Ps	0,8	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim; żółty	w	-	szg I _D =0,60	I_A
	-	2,0	Pd//Ps	1,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim; żółty	w	-	szg I _D =0,65	I_B

interpretacja zagegzczenia zgodnie z PN-B-04452 "GEOTECHNIKA Badania polowe"

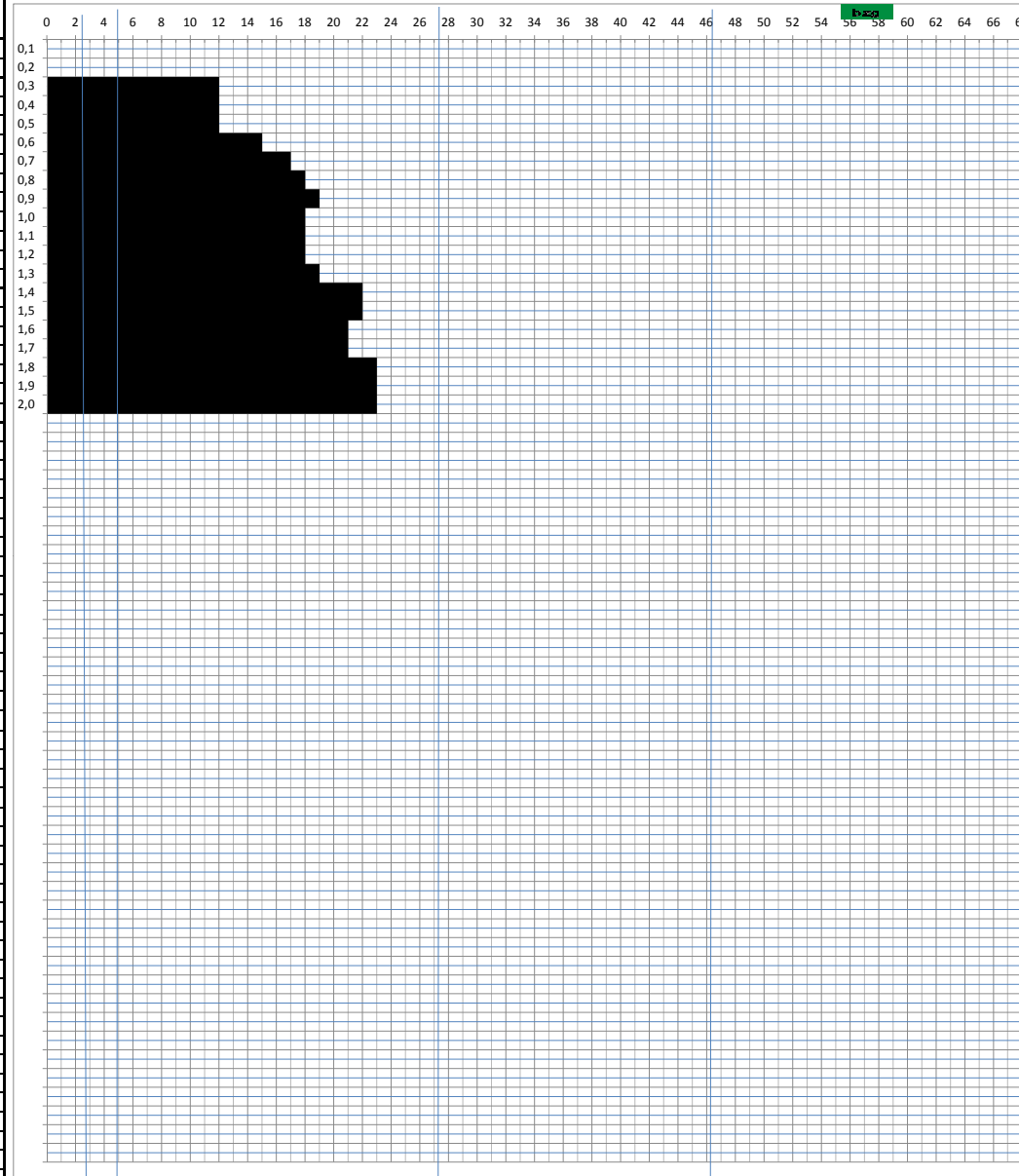
Objekt: PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI NOTECKIE - Sonda typu DPL
KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN

Otwór: 3
Data wykonania: 29.03.2017

Miejscowość: Górki Noteckie - Kolonia Santocka
Rzędna: 25,9 m n.p.m.

województwo: lubuskie
powiat: strzelecko-drezdenecki
gmina: Zwierzyn

głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	profil litologiczny	głębokość [m]	liczba uderów	korekta liczby uderów	liczba uderów po korekcie	I_b	I_s
Zw. naw. i ust. 1,00 m p.p.t.	NB	0,1	0	6,0	0	#N/D!	#N/D!
		0,2	0	3,0	0	#N/D!	#N/D!
	Ps//Pr	0,3	6	2,0	12	0,53	0,95
		0,4	8	1,5	12	0,53	0,95
		0,5	10	1,2	12	0,53	0,95
		0,6	15	1,0	15	0,58	0,95
		0,7	17	1,0	17	0,60	0,96
		0,8	18	1,0	18	0,61	0,96
		0,9	19	1,0	19	0,62	0,96
		1,0	18	1,0	18	0,61	0,96
		1,1	18	1,0	18	0,61	0,96
		1,2	18	1,0	18	0,61	0,96
	Pr//Ps	1,3	19	1,0	19	0,62	0,96
		1,4	22	1,0	22	0,65	0,97
		1,5	22	1,0	22	0,65	0,97
		1,6	21	1,0	21	0,64	0,96
		1,7	21	1,0	21	0,64	0,96
		1,8	23	1,0	23	0,66	0,97
		1,9	23	1,0	23	0,66	0,97
		2,0	23	1,0	23	0,66	0,97



interpretacja zagęszczenia zgodnie z PN-B-04452 "GEOTECHNIKA Badania polowe"

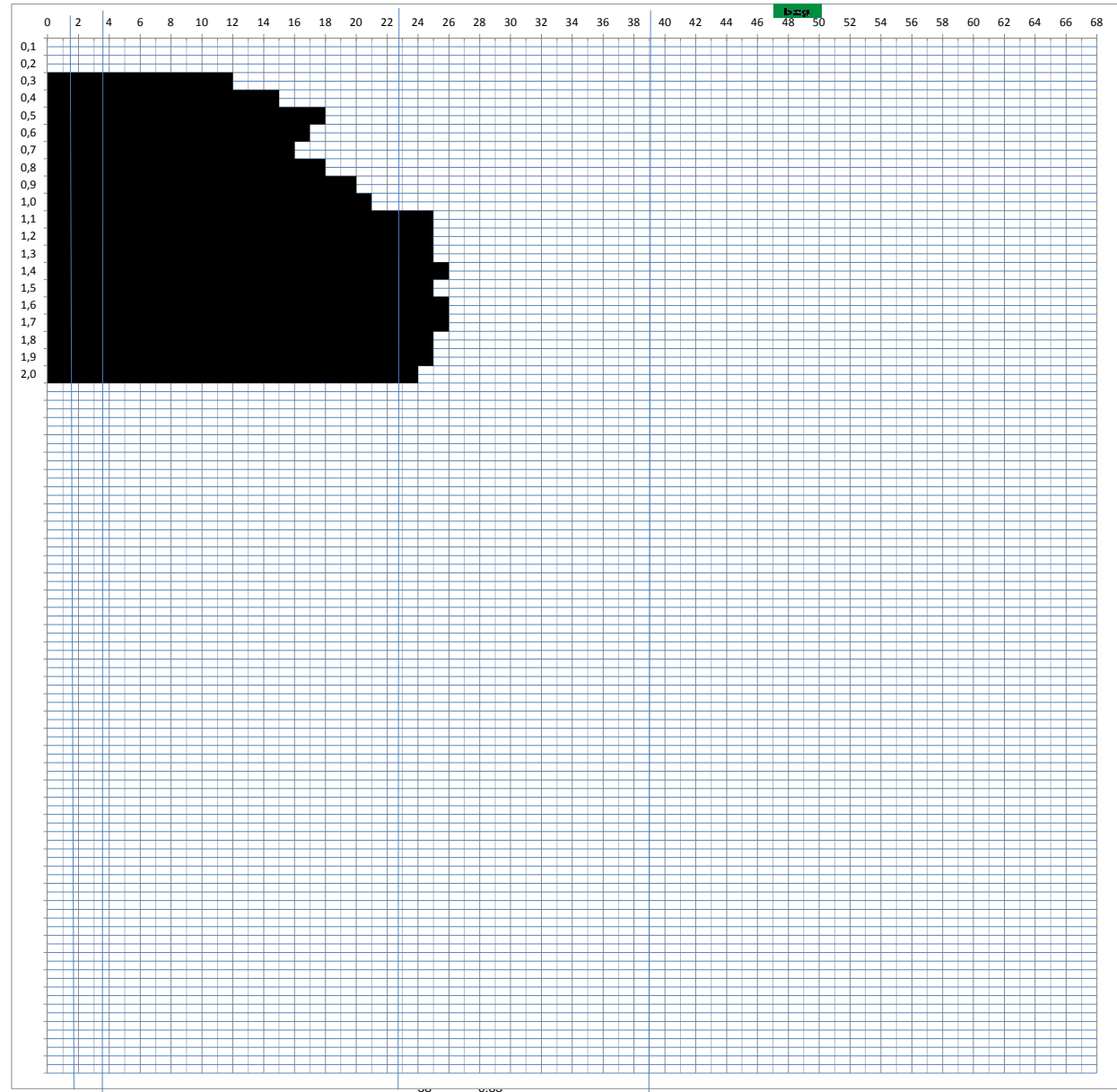
Objekt: PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI NOTECKIE - Sonda typu DPL
KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN

Otwór: 6
Data wykonania: 29.03.2017

Miejscowość: Górki Noteckie - Kolonia Santocka
Rzędna: 28,5 m n.p.m.

województwo: lubuskie
powiat: strzelecko-drezdenecki
gmina: Zwierzyn

głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	profil litologiczny	głębokość [m]	liczba udarów	korekta liczby udarów	liczba udarów po korekcie	I_b	I_s	
Otw. suchy	NB	0,1	0	6,0	0	#N/D!	#N/D!	
		0,2	0	3,0	0	#N/D!	#N/D!	
	Ps//Pr	0,3	6	2,0	12	0,53	0,95	
		0,4	10	1,5	15	0,58	0,95	
		0,5	15	1,2	18	0,61	0,96	
		0,6	17	1,0	17	0,60	0,96	
		0,7	16	1,0	16	0,59	0,96	
		0,8	18	1,0	18	0,61	0,96	
		0,9	20	1,0	20	0,63	0,96	
		1,0	21	1,0	21	0,64	0,96	
		Pd//Ps	1,1	25	1,0	25	0,67	0,97
			1,2	25	1,0	25	0,67	0,97
	1,3		25	1,0	25	0,67	0,97	
	1,4		26	1,0	26	0,68	0,97	
	1,5		25	1,0	25	0,67	0,97	
	1,6		26	1,0	26	0,68	0,97	
	1,7		26	1,0	26	0,68	0,97	
	1,8		25	1,0	25	0,67	0,97	
	1,9		25	1,0	25	0,67	0,97	
	2,0		24	1,0	24	0,66	0,97	



PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ GÓRKI NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE ZWIERZYN			PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Zał. 5.
Opinia geotechniczna			UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW										
PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020													
Opis geologiczny			wartość charakterystyczna										
nasypy budowlane	Holocen	współczynnik materiałowy		γ^m									
		wartość obliczeniowa		$\chi^{(n)}$									
niaspoiste utwory typu wodnolodowcowego	Plejstocen	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa	Spójność c _u	Kąt tarcia wewnętrzny φ	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M _o	Moduł odkształcenia pierwotnego E _o	Współczynnik filtracji k (wg wzoru amerykańskiego)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15
		-	nB/nN	-	nasypy budowlane ziwązane z tymczasowym utwardzeniem drogi i obsypką sieci							-	
<p>● dane z badań laboratoryjnych</p> <p>parametry efektywne</p> <p>grunt wilgotny/nawodniony</p> <p>▼ dane z badań polowych</p>	IA	Pd	-	0,60	-	16,0 / 24,0	1,75 / 1,90	-	30,9	74 370	55 390		
				0,9		1,1	0,9		0,9				
				0,54		17,6 / 26,4	1,58 / 1,71		27,81				
		IB	Pd	-	0,65	-	16,0 / 24,0	1,75 / 1,90	-	31,2	81 280	60 450	
					0,9		1,1	0,9		0,9			
					0,59		17,6 / 26,4	1,58 / 1,71		28,08			
		IC	Ps; Pr	-	0,60	-	14,0/22,0	1,85 / 2,00	-	33,6	112 310	94 620	
					0,9		1,1	0,9		0,9			
					0,54		15,4 / 24,2	1,67 / 1,80		30,24			
		ID	Ps; Pr	-	0,65	-	14,0/22,0	1,85 / 2,00	-	33,9	121 970	102 620	
					0,9		1,1	0,9		0,9			
					0,59		15,4 / 24,2	1,67 / 1,80		30,51			

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)		INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH		
GRUNTY NASYPOWE nB – nasyp budowlany nN – nasyp niekontrolowany		WODA GRUNTOWA		
GRUNTY RODZIME			swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.)	
- grunty organiczne ($I_{om} > 2\%$)			piezometryczny poziom wody gruntowej	
H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$	nieskaliste		nawiercony poziom wody gruntowej	
Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$			grunt nawodniony (nw)	
T – torf $I_{om} > 30\%$			grunt mokry (m)	
Gy – gytia			grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym (w//nw)	
Kj – kreda jeziorna		sączenie wody		
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny	skaliste	otwór suchy		
- grunty mineralne – nieskaliste		MIEJSCA POBRANIA PRÓB		
KW – zwierzelina	kamieniste	■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW)		
KWg – zwierzelina gliniasta		□ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS)		
KR – rumosz		× próba wody gruntowej (WG)		
KRg – rumosz gliniasty				
Ko – otoczaki	grubo-ziarniste	SONDOWANIA		
Ż – żwir		sonda cylindryczna (SPT)		
Żg – żwir gliniasty	niespoiste drobnoziarniste	sonda ścinająca obrotowa (VT)		
Po – pospółka		presjometr (P)		
Pog – pospółka gliniasta		Strefy przebadane sondą:		
Pr – piasek grubo		DPL – udarową lekką		
Ps – piasek średni		ZW – udarowo-obrotową		
Pd – piasek drobny		SC – ciężką wbijaną		
Pπ – piasek pylasty		SW – wciskaną		
Pg – piasek gliniasty				
πp – pył piaszczysty				
π – pył				
Gp – glina piaszczysta				
G – glina				
Gπ – glina pylasta				
Gpz – glina piaszczysta zwięzła				
Gz – glina zwięzła				
Gπz – glina pylasta zwięzła				
Jp – ilt piaszczysty				
J – ilt				
Jπ – ilt pylasty				
- grunty mineralne - skaliste		INNE OZNACZENIA		
ST – skała twarda	1 99,64		numer otworu rzędna otworu otwór archiwalny	
SM – skała miękka			rzut projektowanego obiektu na przekrój	
- inne symbole				numer oraz granica warstwy geotechnicznej
+ domieszki // przewarstwienia / na pograniczu	C – gruz ceglany żl – żużel bet. – beton Ko – kamienie			

Analiza sitowa

30.03.2017

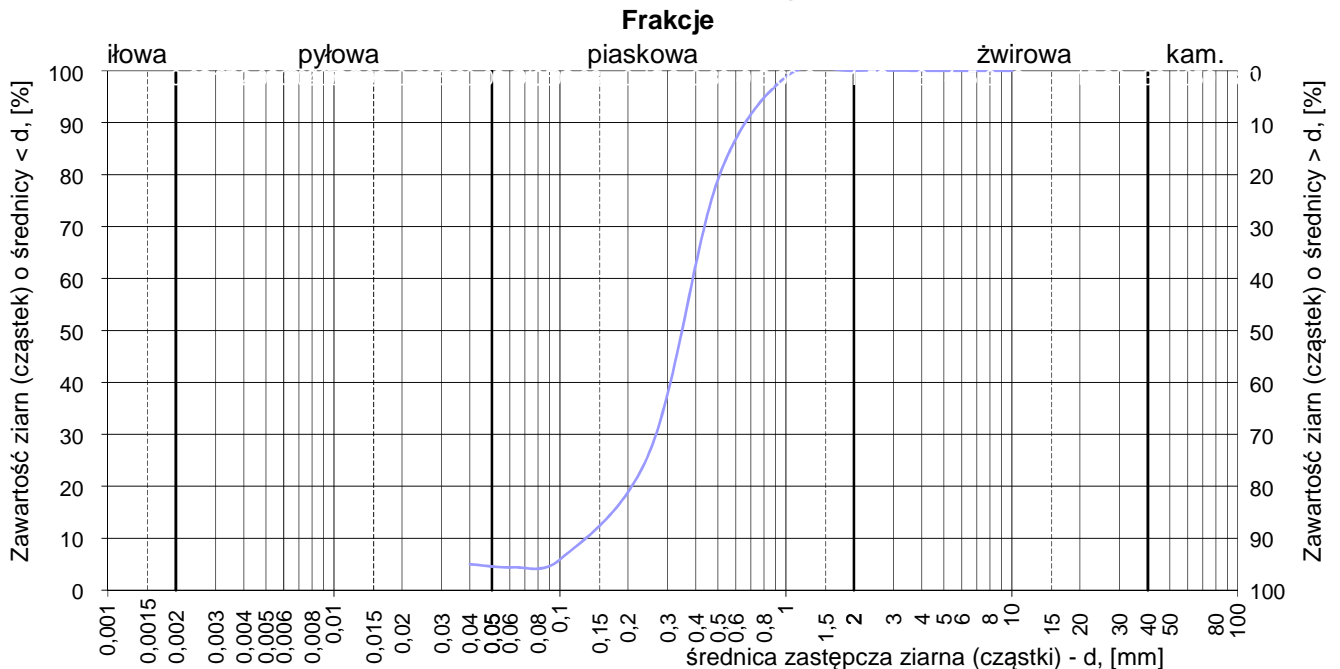
Temat: PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE STRZELCE
KRAJEŃSKIE

Nr otworu: **3**
Głębokość: **0,7 m**

masa początkowa próbki $m_s = 100$ g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie z_i	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
8	0,00	0,00	0,00
6,2	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
1	1,20	1,20	1,20
0,5	19,80	19,80	21,00
0,25	52,30	52,30	73,30
0,1	20,80	20,80	94,10
0,063	1,50	1,50	95,60
0		0,00	95,60
Razem		95,60	

Wykres uziarnienia gruntu



Współczynnik filtracji :

$$k = 0,0036 \cdot d_{20}^{2,3} = 11,063 \text{ m/s} \cdot 10^{-5}$$

Rodzaj gruntu: **Piasek średni (Ps)**

Załącznik 7.1.

Analiza sitowa

30.03.2017

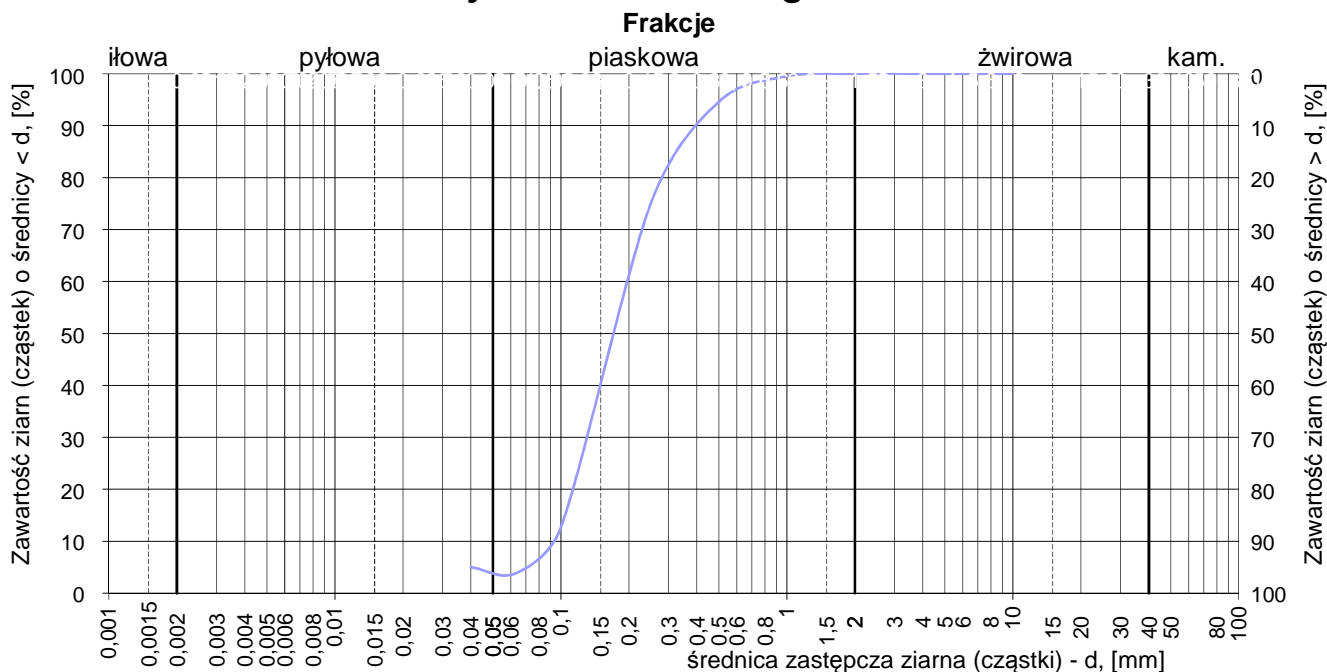
Temat: PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GÓRKI
NOTECKIE - KOLONIA SANTOCKA W GMINIE STRZELCE
KRAJEŃSKIE

Nr otworu: 7
Głębokość: **0,7 m**

masa początkowa próbki $m_s = 100$ g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie z_i	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
8	0,00	0,00	0,00
6,2	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
1	0,50	0,50	0,50
0,5	4,90	4,90	5,40
0,25	19,60	19,60	25,00
0,1	62,40	62,40	87,40
0,063	8,80	8,80	96,20
0		0,00	96,20
Razem		96,20	

Wykres uziarnienia gruntu



Współczynnik filtracji :

$$k = 0,0036 \cdot d_{20}^{2,3} = 2,744 \text{ m/s} \cdot 10^{-5}$$

Rodzaj gruntu: **Piasek drobny (Pd)**

Załącznik 7.2.