

Ewelina Skrzypczyńska
ul. Monte Cassino 5
06-400 Ciechanów

tel. +48 662 335 254
tel. +48 600 523 999
e-mail: biuro@cgg-geo.pl

NIP: 566 189 96 03
REGON: 361403267



Centrum Geologii i Geotechniki

RODZAJ OPRACOWANIA:	OPINIA GEOTECHNICZNA
TEMAT:	OPRACOWANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO-BUDOWLANEGO NA PRZEBUDOWĘ CIĄGU DROGOWEGO ZŁOŻONEGO Z DWÓCH DRÓG GMINNYCH : DG NR 120251W OD KM 4+156,30 DO KM 5+195,00 I DG 120262W OD KM 0+000 DO KM 0+987,40 W M. MODELKA GM. CIECHANÓW
LOKALIZACJA:	WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE POWIAT: CIECHANOWSKI GMINA: CIECHANÓW
NUMER OPRACOWANIA:	167/08/2016
ZLECENIODAWCA:	WILECH S.C. UL. AKACJOWA 5 06-400 CIECHANÓW NIP: 566-17-16-287
AUTORZY OPRACOWANIA:	mgr T. Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. XII/15/2011 mgr E. Skrzypczyńska

Ciechanów, sierpień 2016

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	3
1.1	Podstawa prawna	3
1.2	Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	3
2	Charakterystyka obszaru badań	3
2.1	Fizjografia i morfologia	3
2.2	Hydrografia	3
2.3	Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań	3
3	Budowa geologiczna	4
4	Badania geotechniczne i dane archiwalne	4
4.1	Badania terenowe	4
4.2	Badania laboratoryjne	4
5	Warunki geotechniczne	4
6	Warunki hydrogeologiczne	5
7	Podsumowanie i wnioski	5
8	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:10 000;
- Załącznik 2.1-2.5 Mapa dokumentacyjna – arkusze w skali 1:1000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5.1-5.2. Zestawienia profili geotechnicznych;
- Załącznik 6. Karty otworów geotechnicznych;
- Załącznik 7. Karty sondowań dynamicznych DPL;
- Załącznik 8. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

1 Wstęp

1.1 Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się inwestycję polegającą na przebudowie ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych: DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów.

Modernizacja polega na:

- poszerzeniu do 5,00 m i wzmocnieniu istniejącej nawierzchni bitumicznej
- budowie przystającego chodnika w pasie DG nr 120251W,
- renowacji istniejącego odwodnienia drogowego

Celem opinii jest określenie, na podstawie przeprowadzonych badań, warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji.

2 Charakterystyka obszaru badań

2.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Środkowopolskie*
- *Makroregion: Nizina Północnomazowiecka*
- *Mezoregion: Wzniesienie Mławskie*

Wzniesienia Mławskie stanowią obszar równiny morenowej urozmaicony wzniesieniami kemów i moren dochodzących do 150 m n.p.m.

2.2 Hydrografia

Dokumentowany obszar zlokalizowany jest w bezpośredniej zlewni Wkry, prawobrzeżnego dopływu Narwi, a także zlewni jej lewobrzeżnych dopływów: Topielicy, Strugi, Rosicy, Mławki i Łydyni. Duże powierzchnie zajmują rozlewiska, tereny podmokłe, bagna i mokradła. Wezbrania wód na rzekach przypadają na luty i marzec, najniższe stany notowane są w lipcu i sierpniu. Działy wodne pomiędzy poszczególnymi dopływami zaliczone są do działów wodnych IV rzędu. W okolicy obszaru badań występują jedynie drobne bezimienne ciekły i systemy rowów melioracyjnych stanowiące dopływy Strugi, które okresowo mogą całkowicie wysychać.

2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: mazowieckie*
- *Powiat: ciechanowski*
- *Gmina: Ciechanów*
- *Miejscowość: Modelka*

Wiercenia wykonano w nieutwardzonych poboczach dróg gminnych nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 120262W od km 0+000 do km 0+987,40. Otwory zlokalizowano w rozstawie ok. 200m.

Usytuowanie terenu badań i lokalizację punktów badawczych przedstawiono na załączonych mapach: topograficznej (zał. 1) i dokumentacyjnej (załączniki 2.1-2.5).

3 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0m ppt, rozpoznano utwory czwartorzędowe:

Holocen:

- Grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane (lokalnie budowlane)

Plejstocen/Holocen nierozdzielone:

- Peryglacialne piaski pyłowate (eluwialne) zwietrzelinowe (${}_{pppy}^z Q$)- piaski pylaste

Plejstocen:

- Piaski, żwiry i mułki wodnolodowcowe i rzeczno-peryglacialne na glinach zwałowych (${}_{pzz}^{fg} Q_{p3}^{W2}$)

Od powierzchni lokalnie występuje pokrywa gruntów antropogenicznych powstałych w trakcie urbanizacji terenu (budowa istniejącej drogi) w postaci nasypów niekontrolowanych (lokalnie budowlanych) o zróżnicowanej miąższości, osiagającej w punktach wierceń głębokość od 0,6 do 1,8m ppt. Pod nasypami i częściowo bezpośrednio od powierzchni zalegają piaski pylaste i drobne (eluwialne). Osady te występują w nieciągłym pokładzie, w otworach 1 i 6-7. W pozostałych otworach profile budują głównie gliny morenowe i występujące podrzędnie niewielkiej miąższości warstwy pyłów.

Przestrzenną zmienność budowy geologicznej na odcinku projektowanej modernizacji przedstawiono na zestawieniach profili geotechnicznych (zał.5). Szczegółowe profile litologiczne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał.6.). Warunki geologiczne określono na podstawie badań makroskopowych gruntów i badań laboratoryjnych wg PN-88/B – 04481 *Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

4 Badania geotechniczne i dane archiwalne

4.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanej przebudowy w dniu 13 sierpnia 2016 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- 10 otworów wierniczych o głębokości 3,0m ppt – łącznie 30mb wierceń;
- 3 sondowania dynamiczne DPL do głębokości maksymalnie 2,0m ppt – łącznie 3,9mb sondowań;

Punkty badawcze zostały zaznaczone na arkuszach mapy dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:1000 (zał. 2.1-2.5). Rozmieszczenie arkuszy przedstawiono na mapie topograficznej (zał.1).

4.2 Badania laboratoryjne

Podczas wykonywanych wierceń pobrano próbki gruntów z profili wierniczych, z każdej warstwy odmiennej litologicznie, lecz nie rzadziej niż 2m. Pobrane próby po wstępnej analizie makroskopowej pogrupowano. Z poszczególnych grup wyznaczono próbki reprezentatywne do badań laboratoryjnych. W zakresie badań laboratoryjnych wykonano następujące analizy:

- analiza sitowa gruntów niespoistych
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów spoistych
- wyznaczenie granic konsystencji gruntów spoistych wraz z obliczeniem stopnia plastyczności

Badania wykonano zgodnie z procedurami przedstawionymi w normie PN-88/B – 04481 *Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*. Wynik badań przedstawiono na załączniku nr 8.

5 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne, których podział przedstawia tabela 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				I_D	I_L
grunty antropogeniczne	nN	nasyp niekontrolowany	szg; pl	-	-
	nB	nasyp budowlany	szg	-	-
osady eluwalne, rzeczno-lodowcowe i rzeczno-peryglacjalne	IA	Pd; Pd/P π ; P π /P ρ ; P π /Pg	szg-zg	0,67 (0,52-0,78)	-
	IB	Po	szg	0,67	-
osady zastoiskowe	II	Π ; $\Pi\rho$	tpl	-	0,21 (0,13-0,25)
osady morenowe	III	Pg; G ρ ; G π	tpl	-	0,15 (0,07-0,20)

Parametry geotechniczne podłoża określono wg Polskiej normy PN-81/B-03020. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ($x^{(r)}$) określono w oparciu o wartości współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ lub 1,1. Zestawienie parametrów przedstawiono na załączniku nr 4.

6 Warunki hydrogeologiczne

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- *Grunty antropogeniczne*
- *Piaski i pospółki warstw IA i IB*

grunty słabo przepuszczalne:

- *Osady pylaste i morenowe warstw II i III*

Wykonanymi wierceniami nie osiągnięto pierwszego poziomu wodonośnego. W otworach nr 3 i 9 na głębokości 2,9m ppt rozpoznano niewielkie sączenia śródglinowe. Wydajność sączeń była na tyle niewielka iż nie odnotowano stabilizacji zwierciadła wody w otworach.

7 Podsumowanie i wnioski

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0m ppt. Powierzchnię lokalnie pokrywają nasypy opisane jako niekontrolowane i lokalnie budowlane. Od powierzchni i pod nasypami zalegają osady piaszczysto-żwirowe wykształcone w formie piasków pylastych, drobnych i pospółek w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym ($I_D = 0,52-0,78$) oraz gruntów spoistych w formie piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin pylastych, pyłów i pyłów piaszczystych w stanie twardeplastycznym ($I_L = 0,07-0,25$). Obraz budowy geologicznej przedstawiono szczegółowo na zestawieniach profili geotechnicznych (zał.5.1 i 5.2).

Wierceniami nie osiągnięto I poziomu wodonośnego.

W oparciu o wykonane badania, projektowaną modernizację zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. W poziomie posadowienia, tj. na głębokości 0,5-1,0m zalegają grunty antropogeniczne, piaszczyste i morenowe. Nasypy piaszczyste, piaszczysto-humusowe i lokalnie gliniaste wykazują dużą przestrzenną zmienność składu litologicznego przy dobrym zagęszczeniu. Gliny morenowe warstwy II zaliczają się do gruntów wątpliwych lub wysadzinowych. Podłoże rodzime na odcinkach występowania osadów piaszczystych zalicza się do grupy nośności G1. Pozostałe odcinki należy zaliczyć do grupy nośności G2.
2. Na odcinkach piaszczystych konstrukcję drogi zaleca się posadowić bezpośrednio. W rejonach występowania nasypów i glin podłoże należy doprowadzić do grupy nośności G1. W tym celu zaleca się

częściową wymianę gruntów antropogenicznych i morenowych na grunty niewysadzinowe, lub wykonanie wzmocnienia np. za pomocą warstwy stabilizacji cementowej lub geosyntetyków.

3. Na podłożu rodzimym zaleca się osiągnąć nośność na poziomie wtórnego modułu odkształcenia $E_{v2} \geq 80 \text{MPa}$.
4. Wykonaną podbudowę należy poddać kontroli zagęszczenia i nośności, np. za pomocą badań płytą statyczną VSS lub płytą dynamiczną.
5. Woda gruntowa w postaci sączeń o niewielkiej wydajności występowała na znacznej głębokości. Nie powinna stanowić utrudnienia przy realizacji robót ziemnych.
6. Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanej inwestycji.

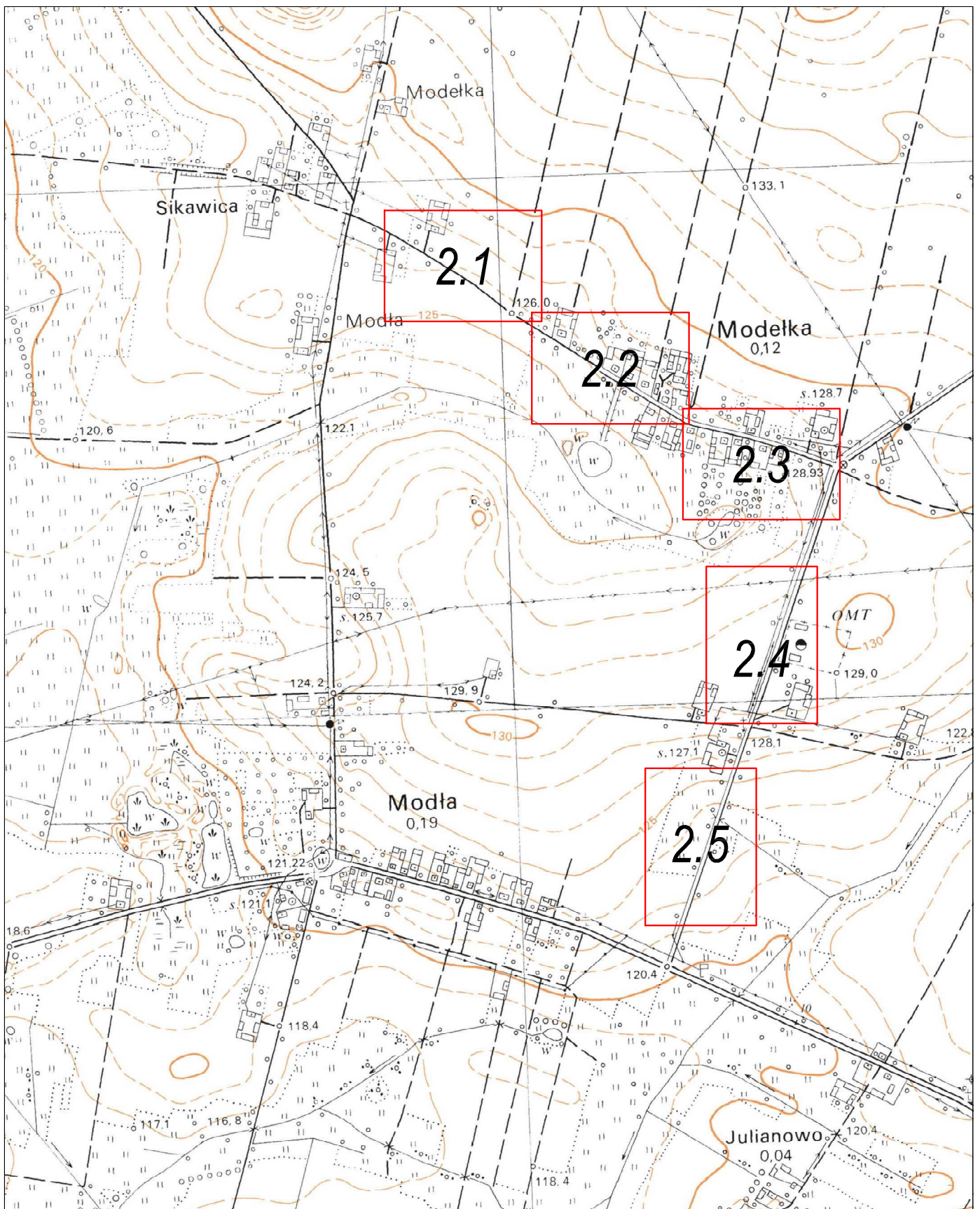
8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar;
- 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. Obliczenia statyczne i projektowanie.

LITERATURA:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski arkusz 368 Strzegowo-Osada, PIG 2007
- Mapa geośrodowiskowa Polski arkusz 368 Strzegowo-Osada wraz z objaśnieniami do mapy, PIG 2010
- Kondracki J. (1994), „Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne” PWN Warszawa.
- Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- Geologia regionalna Polski – Jerzy Kondracki. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1998;



2.5

rozmieszczenie arkuszy mapy dokumentacyjnej w skali 1:1000
(zał.2.1 do 2.5)



CENTRUM GEOLOGII I GEOTECHNIKI
UL. MONTE CASSINO 5, 06-400 CIECHANÓW
TEL. +48 662 335 254 E-MAIL: BIURO@CGG-GEO.PL

RODZAJ
OPRACOWANIA:

opinia geotechniczna

TYTUŁ
OPRACOWANIA:

Opracowanie projektu technicznego-budowanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów

RYСУNEK:

mapa topograficzna

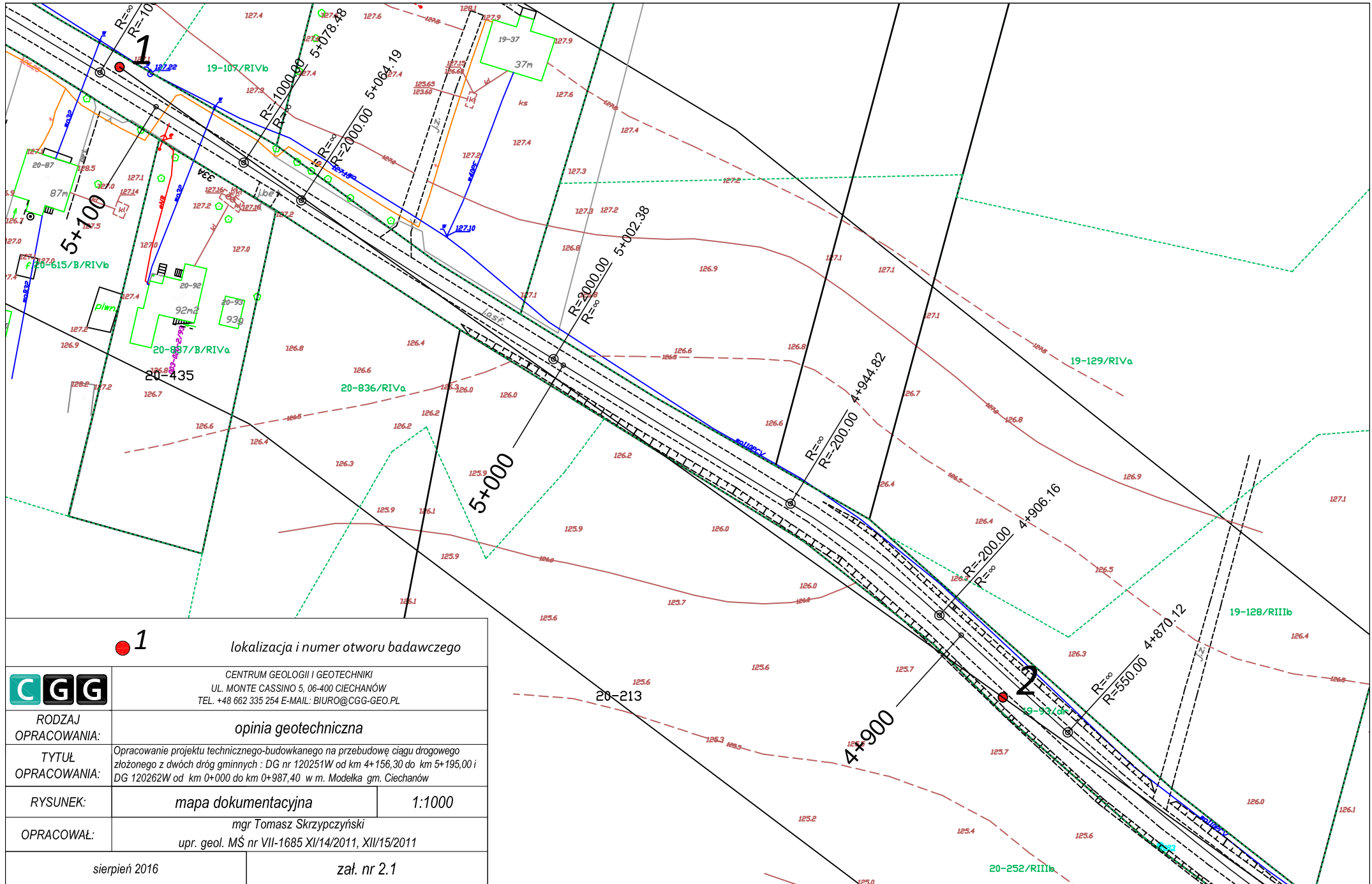
1:10 000

OPRACOWAŁ:

mgr Tomasz Skrzypczyński
upr. geol. MŚ nr VII-1685 XI/14/2011, XII/15/2011

sierpień 2016

zał. nr 1



1

lokalizacja i numer otworu badawczego



CENTRUM GEOLOGII I GEOTECHNIKI
 UL. MONTE CASSINO 5, 06-400 CIECHANÓW
 TEL. +48 662 335 254 E-MAIL: BIURO@CGG-GEO.PL

RODZAJ
 OPRACOWANIA:

opinia geotechniczna

TYTUŁ
 OPRACOWANIA:

Opracowanie projektu technicznego-budowlanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów

RYSUNEK:

mapa dokumentacyjna

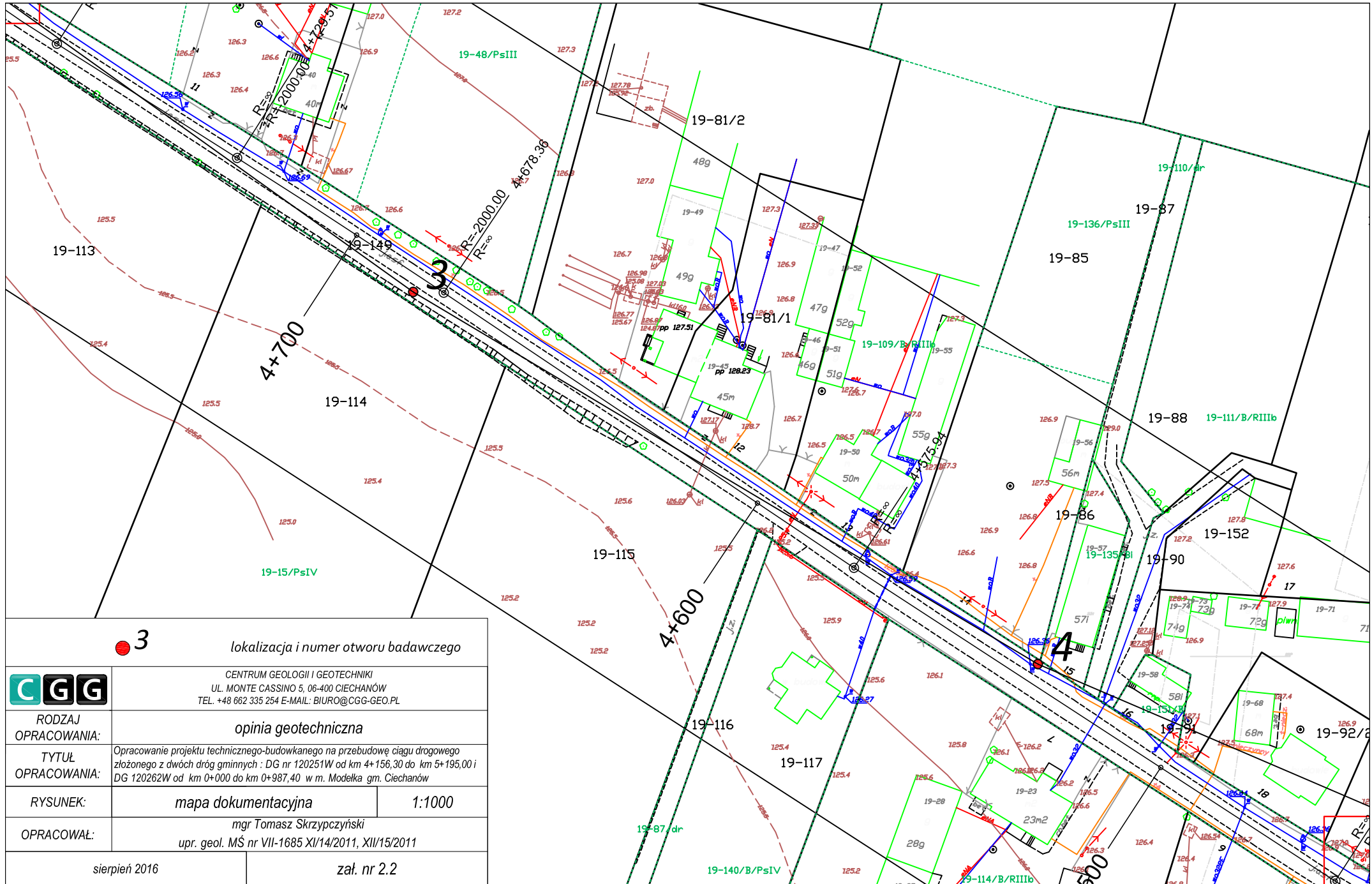
1:1000

OPRACOWAŁ:

mgr Tomasz Skrzypczyński
 upr. geol. MŚ nr VII-1685 XI/14/2011, XII/15/2011

sierpień 2016

zał. nr 2.1



● 3

lokalizacja i numer otworu badawczego



CENTRUM GEOLOGII I GEOTECHNIKI
 UL. MONTE CASSINO 5, 06-400 CIECHANÓW
 TEL. +48 662 335 254 E-MAIL: BIURO@CGG-GEO.PL

RODZAJ
 OPRACOWANIA:

opinia geotechniczna

TYTUŁ
 OPRACOWANIA:

Opracowanie projektu technicznego-budowlanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów

RYSUNEK:

mapa dokumentacyjna

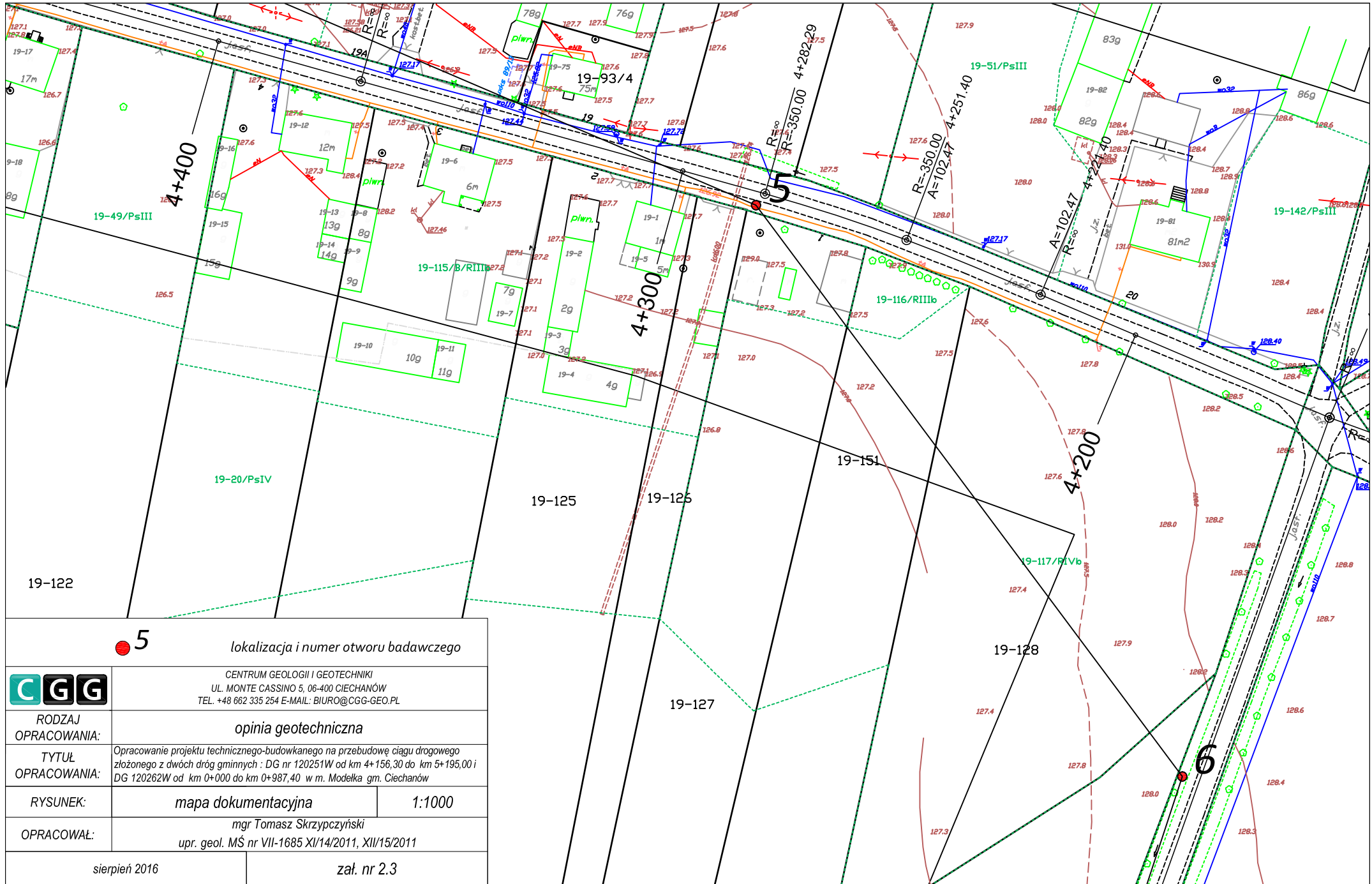
1:1000

OPRACOWAŁ:

mgr Tomasz Skrzypczyński
 upr. geol. MŚ nr VII-1685 XI/14/2011, XII/15/2011

sierpień 2016

zał. nr 2.2



5

lokalizacja i numer otworu badawczego



CENTRUM GEOLOGII I GEOTECHNIKI
UL. MONTE CASSINO 5, 06-400 CIECHANÓW
TEL. +48 662 335 254 E-MAIL: BIURO@CGG-GEO.PL

RODZAJ
OPRACOWANIA:

opinia geotechniczna

TYTUŁ
OPRACOWANIA:

Opracowanie projektu technicznego-budowlanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów

RYSUNEK:

mapa dokumentacyjna

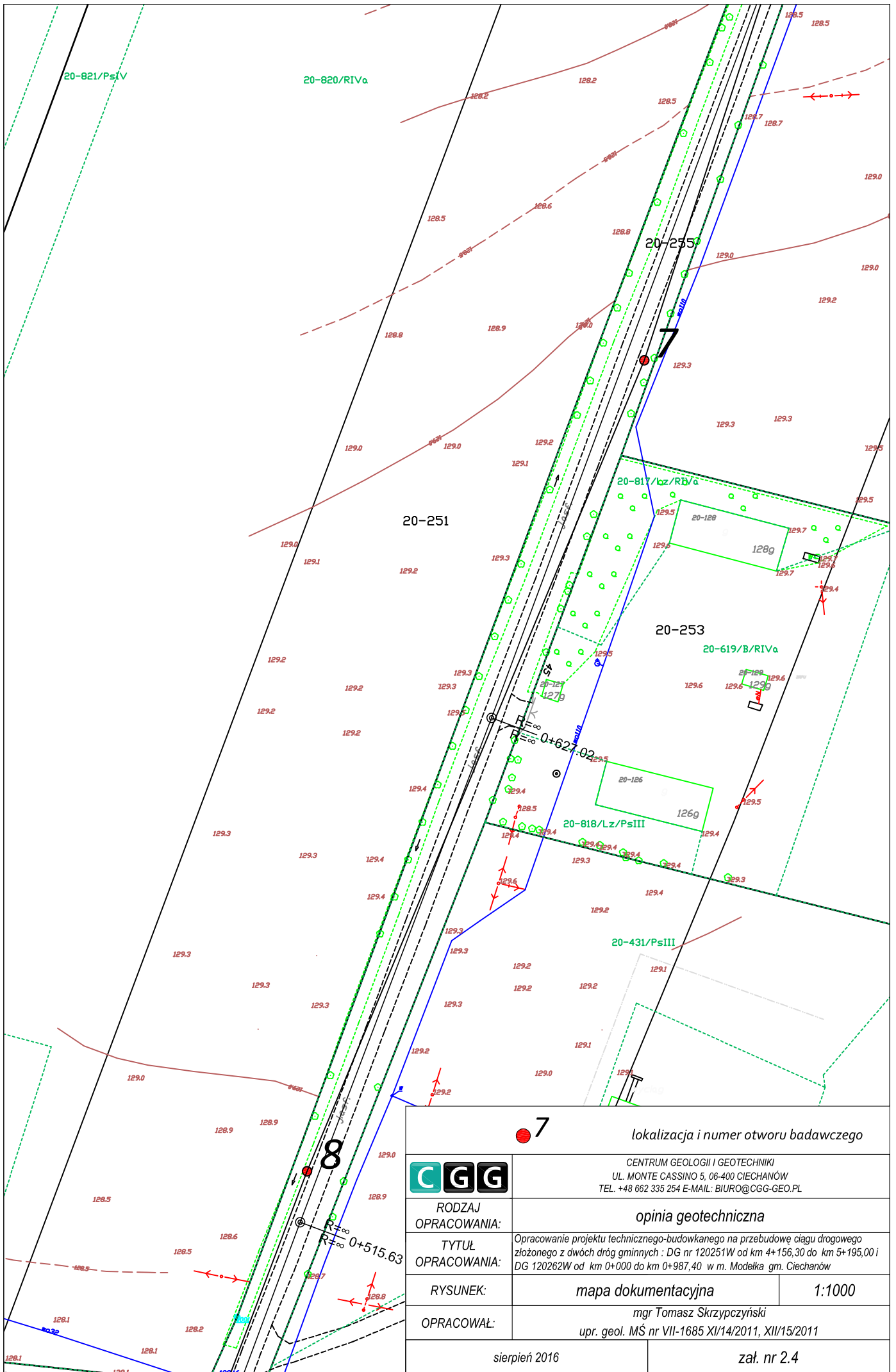
1:1000

OPRACOWAŁ:

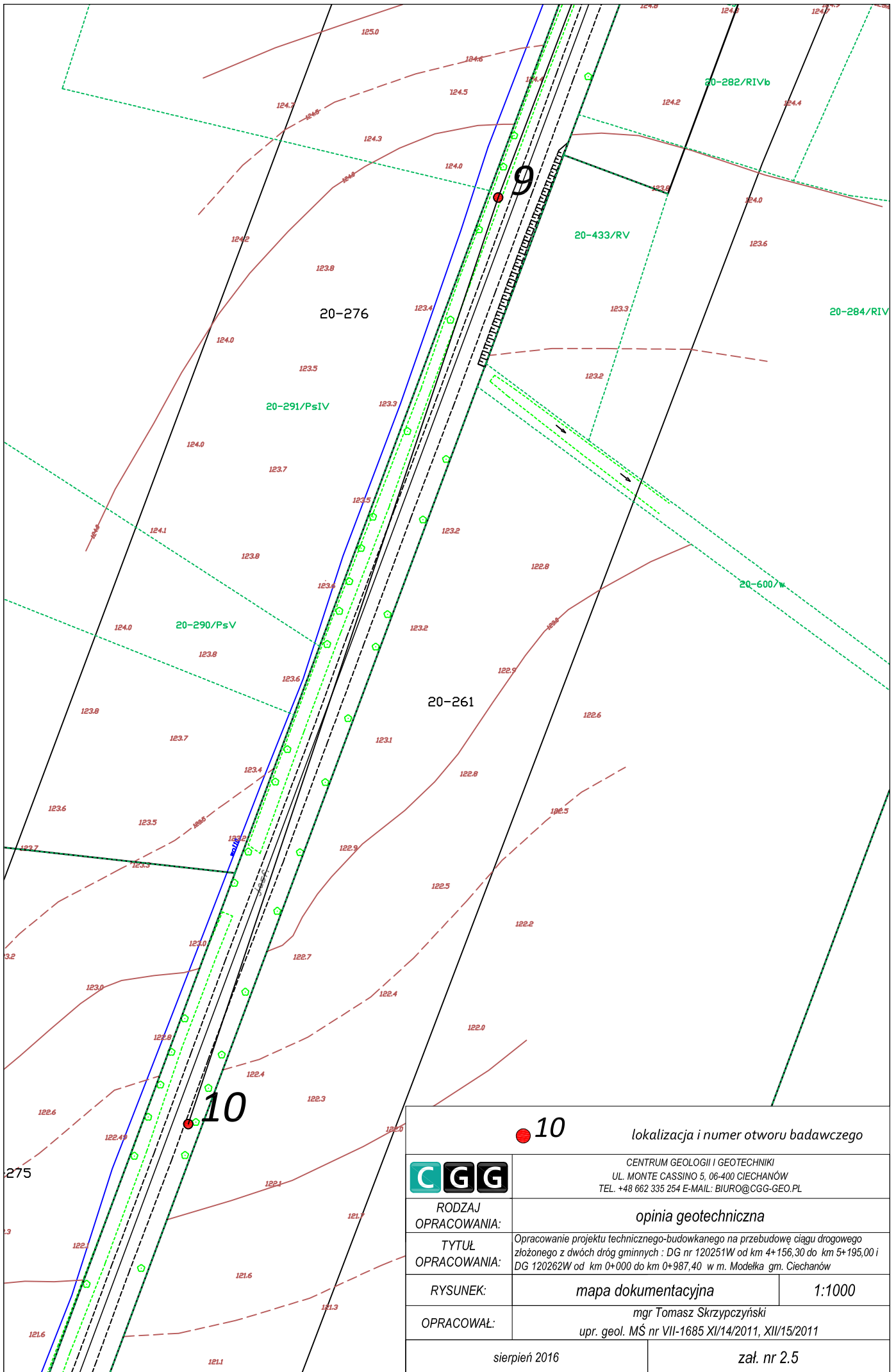
mgr Tomasz Skrzypczyński
upr. geol. MŚ nr VII-1685 XI/14/2011, XII/15/2011

sierpień 2016

zał. nr 2.3



		7 lokalizacja i numer otworu badawczego	
RODZAJ OPRACOWANIA:		opinia geotechniczna	
TYTUŁ OPRACOWANIA:		Opracowanie projektu technicznego-budowlanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów	
RYSUNEK:		mapa dokumentacyjna	1:1000
OPRACOWAŁ:		mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685 XI/14/2011, XII/15/2011	
sierpień 2016		zał. nr 2.4	



● 10

lokalizacja i numer otworu badawczego



CENTRUM GEOLOGII I GEOTECHNIKI
 UL. MONTE CASSINO 5, 06-400 CIECHANÓW
 TEL. +48 662 335 254 E-MAIL: BIURO@CGG-GEO.PL

RODZAJ
 OPRACOWANIA:

opinia geotechniczna

TYTUŁ
 OPRACOWANIA:

Opracowanie projektu technicznego-budowanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów

RYSUNEK:

mapa dokumentacyjna

1:1000

OPRACOWAŁ:

mgr Tomasz Skrzypczyński
 upr. geol. MŚ nr VII-1685 XI/14/2011, XII/15/2011

sierpień 2016

zał. nr 2.5

Zestawienie parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł okształcenia pierwotnego
			I_D [-]	I_L [-]	W_n [%]	ρ_s [$t \cdot m^{-3}$]	ρ [$t \cdot m^{-3}$]	C_u [kPa]	Φ_u [°]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]
nN	grunty antropogeniczne	wartość obliczeniowa x^r	<i>nasypy niekontrolowane piaszczyste, piaszczysto-humusowe i piaszczysto-gliniaste z domieszkami kamieni i żwiru - grunty o dużym przestrzennym zróżnicowaniu składu litologicznego - Słabonośne</i>									
		wartość charakterystyczna x^n										
nB	grunty antropogeniczne	wartość obliczeniowa x^r	<i>nasypy budowlane - piaszczystez domieszkami żwiru - grunty o jednorodnym uziarnieniu - nośne</i>									
		wartość charakterystyczna x^n										
IA	Pπ; Pd	wartość obliczeniowa x^r	0,60	-	17,6 26,4	2,39	1,58 1,71	-	28,1	75,8	94,7	56,3
		wartość charakterystyczna x^n	0,67	-	16,0 24,0	2,65	1,75 1,90	-	31,2	84,2	105,2	62,6
IB	Po	wartość obliczeniowa x^r	0,60	-	13,2 19,8	2,39	1,71 1,85	-	35,7	170,4	170,4	152,9
		wartość charakterystyczna x^n	0,67	-	12,0 18,0	2,65	1,90 2,05	-	39,7	189,3	189,3	169,9
II	Pρ; Π	wartość obliczeniowa x^r	-	0,25	25,4	2,21	1,74	13,7	12,1	23,8	39,8	16,7
		wartość charakterystyczna x^n	-	0,21	21,7	2,66	2,10	16,5	14,6	28,7	47,9	20,1
III	Pg; Gρ; Gπ	wartość obliczeniowa x^r	-	0,18	14,2	2,21	1,78	27,8	15,9	34,8	46,4	26,5
		wartość charakterystyczna x^n	-	0,15	12,1	2,66	2,15	33,5	19,2	41,9	55,9	31,9

17,6	grunt niespoisty mało wilgotny
26,4	grunt niespoisty nawodniony

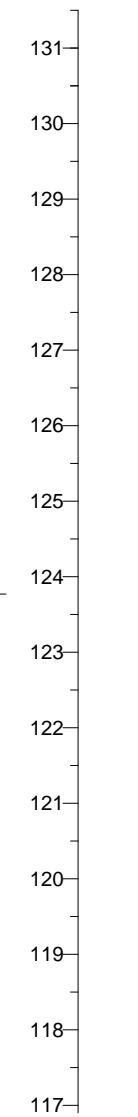
współczynnik materiałowy γ_m wyznaczony wg PN-B/81-03020

[1] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "A" wg PN-B/81-03020

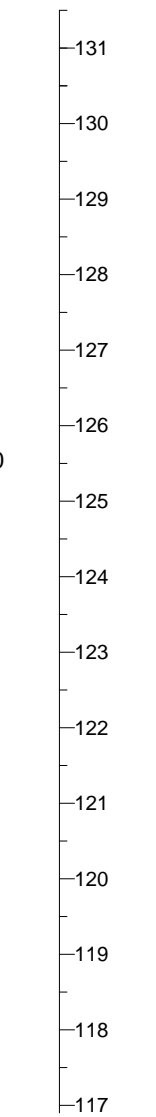
[2] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "B" wg PN-B/81-03020

[3] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "C" wg PN-B/81-03020

m n.p.m.

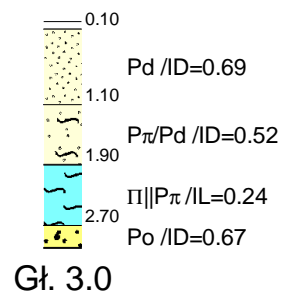


m n.p.m.

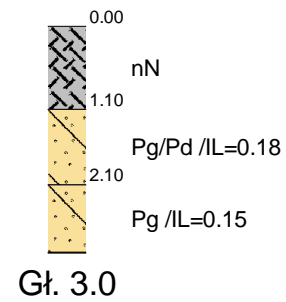


Skala
1: $\frac{3000}{100}$

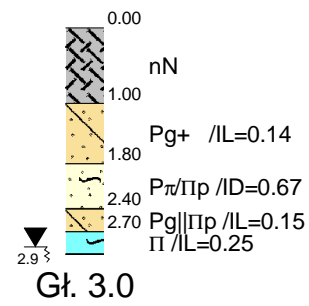
1
127.10



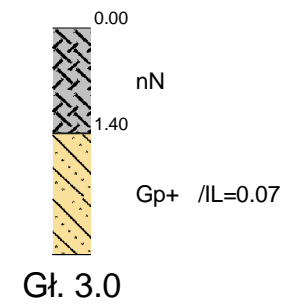
2
125.70



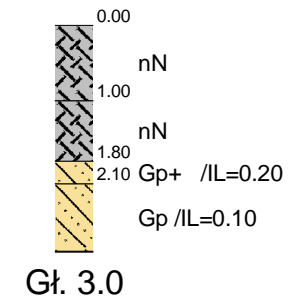
3
126.50



4
126.30



5
127.50



225.0m

201.4m

150.8m

246.7m

1

2

3

4

5



Centrum Geologii i Geotechniki
ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów

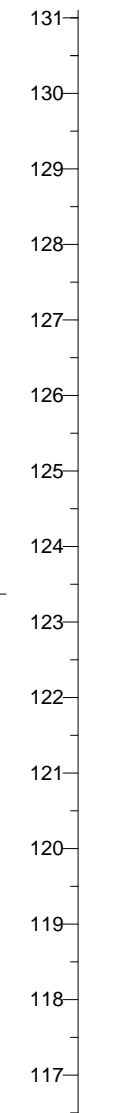
Zał.nr
5.1

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08.2016	mgr T. Skrzypczy ski	
Weryfikował	08.2016	mgr T. Skrzypczy ski	

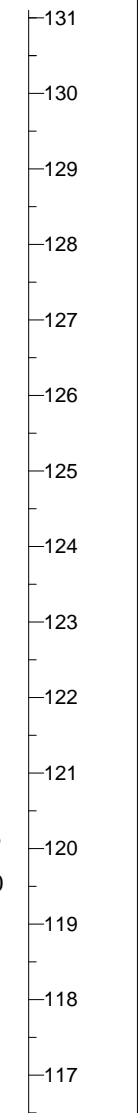
Zestawienie profili geotechnicznych I

Skala
1: $\frac{3000}{100}$

m n.p.m.

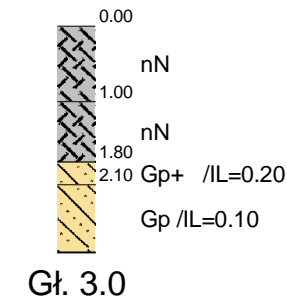


m n.p.m.

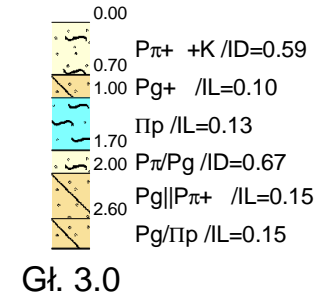


Skala
1: $\frac{3000}{100}$

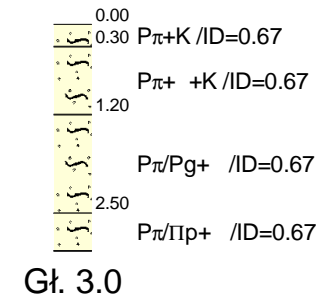
5
127.50



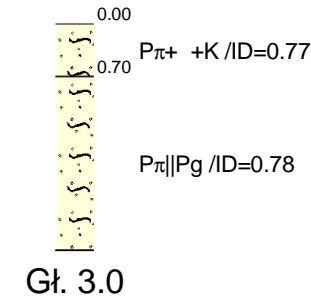
6
128.20



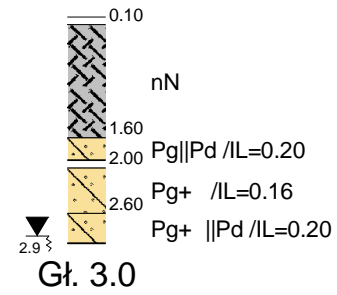
7
129.10



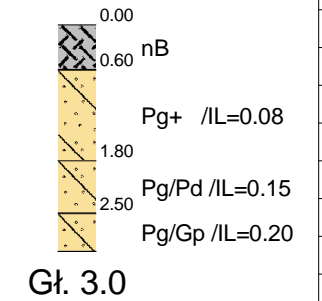
8
128.80



9
123.90



10
122.30



147.8m

200.0m

181.4m

197.3m

201.8m

5

6

7

8

9

10



Centrum Geologii i Geotechniki
ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów

Zał.nr
5.2

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08.2016	mgr T. Skrzypczy ski	
Weryfikował	08.2016	mgr T. Skrzypczy ski	

Zestawienie profili
geotechnicznych II

Skala
1: $\frac{3000}{100}$



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 6.1

Wiertnica: -

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ci gu drogowego
Zleceniodawca: WILECH s. c.
Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 127.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13

Wiercenie	Gł bok o zwi erci adła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d			0.10	nasyw niekontrolowany piaszczysto-humusowy, ciemnoszary piasek drobny jasnobr zowy	nN	s	zg		0.69	IA
					1.10	piasek pylasty jasnoszaro-br zowy na pograniczu piasku drobnego	P π /Pd					
					1.90	pył jasnoszaro-br zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Π P π	w	tpl	0.24		II
					2.70	pospółka ółta	Po					
						3.00						

Profil numer 2 Rz dna: 125.70 m n.p.m. Data: 2016-08-13

		Nasywy				nasyw niekontrolowany piaszczysty z kamieniami i wirem, ciemnoszary	nN	s	szg			nN
						1.10	piasek gliniasty jasnoszary na pograniczu piasku drobnego					
		Czwartorz d			2.10	piasek gliniasty br zowo-rdzawy	Pg	w	tpl	0.15		III
						3.00						



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 6.2

Wiertnica: -

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ci ęgu drogowego
Zleceniodawca: WILECH s. c.
Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 126.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13

Wiercenie	Gł bok o zwi ęrci adła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy				nasyp niekontrolowany piaszczysty z kamieniami, ciemnoszary	nN	mw	szg			nN	
		Czwartorz d	1.0		1.00	piasek gliniasty szaro-zielony z domieszk wiru	Pg+	w	tpl	0.14		III	
			2.0		1.80	piasek pylasty jasnoszaro-br zowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/IIp		szg		0.67		IA
			2.40		2.40	piasek gliniasty jasnoszary przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pg IIp		tpl		0.15		III
			2.70		2.70	pył jasnoszary	II				0.25		II
			3.0		3.00								

Profil numer 4 Rz dna: 126.30 m n.p.m. Data: 2016-08-13

		Nasypy				nasyp niekontrolowany piaszczysty z kamieniami i wirem, szary	nN	w	szg			nN
		Czwartorz d	1.40		1.40	glina piaszczysta jasnoszaro-br zowa z domieszk wiru i w glanu wapnia	Gp+	mw	tpl	0.07		III
			3.0		3.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.nr: 6.3

Wiertnica: -

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa cięgu drogowego
Zleceniodawca: WILECH s. c.
Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczyński

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 127.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	1.0		1.00	nasyt niekontrolowany piaszczysty ze wirem i kamieniami, ciemnoszary	nN	mw/w	szg			nN
		Czwartorz d	2.0		1.80	glinka piaszczysta jasnoszaro-brzowa z domieszkami w iru	Gp+	w	tpl	0.20		III
			2.10		2.10	glinka piaszczysta jasnoszaro-brzowa	Gp			0.10		
			3.0		3.00							

Profil numer 6 Rz dna: 128.20 m n.p.m. Data: 2016-08-13

		Czwartorz d	1.0			piasek pylasty jasnoszary z domieszkami w iru i kamieniami	P π + +K	mw	szg		0.59	IA
			0.70		0.70	piasek gliniasty jasnobrzozy z domieszkami w iru i w glanu wapnia	Pg+		tpl	0.10		III
			1.00		1.00	pył piaszczysty brzozy-wirniowy z w glanami wapnia	Π p			0.13		II
			2.0		1.70	piasek pylasty jasnobrzozy na pograniczu piasku gliniastego	P π /Pg	w	szg		0.67	IA
			2.00		2.00	piasek gliniasty brzozy przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszkami w iru	Pg P π +		tpl	0.15		III
		3.0		2.60	piasek gliniasty brzozy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pg/ Π p						
			3.00		3.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.nr: 6.4

Wiertnica: -

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ci ęgu drogowego
Zleceniodawca: WILECH s. c.
Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 129.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13

Wiercenie	Gł bok zwrócić wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d				piasek pylasty jasnoszary z domieszk kamieni	P _π +K	s	szg		0.67	IA
			0.30		0.30	piasek pylasty jasnobr zowy z domieszk wiru i kamieni	P _π + +K					
			1.20		1.20	piasek pylasty jasnobr zowy na pograniczu piasku gliniastego z domieszk wiru	P _π /Pg+					
			2.50		2.50	piasek pylasty jasnobr zowy na pograniczu pyłu piaszczystego z domieszk wiru	P _π /IIp+	mw/w				
			3.00		3.00							

Profil numer 8 Rz dna: 128.80 m n.p.m. Data: 2016-08-13

		Czwartorz d				piasek pylasty jasnobr zowy z domieszk wiru i kamieni	P _π + +K	s/mw			0.77	IA
			0.70		0.70	piasek pylasty jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	P _π Pg	mw	zg		0.78	
					3.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 9

Zał.nr: 6.5

Wiertnica: -

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ci ęgu drogowego
Zleceniodawca: WILECH s. c.
Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 123.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13

Wiercenie	Gł boko zwi ęciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy py	0.10		0.10	u el nasy p niekontrolowany piaszczysto-humusowy ze wirem i kamieniami	nN	w	szg			nN
		Czwartorz d	1.60		1.60	piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd			0.20		III
			1.90		1.90	glinka pylasta jasnoszara	Gπ			0.15		
			2.00		2.00	piasek gliniasty jasnoszary z domieszk wiru	Pg+		tpl	0.16		
			2.60		2.60	piasek gliniasty zielono-szary z domieszk wiru przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg+ Pd	w m		0.20		
			3.00		3.00							

Profil numer 10 Rz dna: 122.30 m n.p.m. Data: 2016-08-13

		Nasy py				nasy p budowlany piaszczysty ze wirem, br zowy	nB		szg			nB
		Czwartorz d	0.60		0.60	piasek gliniasty jasnobr zowy z domieszk wiru i w glanu wapnia	Pg+	mw		0.08		III
			1.80		1.80	piasek gliniasty jasnobr zowy na pograniczu piasku drobnego	Pg/Pd		tpl	0.15		
			2.50		2.50	piasek gliniasty jasnoszaro-br zowy na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp	w		0.20		
			3.00		3.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

SONDOWANIE DYNAMICZNE DPL

Profil numer 1

Zał.nr: 7.1

Sonda Nr: 1

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

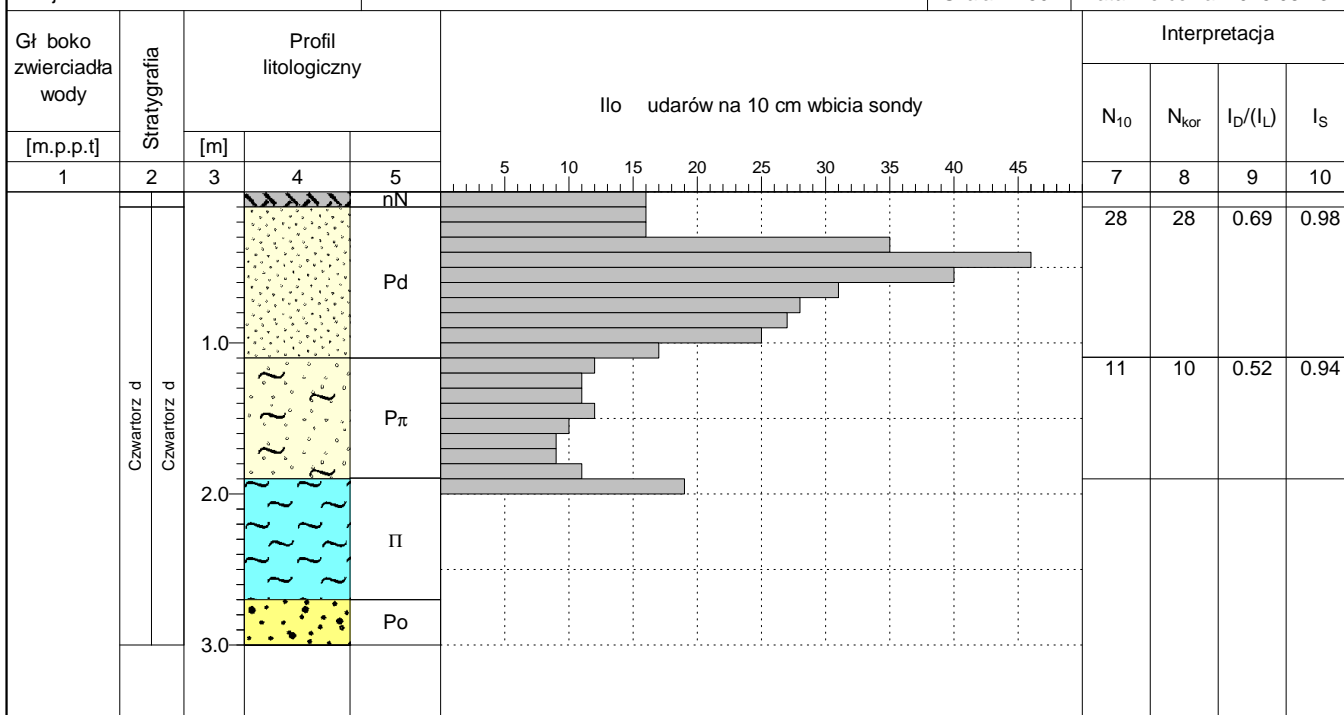
Obiekt: przebudowa ci ęgu drogowego
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

Typ sondy: DPL

Rz dna: 127.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13





Centrum Geologii i Geotechniki

SONDOWANIE DYNAMICZNE DPL

Profil numer 6

Zał.nr: 7.2

Sonda Nr: 2

Miejscowo : Modelka
 Gmina: Ciechanów
 Powiat: ciechanowski
 Województwo: mazowieckie

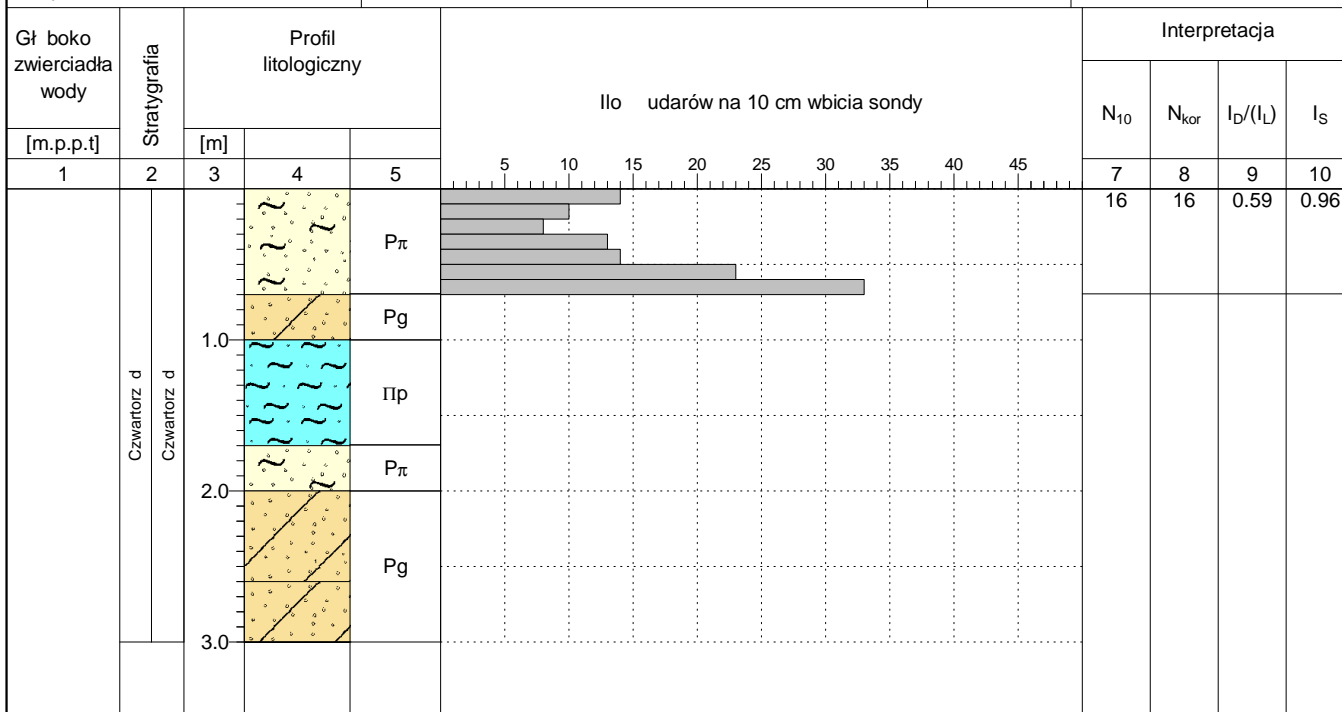
Obiekt: przebudowa ci ęgu drogowego
 Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

Typ sondy: DPL

Rz dna: 128.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13





Centrum Geologii i Geotechniki

SONDOWANIE DYNAMICZNE DPL

Profil numer 8

Zał.nr: 7.3

Sonda Nr: 3

Miejscowo : Modelka
Gmina: Ciechanów
Powiat: ciechanowski
Województwo: mazowieckie

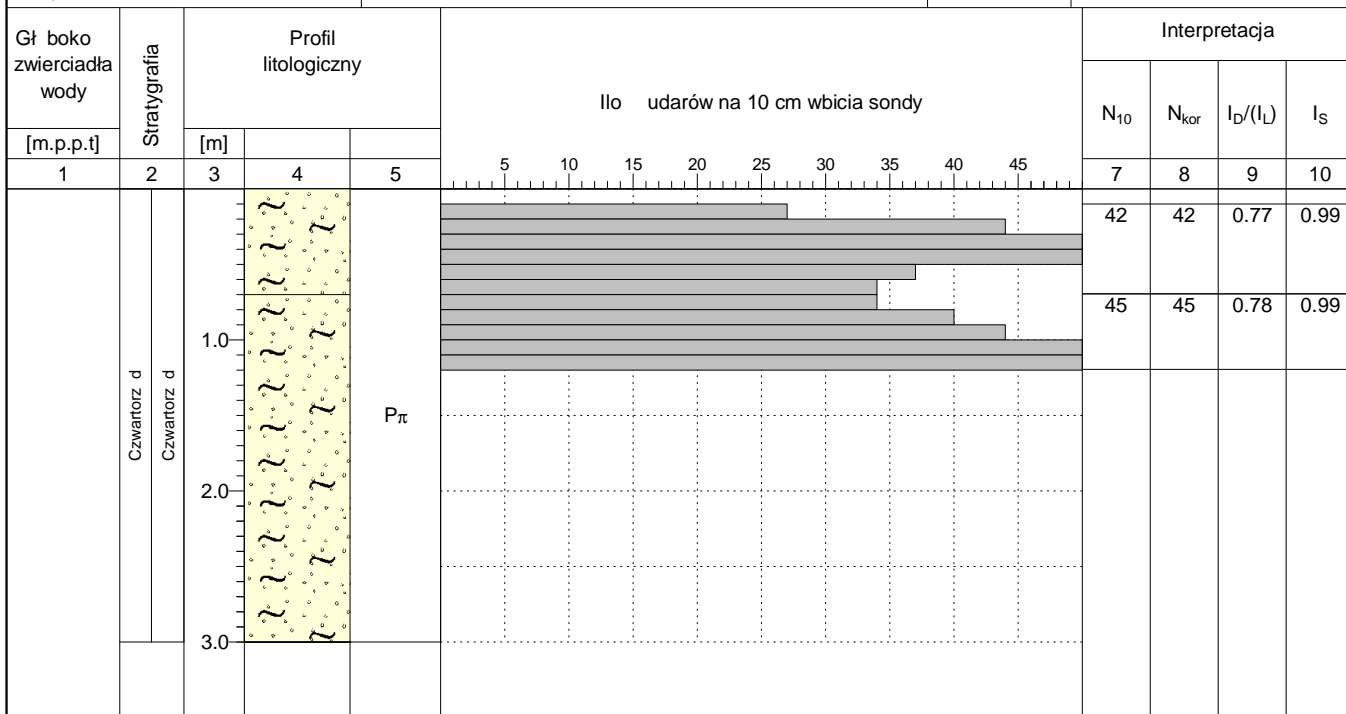
Obiekt: przebudowa ci ęgu drogowego
Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

Typ sondy: DPL

Rz dna: 128.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08-13



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: Opracowanie projektu technicznego-budowlanego na przebudowę ciągu drogowego złożonego z dwóch dróg gminnych : DG nr 120251W od km 4+156,30 do km 5+195,00 i DG 120262W od km 0+000 do km 0+987,40 w m. Modelka gm. Ciechanów

nr otworu	głębokość pobrania [m]	Badania makroskopowe					Analiza uziarnienia					rodzaj gruntu wg PN-B-02480	Wilgotność naturalna Wn [%]	Konsystencja				gęstość objętościowa [g/cm ³]	odczyn pH	warstwa geotechniczna			
		Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO ₃	>40mm [%]	>2,0mm [%]	2,0-0,05 mm [%]	0,05-0,002 mm [%]	<0,002 mm [%]			Granice konsystencji %		wskaźnik plastyczności I _p %	stopień plastyczności I _L				zawartość części organicznych I _{om} [%]		
							kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa			plynności	plastyczności								
1	0,9	Pd; jasnobrązowy	s	-	-	-	0,0	0,0	96,3	3,7	-	Pd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IA
1	2,3	Π; jasnoszaro-brązowy	w	1/1	tpl	I	-	-	-	-	-	-	22,1	26,3	20,8	5,5	0,24	-	-	-	-	-	II
2	1,5	Pg/Pd; jasnoszary	mw	0/1	tpl	II	-	-	-	-	-	-	12,1	19,8	10,4	9,4	0,18	-	-	-	-	-	III
3	1,2	Pg+Ż; szaro-zielony	w	1/1	tpl	III	-	-	-	-	-	-	12,6	19,5	11,5	8,0	0,14	-	-	-	-	-	III
4	2,5	Gp+Ż+CaCO ₃ ; j.szaro-brąz.	mw	0/1	tpl	II	-	-	-	-	-	-	12,4	21,6	11,7	9,9	0,07	-	-	-	-	-	III
6	1,4	Πp+CaCO ₃ ; brązowo-wiśniowy	w	0/1	tpl	I	-	-	-	-	-	-	21,3	26,9	20,5	6,4	0,13	-	-	-	-	-	II
7	1,6	Pπ/Pg+Ż; jasnobrązowy	s	-	-	-	0,0	0,5	72,3	27,2	-	Pπ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IA
9	2,1	Pg+Ż; jasnoszary	w	1/1	tpl	II	-	-	-	-	-	-	12,4	20,6	10,8	9,8	0,16	-	-	-	-	-	III
10	0,9	Pg+Ż+CaCO ₃ ; j.brązowy	mw	0/1	tpl	III	-	-	-	-	-	-	11,2	20,0	10,4	9,6	0,08	-	-	-	-	-	III