



os. B. Chrobrego 14/38
60-681 Poznań
NIP: 972-047-29-96

siedziba:
ul. Szkolna 96B
62-002 Suchy Las
tel./fax: +48 61 855 29 09
e-mail: info@geodrill.pl

Geotechniczne Warunki Posadowienia

*Opinia geotechniczna z
Dokumentacją badań podłoża gruntowego
Projekt geotechniczny*

**BADANIA GEOTECHNICZNE POD BUDOWĘ KANAŁIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI
WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO, ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE
Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W DOPIEWIE**

nr opracowania: 1037/03/2018

Zlecniodawca:
INWOD -Inżynieria Środowiska Wodnego
Projektowanie i Nadzory, Waldemar Łągielwka
ul. Zielone Wzgórze 18/8
70-781 Szczecin

Autorzy opracowania:

imię i nazwisko:

nr uprawnień:

podpis:

mgr Maciej Bednarek

upr. geol. nr XI/13/2010
upr. geol. nr XII/14/2010

Bednarek

mgr Adam Lipiński

A. Lipiński

Suchy Las, marzec 2018

SPIS TREŚCI

I	Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego	3
I.1	WSTĘP	3
I.1.1	Podstawa prawna	3
I.1.2	Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	3
I.2	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....	3
I.2.1	Fizjografia i morfologia.....	3
I.2.2	Hydrografia.....	3
I.2.3	Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	4
I.3	BUDOWA GEOLOGICZNA	4
I.4	BADANIA GEOTECHNICZNE	4
I.4.1	Badania terenowe.....	4
I.4.2	Badania laboratoryjne.....	5
I.5	WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
I.6	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
I.7	WNIOSKI	6
I.8	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	8
II	Projekt geotechniczny	9
II.1	Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie	9
II.2	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	9
II.3	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa	9
II.4	Określenie oddziaływań od gruntu.....	9
II.5	Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	9
II.6	Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.	9
II.7	Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów	9
II.8	Wykonawstwo robót ziemnych.....	9
II.9	Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt	9
II.10	Monitoring projektowanych obiektów	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna 1:25 000;
- Załącznik 2.1-2.34. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1 000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Karty otworów wiertniczych;
- Załącznik 6. Karty sondowań dynamicznych DPL;
- Załącznik 7. Karty analiz sitowych;
- Załącznik 8. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

I Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego

I.1 WSTĘP

I.1.1 Podstawa prawna

Opinię i dokumentację 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).

I.1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Więckowice, Drwesa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniowej w Dopiewie, gmina Dopiewo. Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych wytycznych odnośnie projektowanego obiektu. Szczegóły zawarte zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opracowania jest określenie, na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów i ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeb planowanej inwestycji.

Niniejsza dokumentacja stanowi uszczegółowienie badań zawartych w dokumentacji 925/05/2017 wykonaną przez firmę Geodrill.

I.2 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

I.2.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Środkowopolskie*
- *Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie*
- *Mezoregion: Pojezierze Poznańskie*

Pojezierze Poznańskie – duży mezoregion fizycznogeograficzny położony w zachodniej części Pojezierza Wielkopolskiego. Ograniczają je Bruzda Zbąszyńska na zachodzie i Poznański Przełom Warty na wschodzie. Średnio teren wznosi się na wysokość 75-100 m n.p.m. z kulminacją w postaci Góry Moraskiej (154 m n.p.m.) w północnej części Poznania. W części północnej mezoregionu znajdują się równoleżnikowe moreny czołowe fazy poznańskiej zaś na południowym zachodzie przebiega południkowo glacyotektoniczny Wał Lwówecko-Rakoniewicki

Punkty badań położone są na rzędnych w zakresie 82,7-97,4 m n.p.m.

I.2.2 Hydrografia

Gmina Dopiewo leży w zlewni II rzędu – Warty (od Kanału Mosińskiego do Wirynki); w zlewniach III rzędu – Wirynki, bezpośredniej zlewni Jeziora Lusowskiego, rzeki Samy (od jez. Lusowskiego do dopływu ze Stramnicy), Potoku Junikowskiego; w zlewniach IV rzędu – Jeziora Niepruszewskiego, Samicy Stęszewskiej (od jeziora Niepruszewskiego do jeziora Witobelskiego), Dopływu z Dopiewca, Dopływu z Dąbrowy oraz w zlewni V rzędu – Trzebawki. Teren gminy odwadniają głównie rzeki Samica Stęszewska (w zachodniej części gminy) Wirynka i Skórzyńska (we wschodniej części gminy). Cieki te cechują się śnieżno-deszczowym systemem zasilania. Ponadto na terenie gminy występują rowy melioracji szczegółowej i podstawowej i niewielkie zbiorniki

wodne. Szczególnie podmokłe są tereny znajdujące się w rejonie doliny Samicy Stęszewskiej przepływającej południkowo wzdłuż zachodniej granicy gminy Dopiewo, a także choć w mniejszym stopniu tereny w dolinie Wirynki.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań znajduje się Jezioro Niepruszewskie oraz rowy melioracyjne melioracyjne. Jezioro Niepruszewskie graniczy z zachodnią częścią obszaru badań.

I.2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: poznański*
- *Gmina: Dopiewo*

Otwory wiertnicze wykonano według ustaleń ze Zleceniodawcą. Lokalizację obszaru badań zaznaczono na załączonej mapie lokalizacyjnej (zał.1). Rozmieszczenie punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.2).

I.3 BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości w zakresie 2,0-4,5 m p.p.t., rozpoznano utwory czwartorzędowe:

CZWARTORZĘD:

- **Holocen:**
 - *warstwa gleby (piasek drobny z humusem);*
 - *nasypy niebudowlane;*
- **Plejstoceen:**
 - *seria piaszczysta fluwioglacjalna (złodowacenie północnopolskiego) - piaski pylaste, drobne, średnie i grube oraz pospółki;*
 - *seria glin zwałowych (złodowacenie północnopolskiego) – piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny;*
 - *seria utworów zastoiskowych – pył, pył piaszczysty.*

Budowa dokumentowanego obszaru jest złożona. Pod przypowierzchniową warstwą gleby i nasypów, zalega seria glin morenowych w stanie plastycznym i twaroplastycznym oraz utwory piaszczyste. Utwory zastoiskowe występują lokalnie w postaci przewarstwień o niewielkich miąższach (punkty: G6k, G21k, G24k, G26k i G34k).

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów i badań laboratoryjnych wg PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

I.4 BADANIA GEOTECHNICZNE

I.4.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanej inwestycji w dniu 8, 9 i 15.03.2018r. wykonano badania terenowe, które objęły wykonanie:

- *34 otwory badawcze o głębokości w przedziale 2,0-4,5 m p.p.t.*
- *2 sondowania DPL*
łącznie 101,5 mb wierceń i 5,0 mb sondowań

I.4.2 Badania laboratoryjne

W ramach badań laboratoryjnych przeprowadzono:

- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów spoistych;
- oznaczenie granic konsystencji gruntów spoistych;
- analizę sitową gruntów niespoistych.

Szczegółowe wyniki przedstawiono w załączniku nr 7 i 8.

I.5 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań laboratoryjnych i prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na warstwy przedstawiono w tabeli nr 1:

tab. 1 - podział na pakiety i warstwy geotechniczne

Nr Pakietu	geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
I	grunty antropogeniczne	I	nN	-	-	-
II	osady wodnolodowcowe	IIA	Pd; P π ; P π /Pd	szg	0,46-0,56	-
		IIB	Ps; Ps/Pd; Pr	szg	0,55-0,64	-
		IIC	Po	szg	0,59	-
III	osady lodowcowe	IIIA	Pg; Pg/Gp	pl	-	0,27-0,43
		IIIB	Pg; Pg/Gp; Gp; G/Gp	tpl	-	0,10-0,25
IV	osady zastoiskowe	IV	II; IIp	tpl	-	0,10-0,25

Parametry geotechniczne wyznaczono metodami „A” i „B” wg normy PN-B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów $x^{(r)}$ przyjęto współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub 1,1. Szczegółowe zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 4.

I.6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- gleba
- nasyp niebudowlany pakietu I
- piaski pakietu II

grunty słabo przepuszczalne:

- osady zastoiskowe pakietu IV
- gliny morenowe pakietu III

Wodę gruntową rozpoznano w obrębie przypowierzchniowej serii piaszczystej oraz w postaci sączeń śródglinowych. Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości 0,8 – 2,7 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 81,0–94,0m n.p.m. W otworach G1k, G12k, G16k, G23k, G24k, G26k, G32k i G34k nie nawiercono wody gruntowej. Szczegółowe wyniki pomiarów zwierciadła wody przedstawiono w tabeli nr 2:

tab. 2 – zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.p.p.t.]
G1k	83,00	-	-	-	-
G2k	84,00	1,30	82,70	1,30	-
G3k	84,90	1,70	83,20	-	1,70
G4k	85,80	1,10	84,70	2,20	1,60; 2,40
G5k	86,20	1,30	84,90	-	1,30
G6k	82,70	1,70	81,00	1,70	-
G7k	85,15	1,40	83,75	-	1,40
G8k	83,90	1,80	82,10	-	1,80
G9k	83,00	1,10	81,90	1,70	1,10
G10k	85,10	1,20	83,90	-	1,30
G11k	84,30	0,90	83,40	0,90	1,40
G12k	90,30	-	-	-	-
G13k	89,10	1,00	88,10	1,00	1,70; 2,20
G14k	90,40	1,10	89,30	1,10	-
G15k	92,90	1,80	91,10	1,80	-
G16k	87,60	-	-	-	-
G17k	90,40	0,80	89,60	0,80	-
G18k	92,40	1,60	90,80	1,60; 2,80	2,20
G19k	91,65	1,10	90,55	2,10; 3,00	2,30
G20k	90,55	1,40	89,15	-	1,40; 2,50
G21k	88,60	1,00	87,60	1,00	3,20
G22k	87,75	1,20	86,55	-	1,20; 2,00
G23k	86,70	-	-	-	-
G24k	92,00	-	-	-	-
G25k	91,75	1,60	90,15	2,10	1,60
G26k	90,15	-	-	-	-
G27k	89,90	1,00	88,90	1,00	2,40
G28k	89,20	2,40	86,80	2,70	-
G29k	91,85	2,70	89,15	2,70	-
G30k	92,70	1,50	91,20	1,50	2,40; 3,20; 3,80
G31k	95,70	1,70	94,00	1,70	-
G32k	97,40	-	-	-	-
G33k	92,60	1,30	91,30	1,30	2,50
G34k	95,50	-	-	-	-

I.7 WNIOSKI

Badania przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceńodawcą. Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych, oraz na zestawieniach profili wiertniczych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

Na podstawie wykonanych badań w oparciu o rozporządzenie (rozdział 1.2) stwierdzono, że w omawianym podłożu występują proste i złożone warunki gruntowe.

Dla obiektu sugeruje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej.

Ostateczne zaklasyfikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantom.

W oparciu o wykonane badania można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Na przedmiotowym terenie udokumentowano występowanie warstw gruntów słabonośnych w postaci nasypów niebudowlanych i glin morenowych w stanie plastycznym (warstwa IIIA). Biorąc pod uwagę głębokość wykonanych otworów zakłada się że poziom posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowany zostanie poniżej gruntów słabonośnych. Podczas wykonywania wykopów grunty te należy usunąć.
2. Pozostałe warstwy geotechniczne, tj. grunty zaliczone do pakietów II i IV oraz warstwy IIIB tworzą podłoże nośne i mogą stanowić bezpośrednie podłoże projektowanej inwestycji.
3. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 0,8 – 2,7 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 81,0–94,0m n.p.m. Jeśli sieć kanalizacyjna będzie przebiegać poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej, roboty ziemne należy prowadzić w szczelnie wygradzonych wykopach obniżając zwierciadło wody (np. igłofiltry, lub drenaż odwodnieniowy w dnie wykopu). W rejonach tych roboty ziemne należy prowadzić na krótkich odcinkach.
4. Grunty spoiste pakietu III i IV zaliczają się do gruntów wysadzinowych. Sieć kanalizacji należy posadowić poniżej granicy przemarzania, tj. 0,8 m p.p.t.;
5. Grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady itp.);
6. Na odcinkach kanalizacji posadawianych w obrębie gruntów piaszczystych pakietu II do zasypania wykopów można wykorzystać grunty rodzime. W rejonach gdzie materiał wydobywany z wykopów stanowić będą osady spoiste zaleca się wykorzystanie zasypek inżynierskich.
7. Podczas likwidacji wykopów zaleca się stały nadzór geotechniczny w zakresie kontroli zagęszczenia układanych warstw.
8. Ze względu na punktowy charakter wykonanych badań można spodziewać się występowania gruntów słabonośnych/organicznych w rejonach rowów i cieków, mimo że nie zostały one stwierdzone podczas prac terenowych.
9. Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanych fundamentów.

I.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-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.

LITERATURA:

- 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.
- *Aktualizacja programu ochrony środowiska dla gminy Dopiewo na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019*; dr inż. Ewa Brzezińska dr Iwona Zwierzchowska; Gmina Dopiewo; listopad 2014.

II Projekt geotechniczny

II.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Podłoże charakteryzuje się dobrymi parametrami geotechnicznymi. Wykonanymi badaniami udokumentowano naprzemienne występowanie warstw spoistych i serii piaszczystej. Najślabszą warstwę podłoża stanowi seria glin morenowych w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,27-0,43$ oznaczona symbolem IIIA, gleba i nasypy niebudowlane. Podczas projektowania należy zwrócić uwagę na możliwości konsolidacji gruntów przekładające się na osiadanie podłoża.

II.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne dla poszczególnych, wyodrębnionych warstw podłoża zostały określone wg normy PN-81/B03020 w dokumentacji badań podłoża – część I opracowania i podane w tabeli – zał. nr 4.

II.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

Średnie wartości w poszczególnych wydzielonych warstwach gruntu, jako wartości charakterystyczne $x^{(n)}$, współczynniki materiałowe γ_m oraz wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ podano w tabeli z parametrami – zał. nr 4.

II.4 Określenie oddziaływań od gruntu

W normalnych, istniejących warunkach występujących w podłożu planowanych obiektów grunty nie będą oddziaływać na przedmiotowe obiekty.

II.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Podłoże gruntowe traktuje się jako jednorodną półprzestrzeń liniowo-sprężystą. Opór graniczny podłoża należy przyjąć wg EN 1997-1:2004.

Zestawienia profili wiertniczych obrazujące zmienność budowy geologicznej na trasie projektowanej kanalizacji zamieszczono na załączniku nr 5.

II.6 Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

II.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Parametry geotechniczne gruntów, podane w załączonej tabeli (zał. nr 4), pozwolą na przeprowadzenie niezbędnych obliczeń statycznych dla sposobu posadowienia projektowanego obiektu.

II.8 Wykonawstwo robót ziemnych

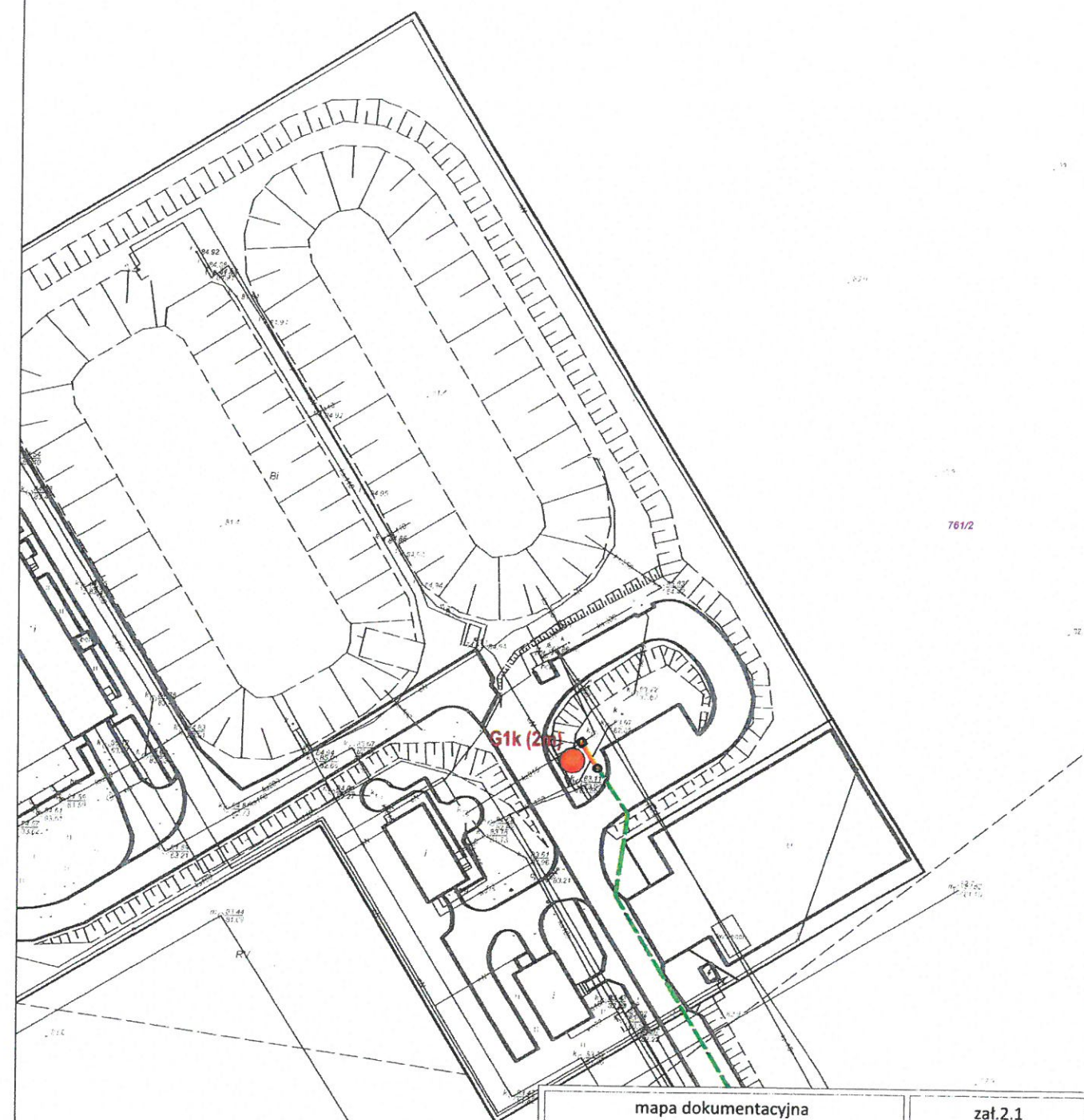
Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999P.





II.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

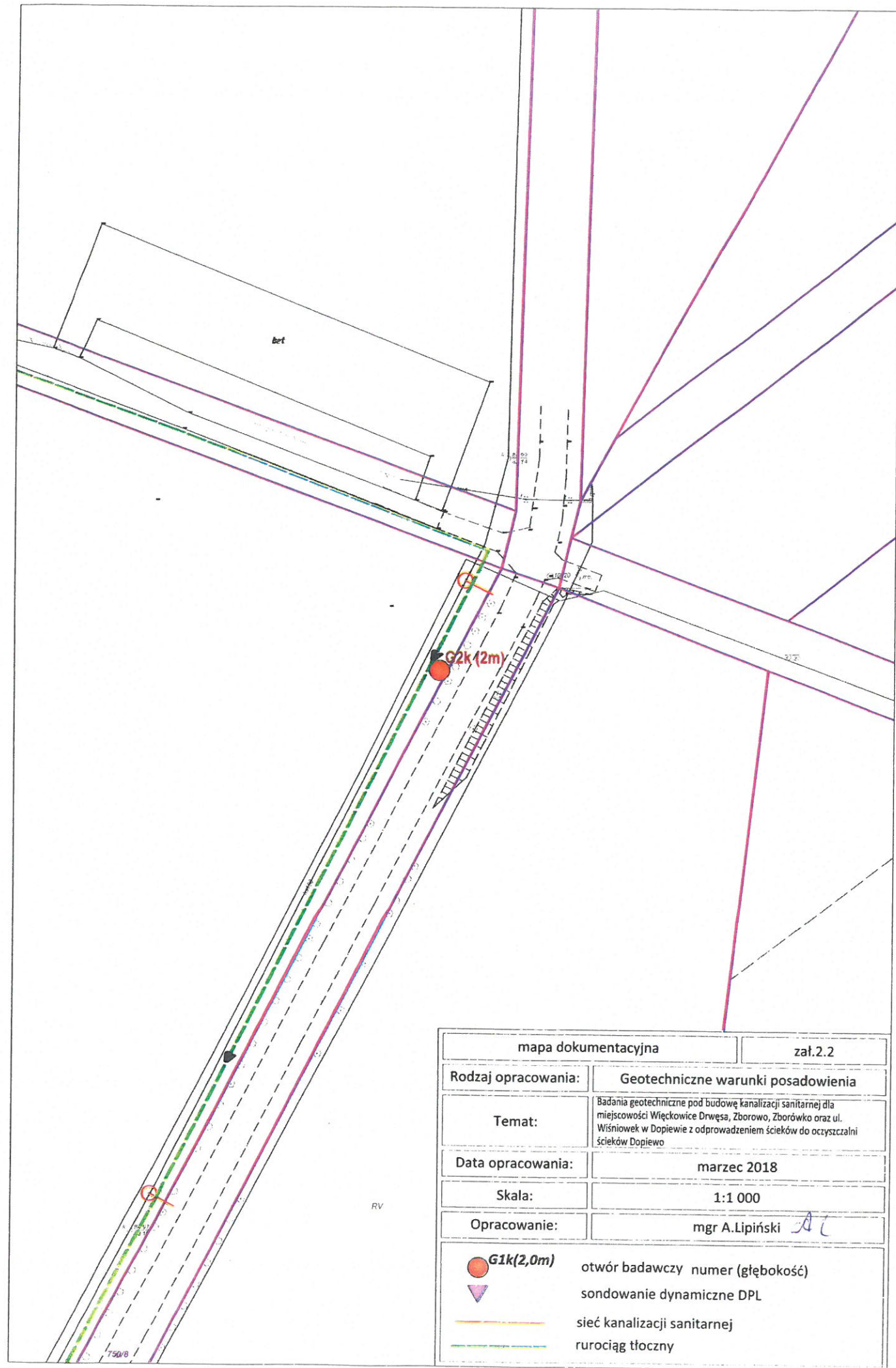
W przypadku posadowienia kanalizacji sanitarnej poniżej zwierciadła wody należy obniżyć zwierciadło wody i szczelnie wygrodzić wykop i uwzględnić wypór hydrostatyczny.

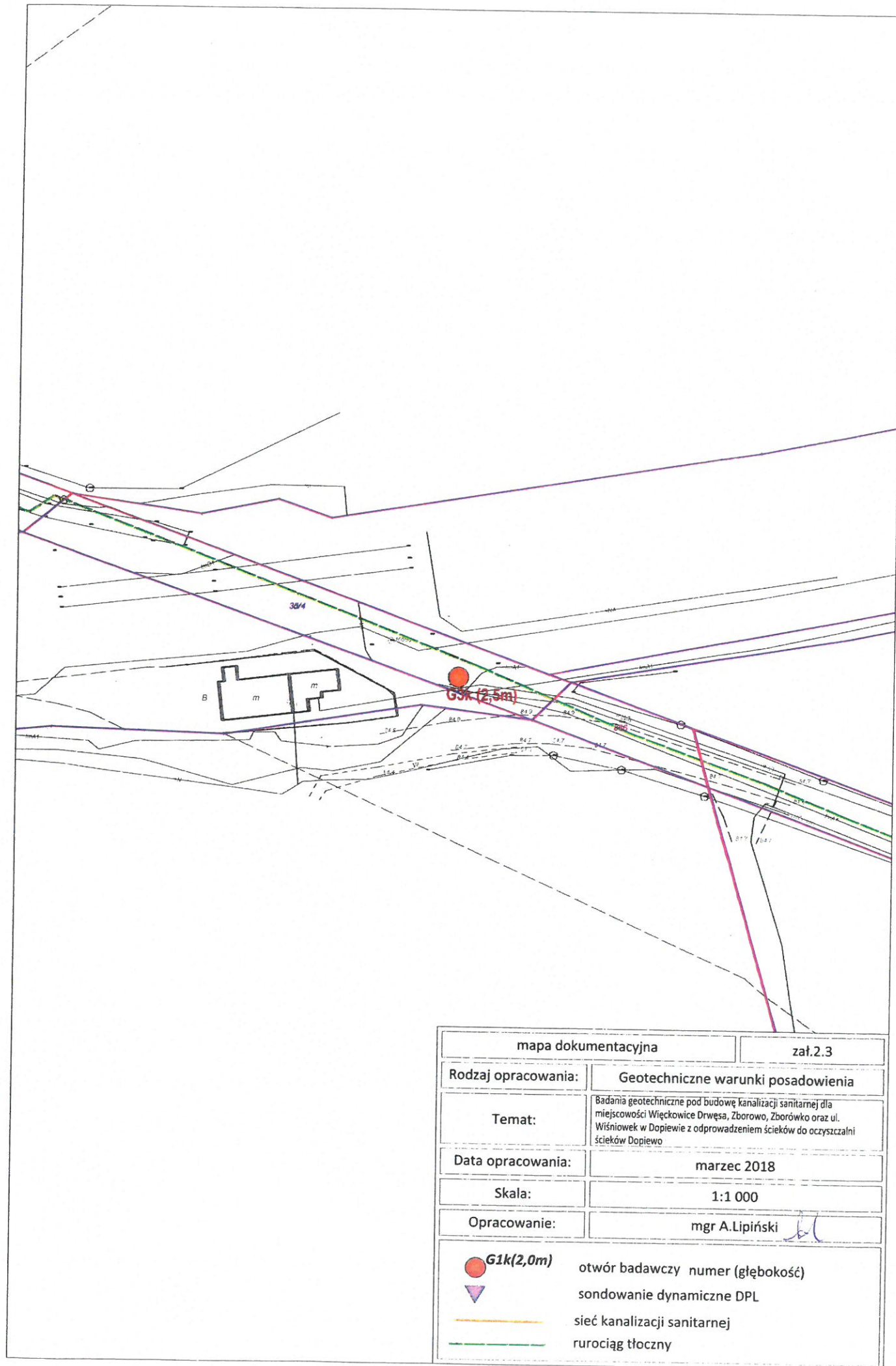
II.10 Monitoring projektowanych obiektów

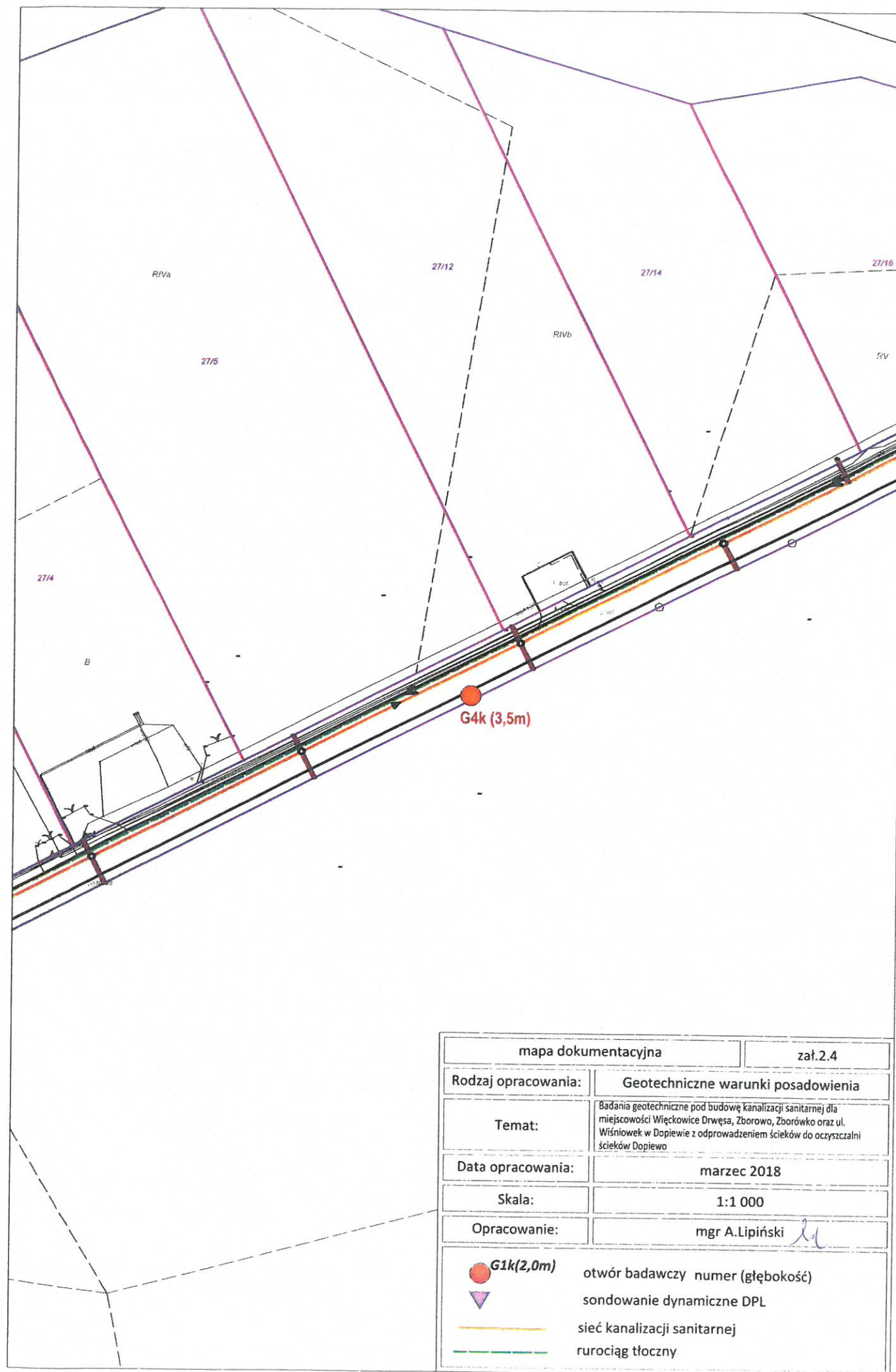
Wykopy należy wykonywać pod stałym nadzorem geotechnicznym. Zaleca się stałą kontrolę pod kątem występowania ewentualnych osiadań podłoża, stateczności skarp wykopów oraz zmiany warunków hydrologicznych i hydrogeologicznych. Częstość i czas trwania ewentualnych pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora.

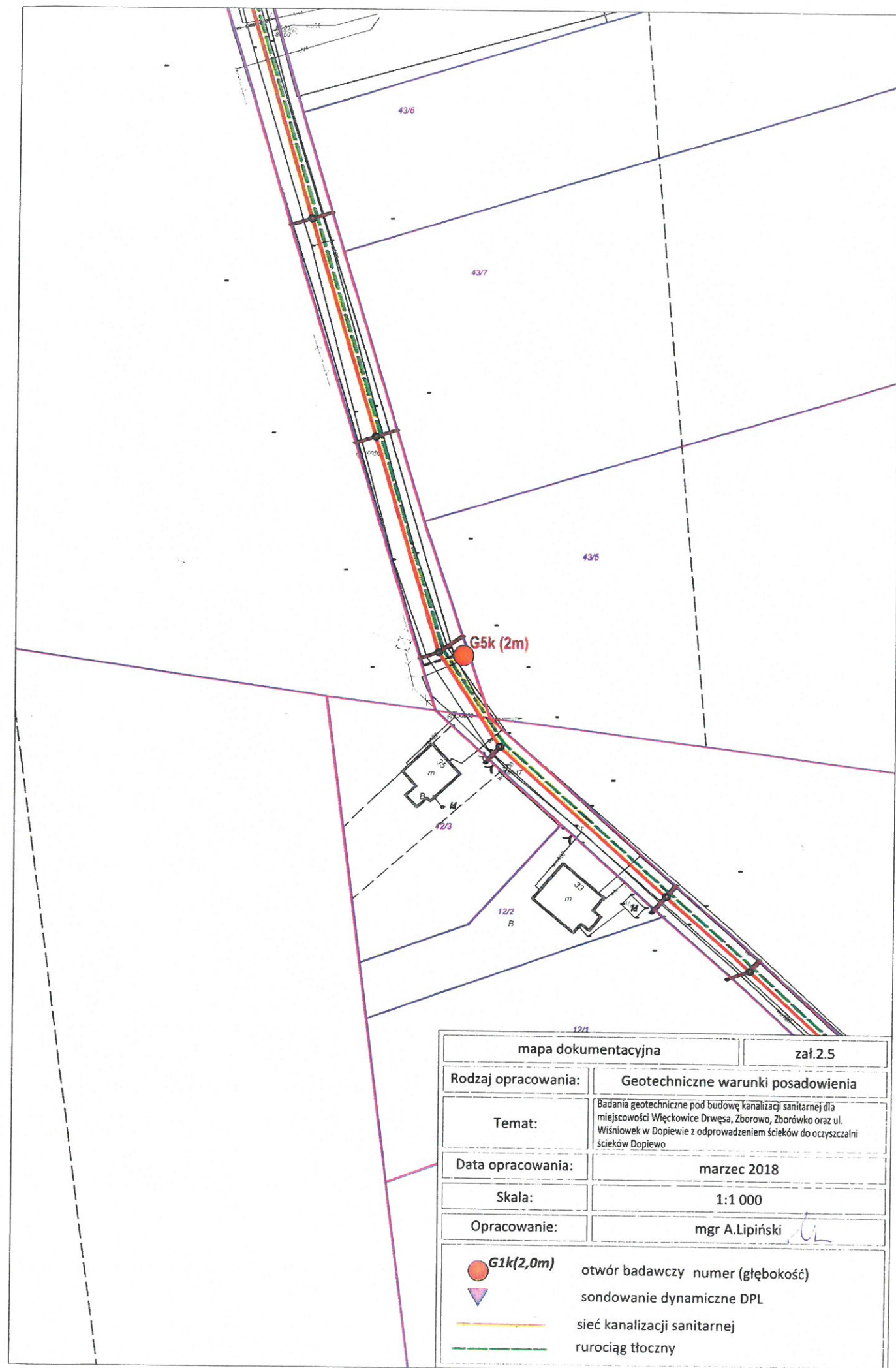


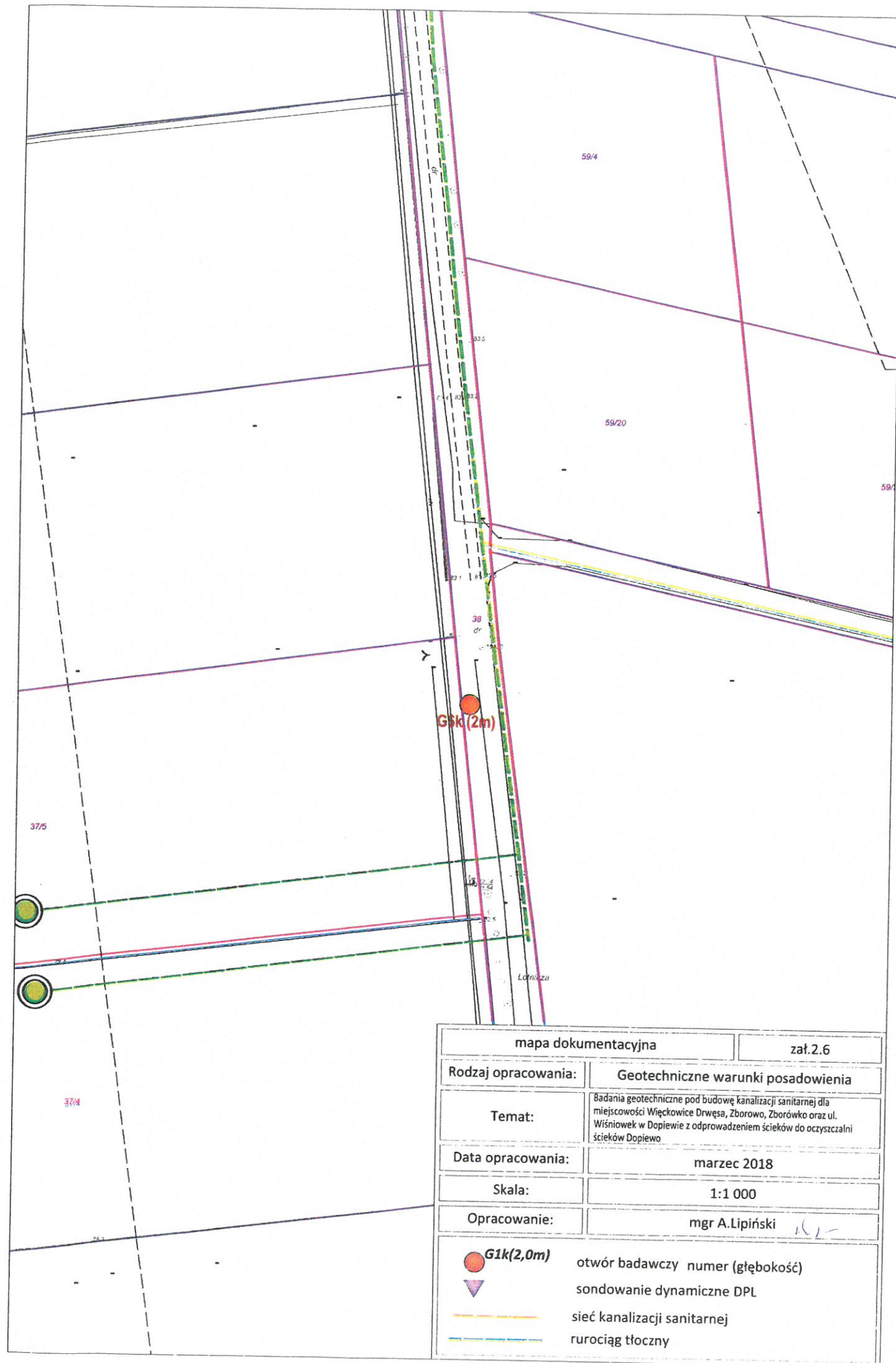
mapa dokumentacyjna		zał.2.1
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więckowice Drwęsa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A.Lipiński <i>AL</i>	
 G1k(2,0m)	otwór badawczy numer (głębokość)	
	sondowanie dynamiczne DPL	
	sieć kanalizacji sanitarnej	
	rurociąg tłoczny	

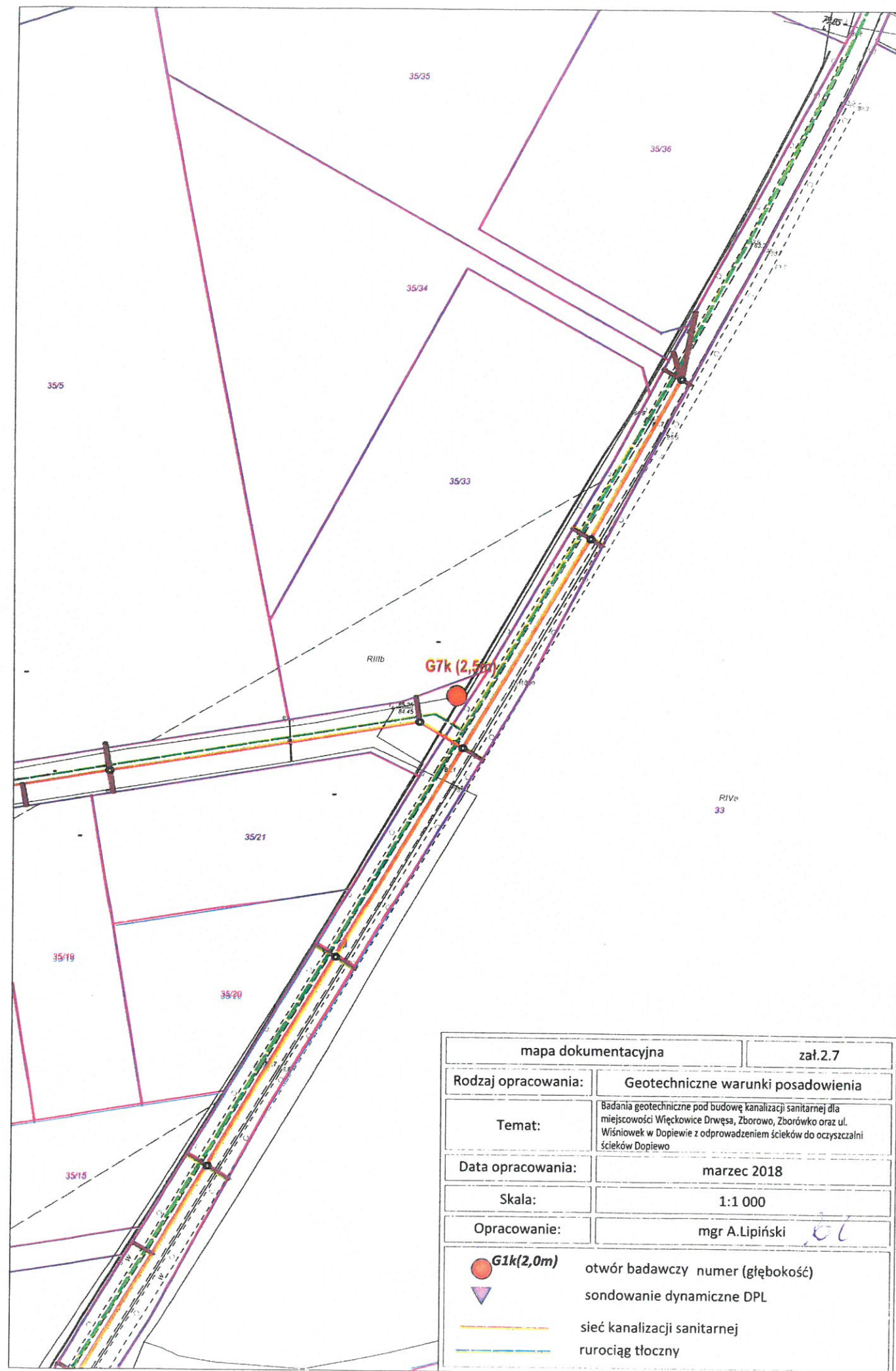


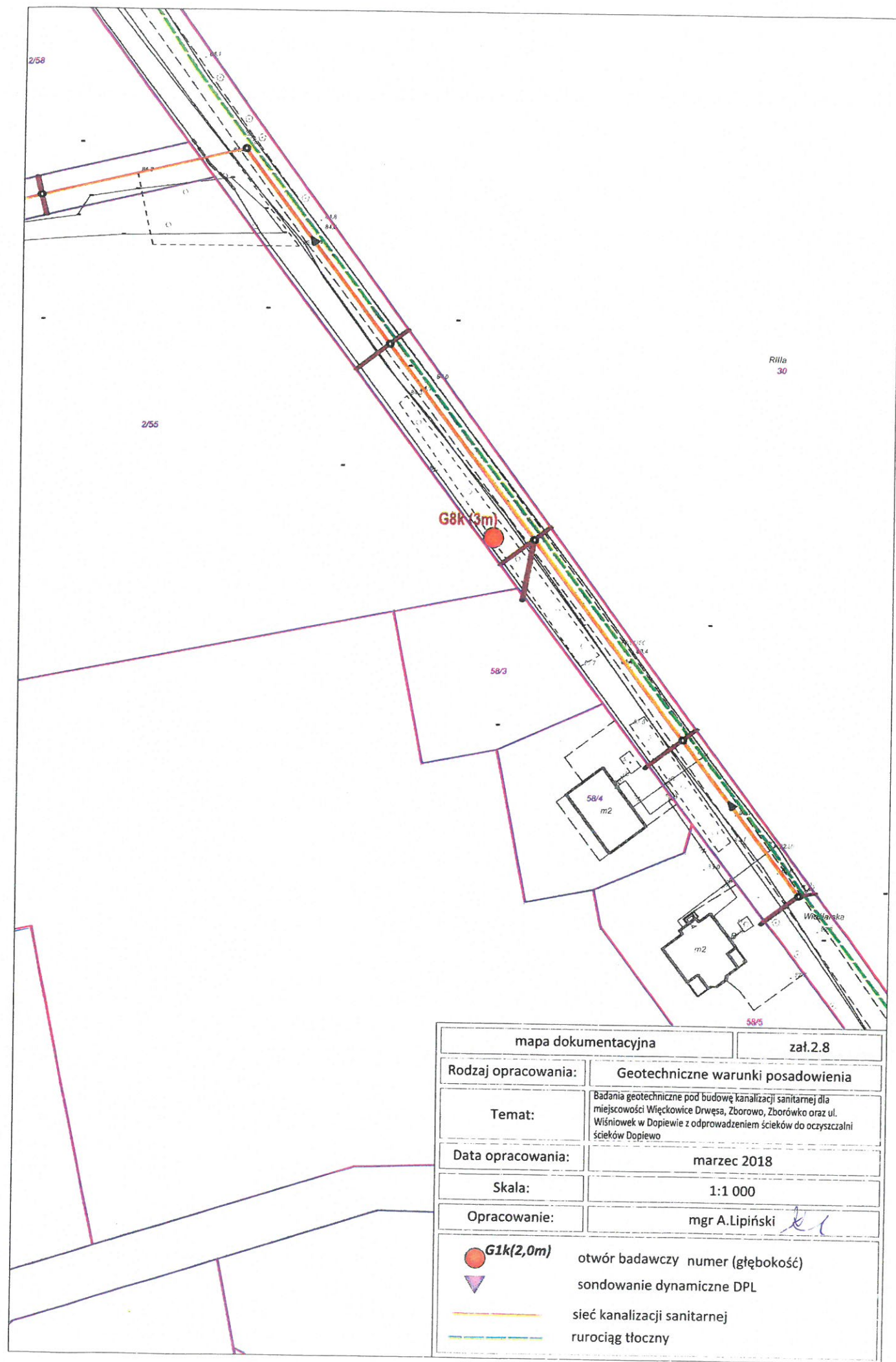


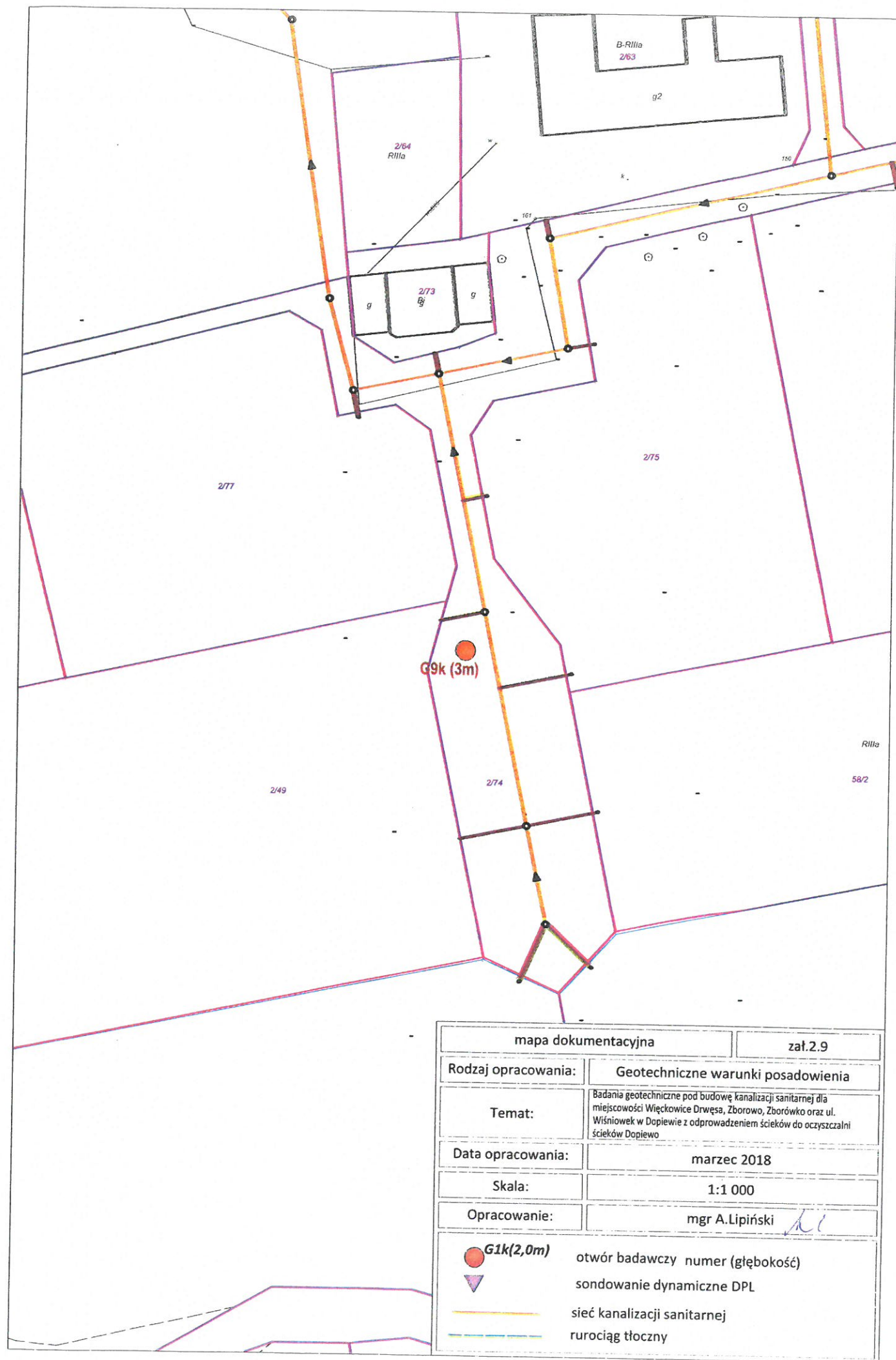


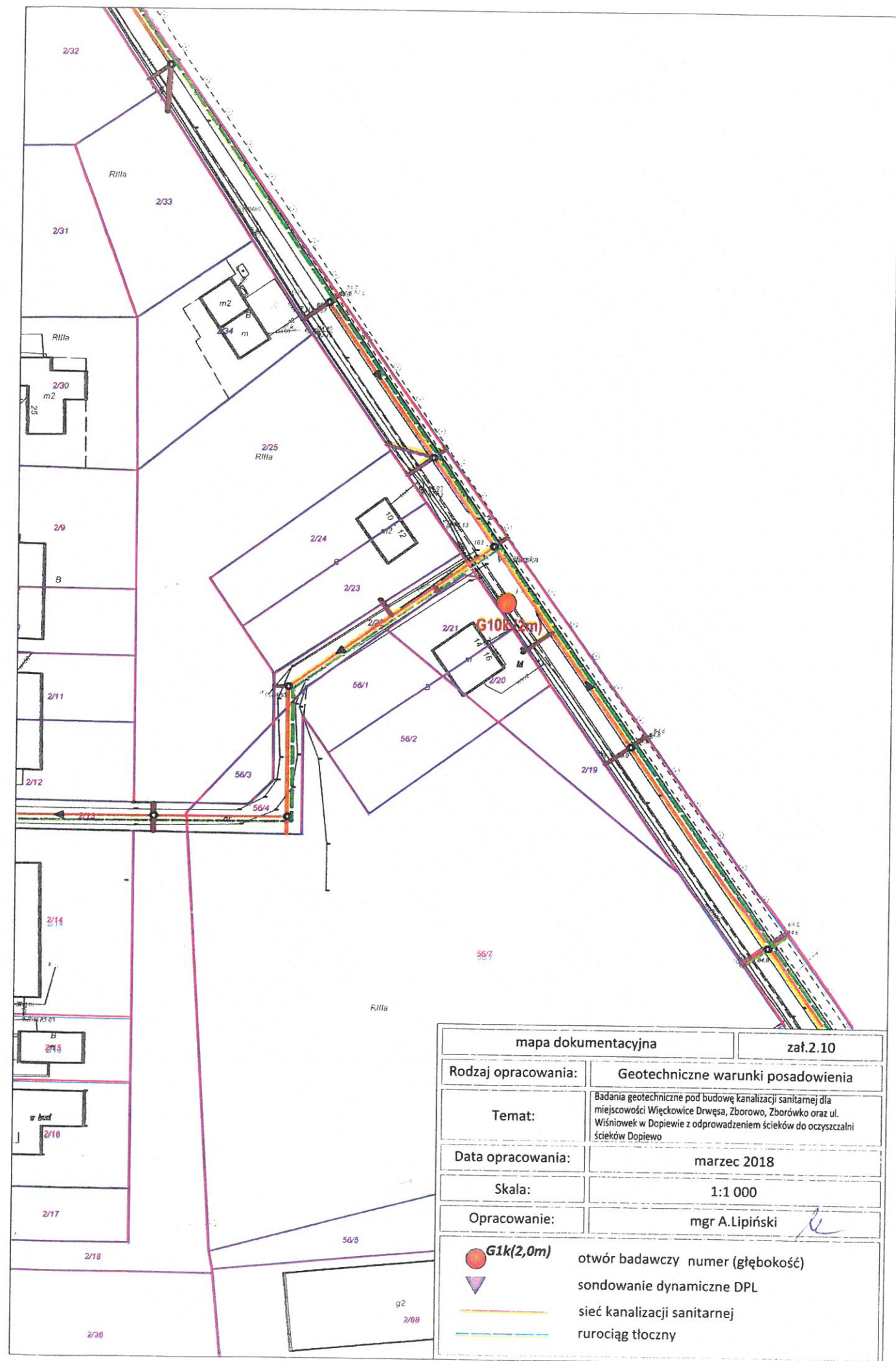


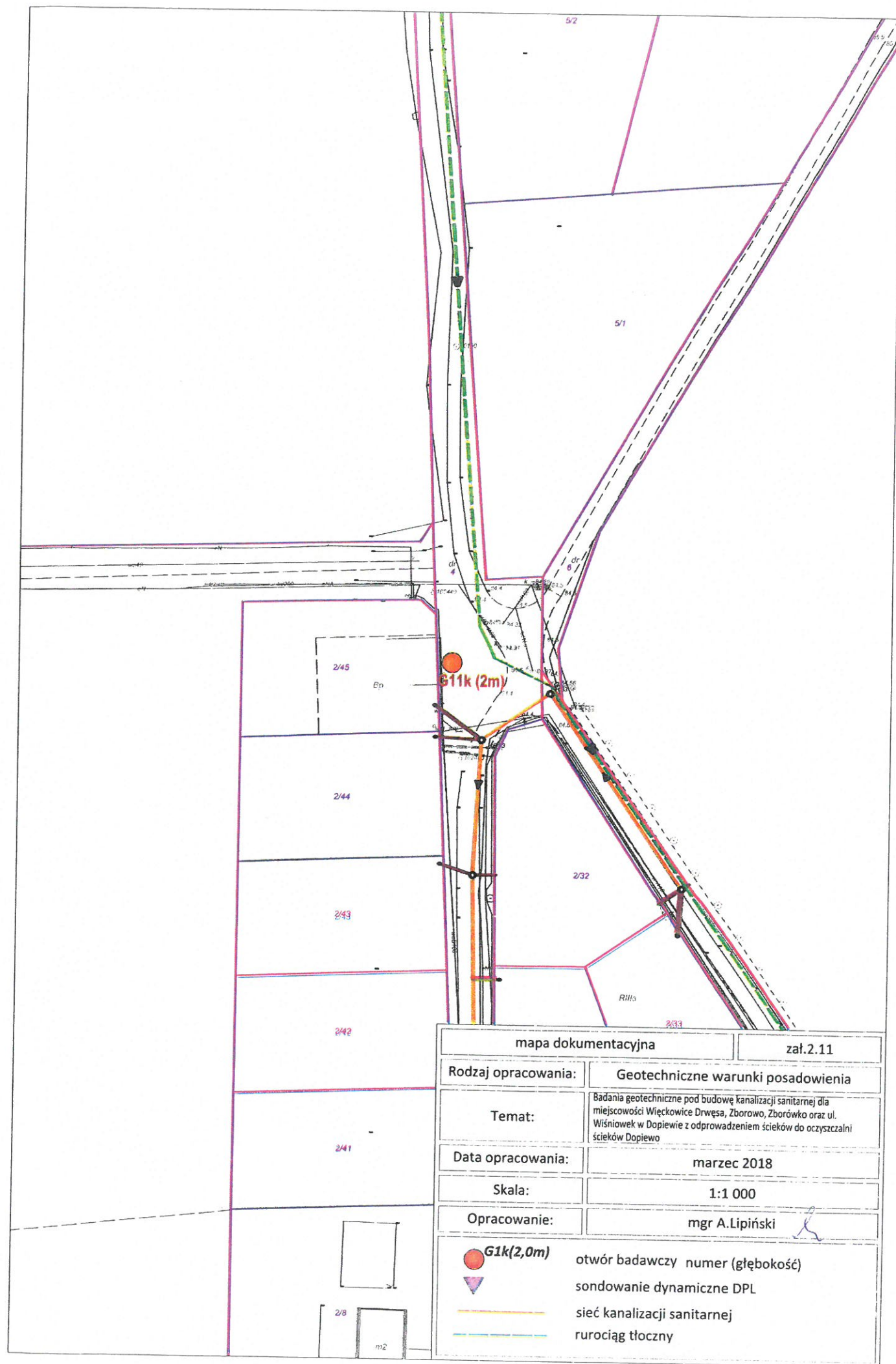


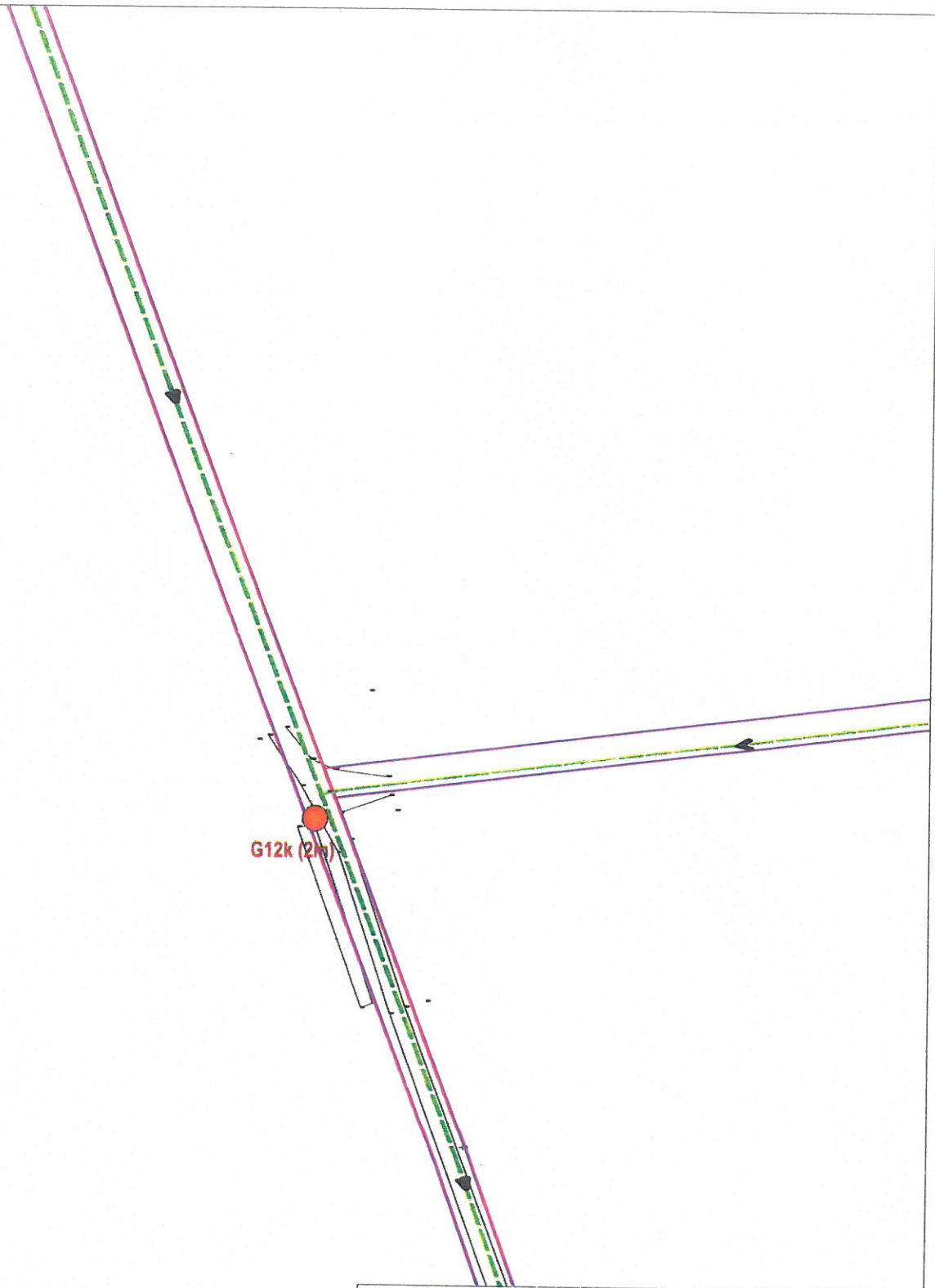








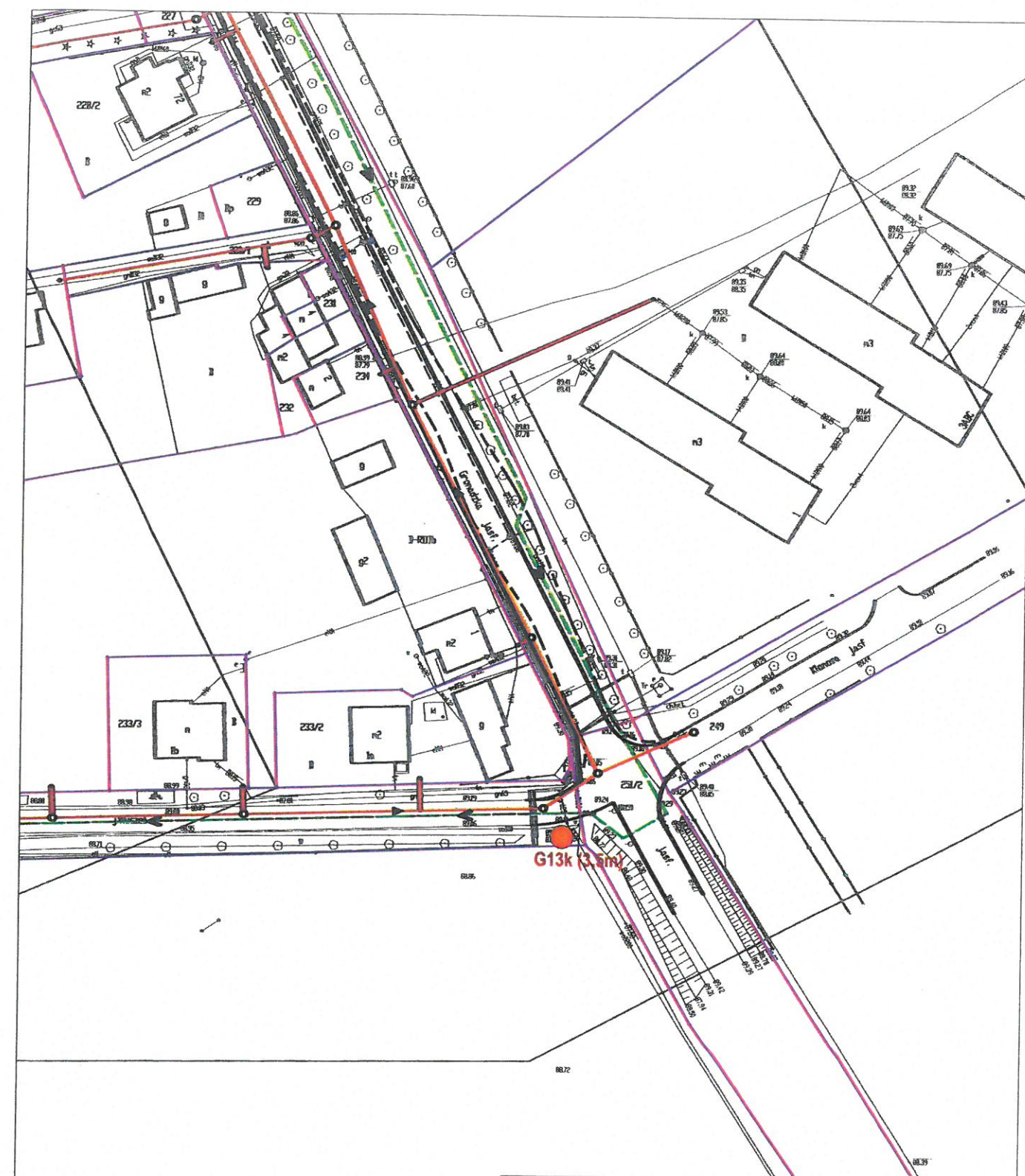










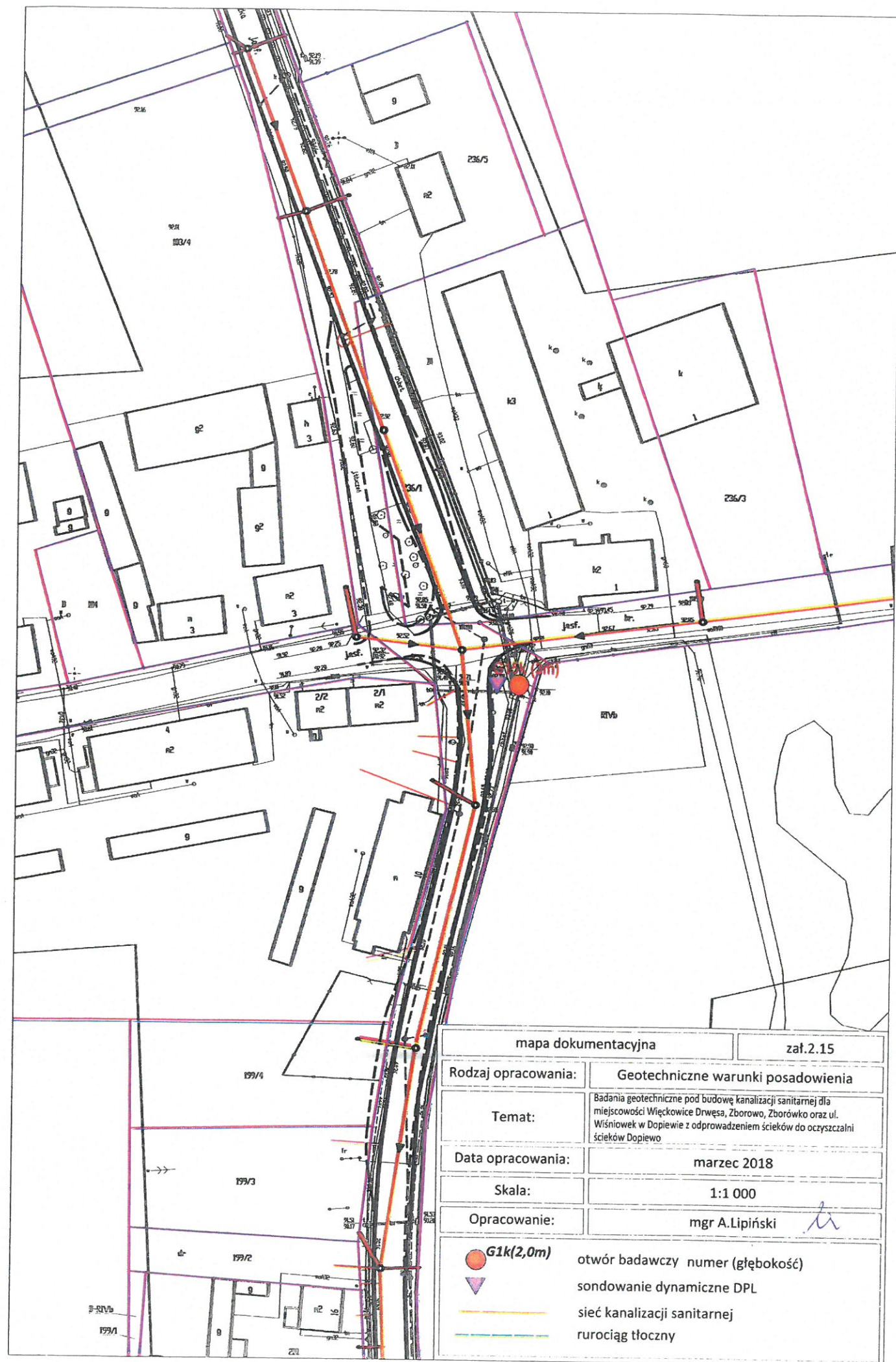


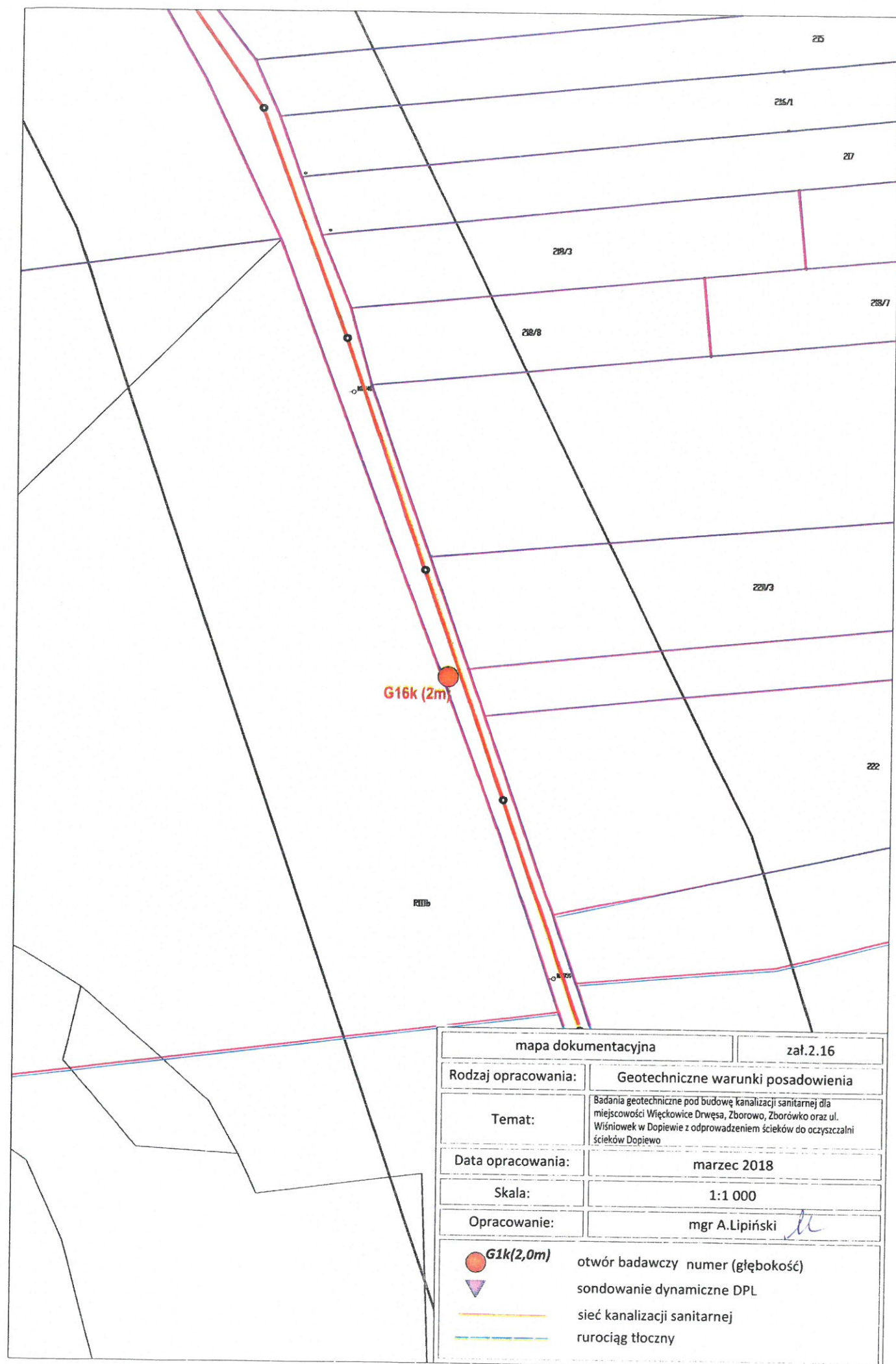
mapa dokumentacyjna		zał.2.12
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więckowice Drwesa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A.Lipiński	
 G1k(2,0m)	otwór badawczy numer (głębokość)	
	sondowanie dynamiczne DPL	
	sieć kanalizacji sanitarnej	
	rurociąg tłoczny	

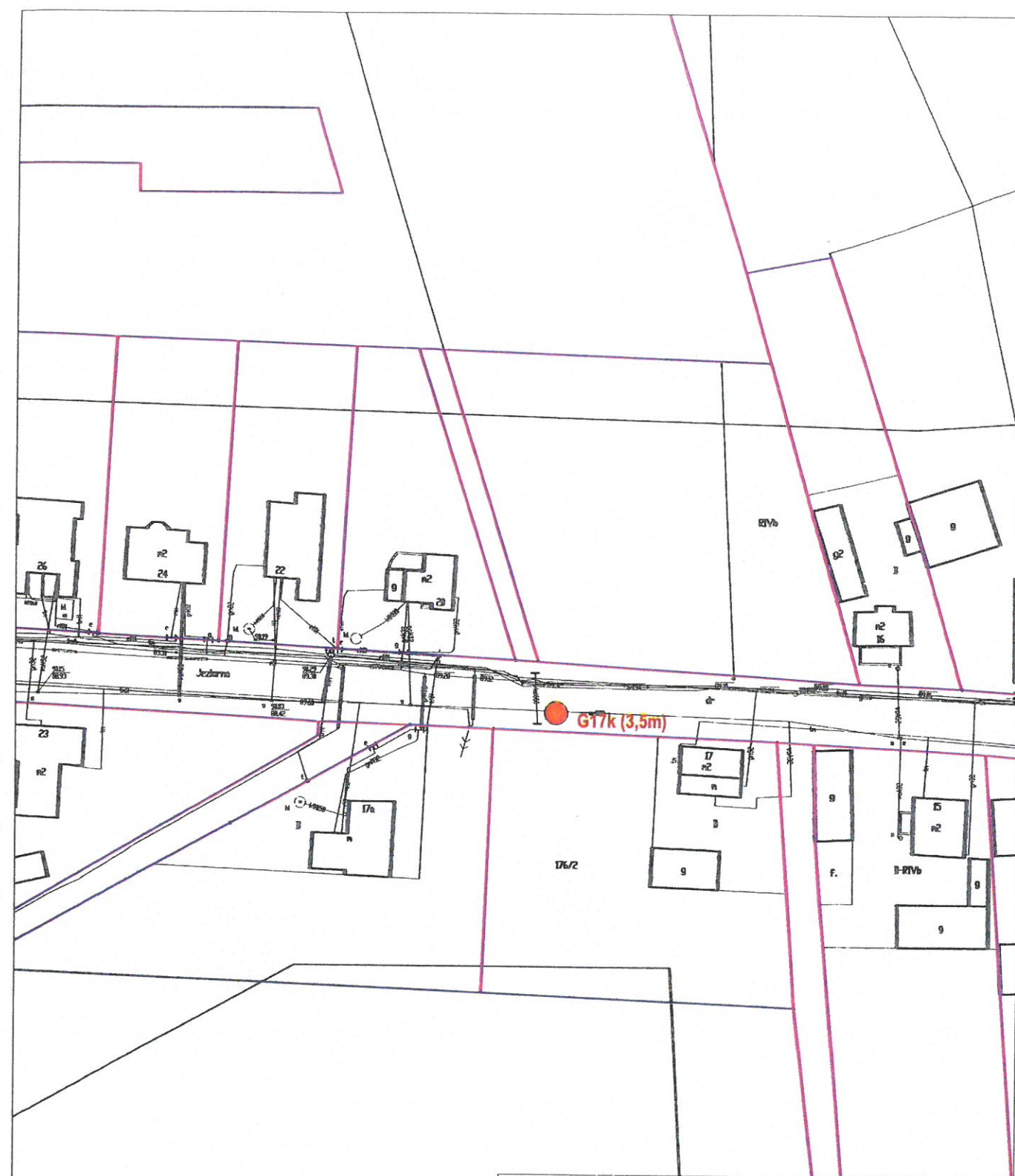






mapa dokumentacyjna		zał.2.13
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Wieckowice Drwesa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A.Lipiński	
<div><div>G1k(2,0m)</div><div>otwór badawczy numer (głębokość)</div></div> <div><div></div><div>sondowanie dynamiczne DPL</div></div> <div><div></div><div>sieć kanalizacji sanitarnej</div></div> <div><div></div><div>rurociąg tłoczny</div></div>		

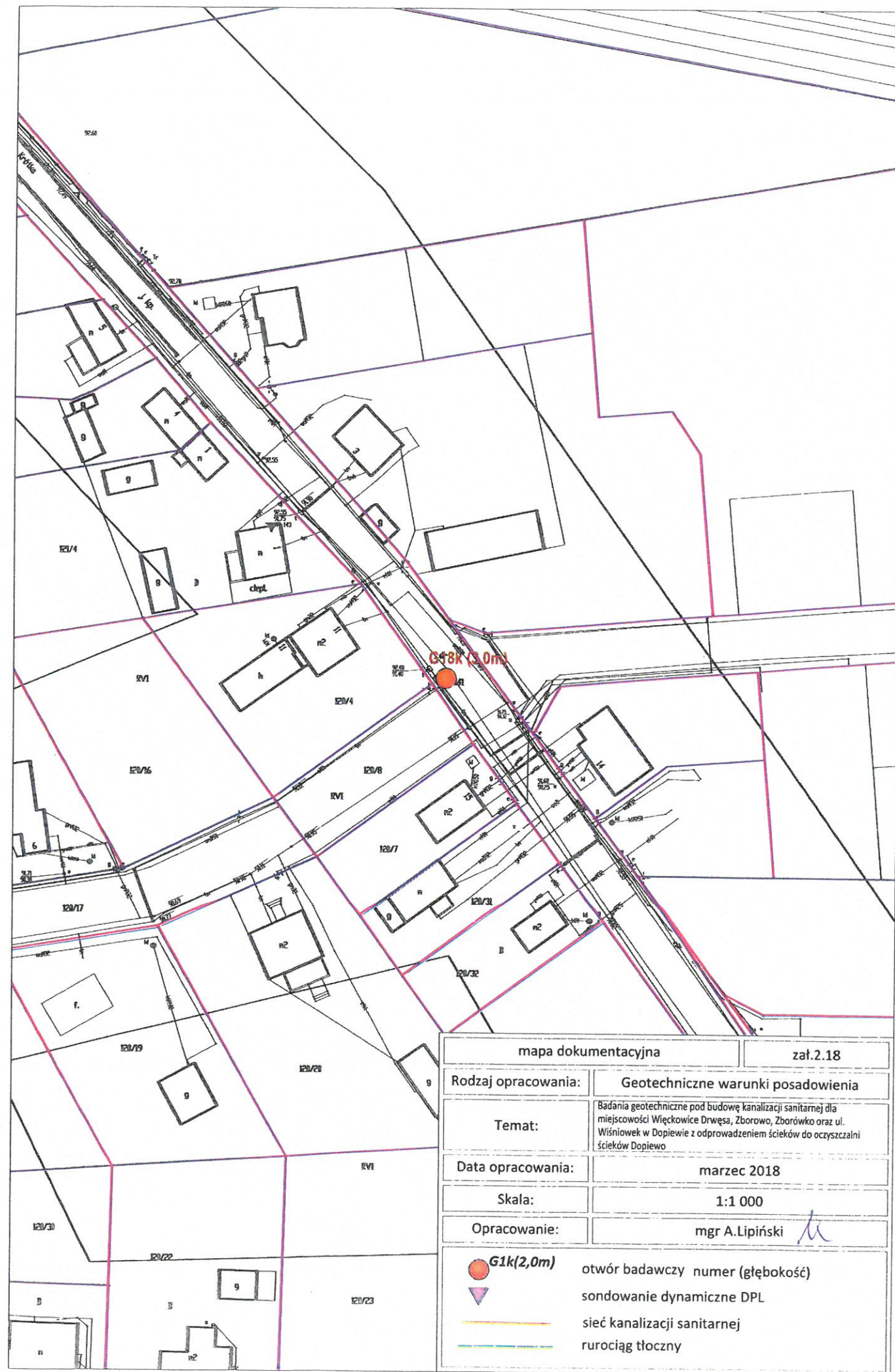


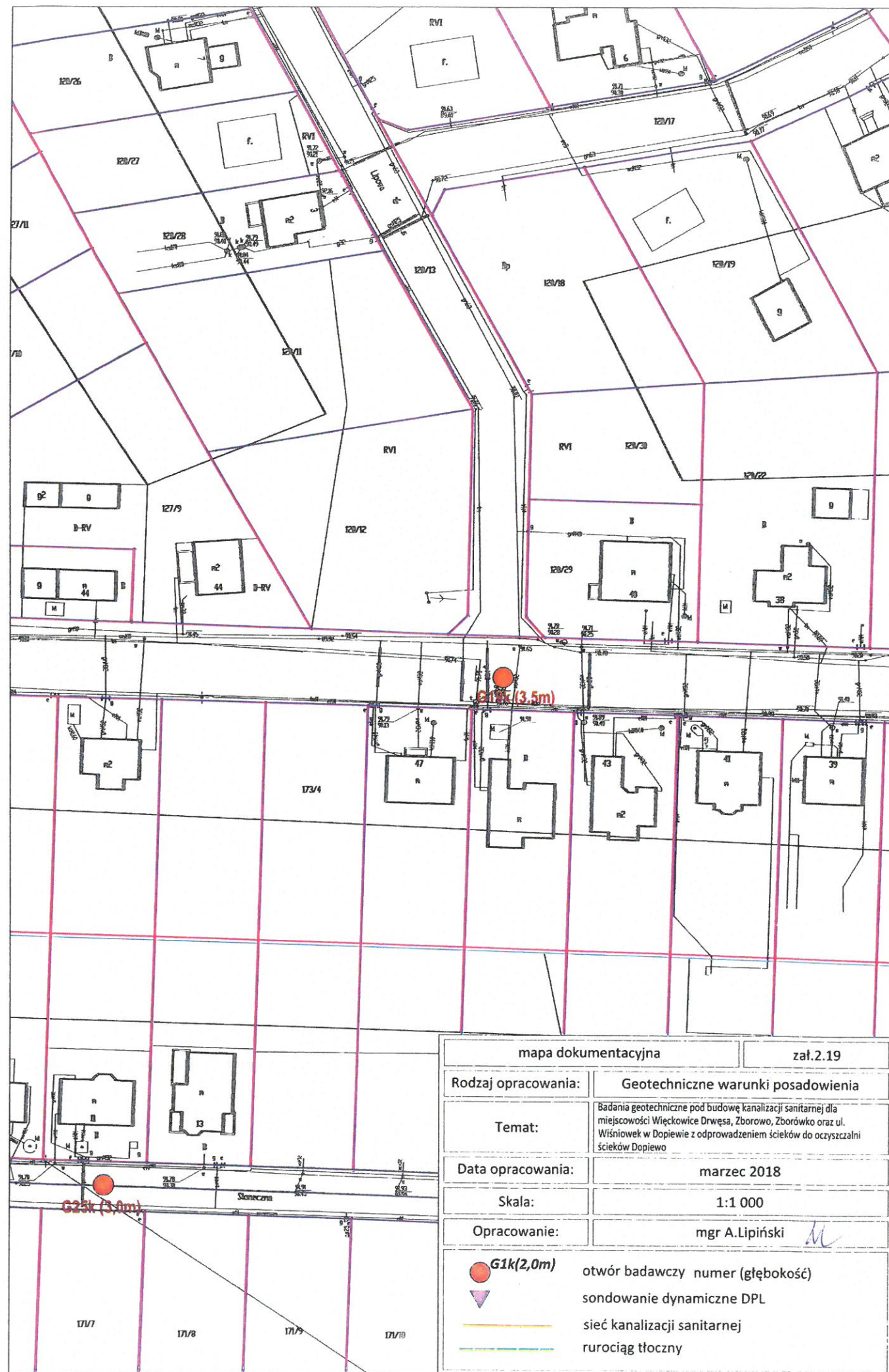


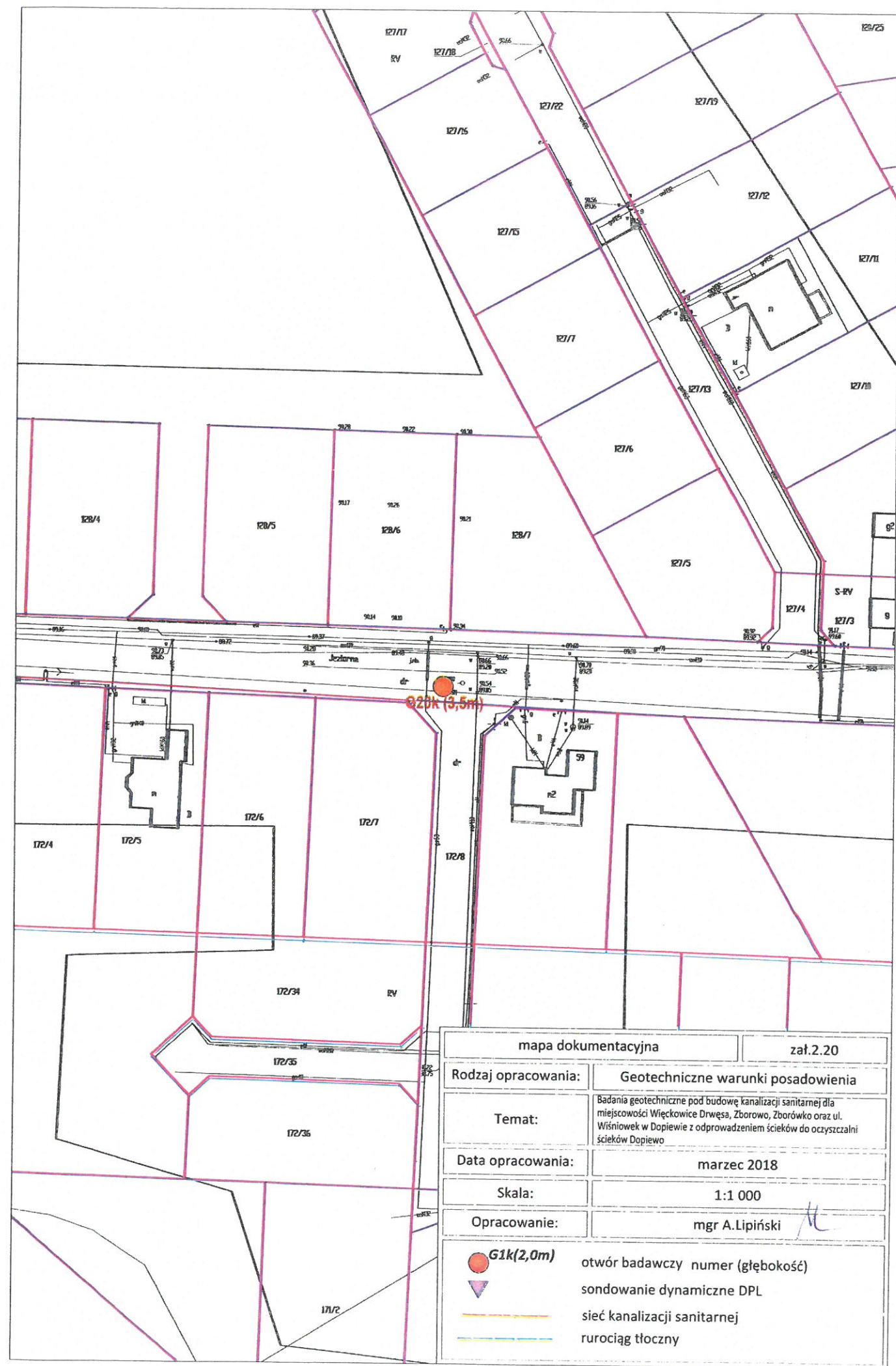


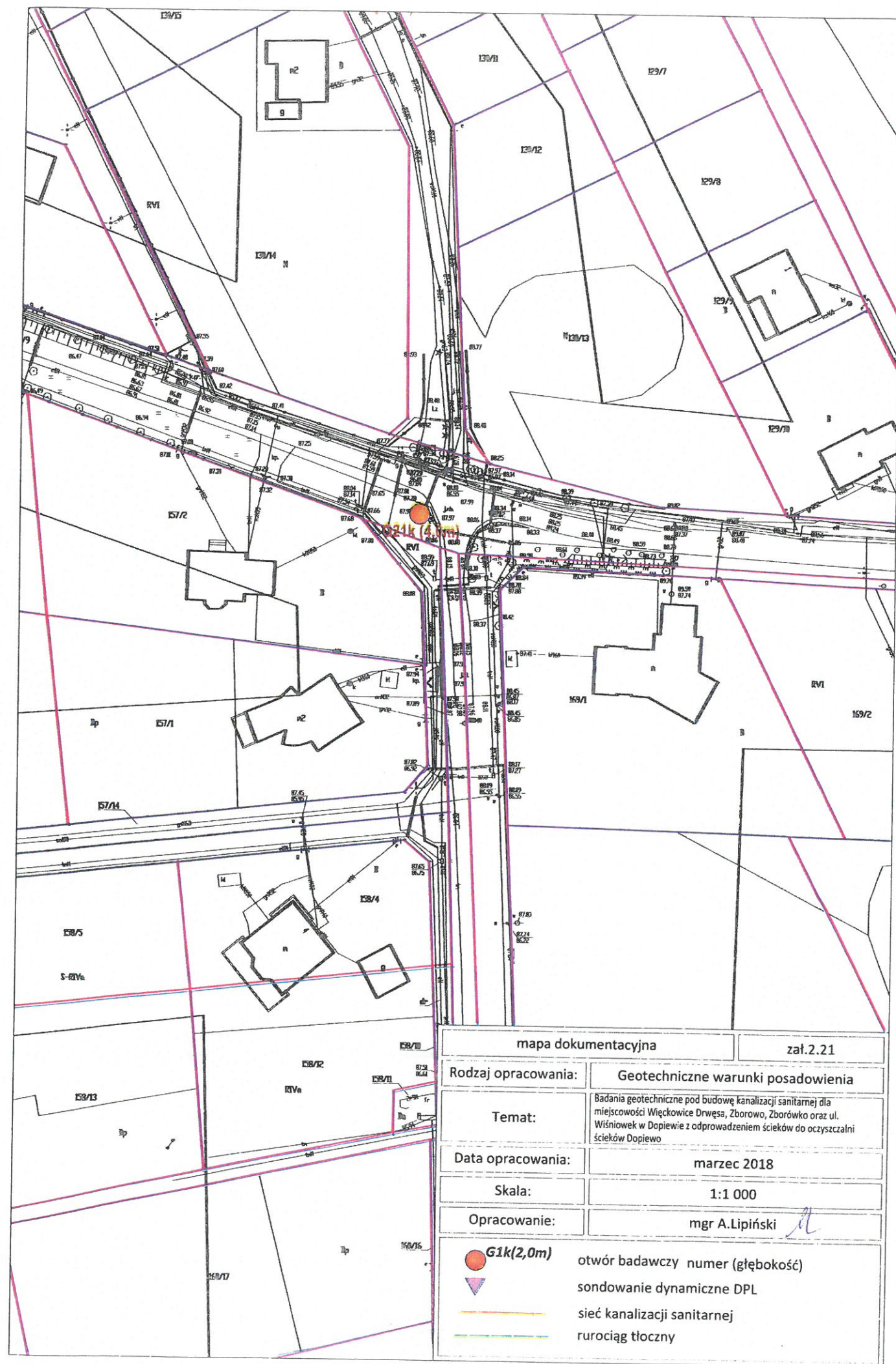


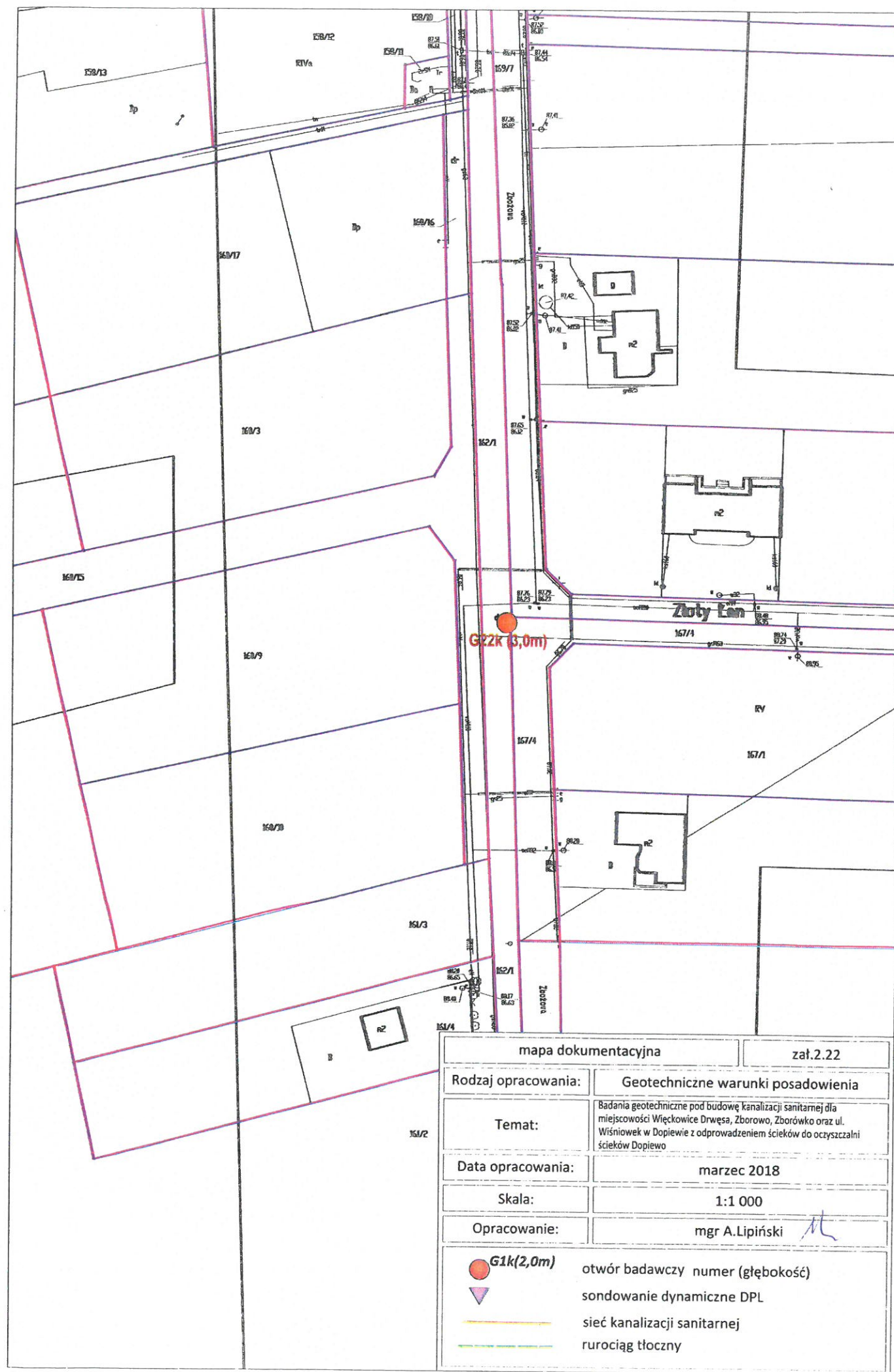
mapa dokumentacyjna		zał.2.17
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Wętkowice Drwesa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A.Lipiński	
 G1k(2,0m)	otwór badawczy numer (głębokość)	
	sondowanie dynamiczne DPL	
	sieć kanalizacji sanitarnej	
	rurociąg tłoczny	

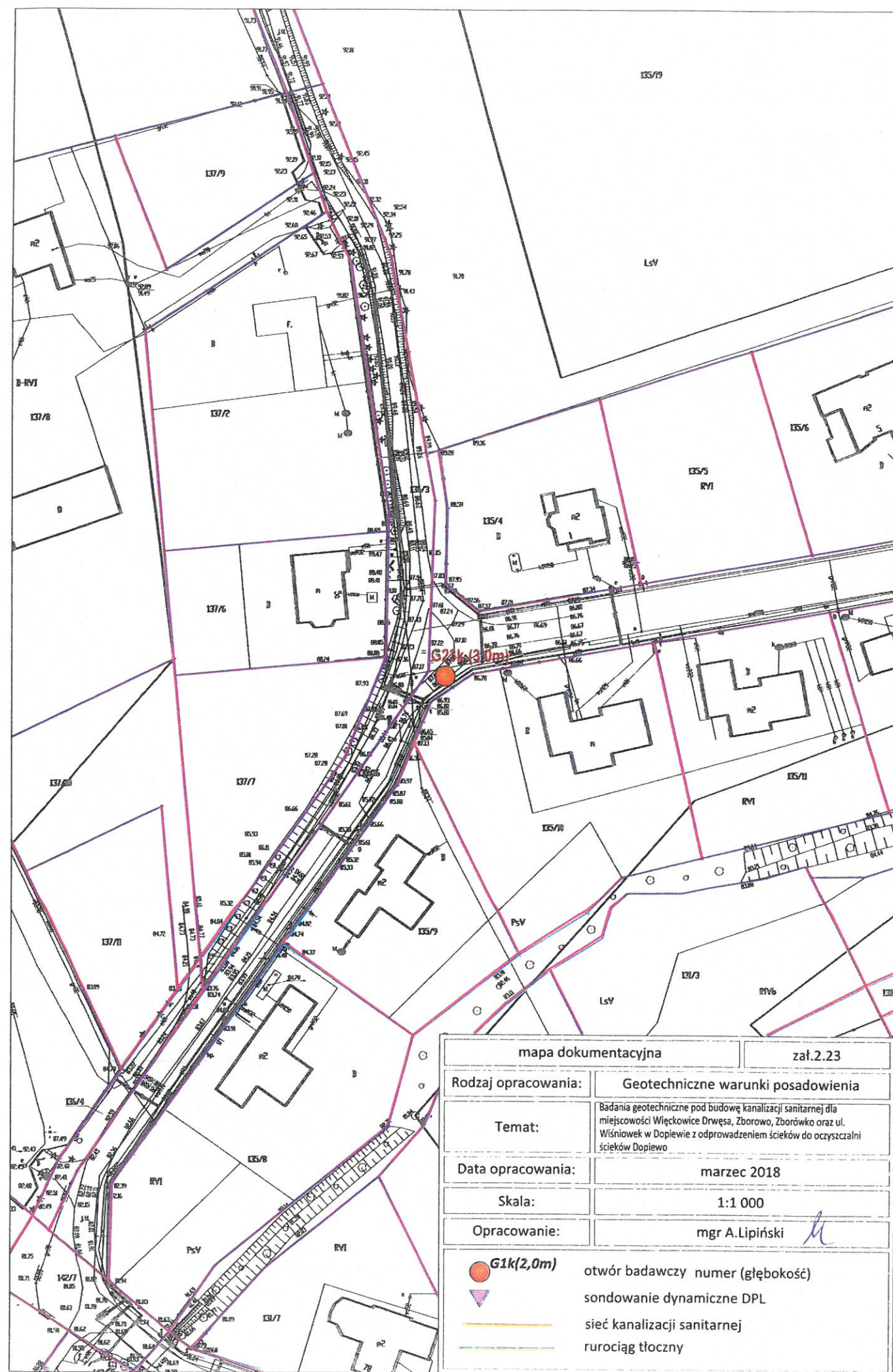









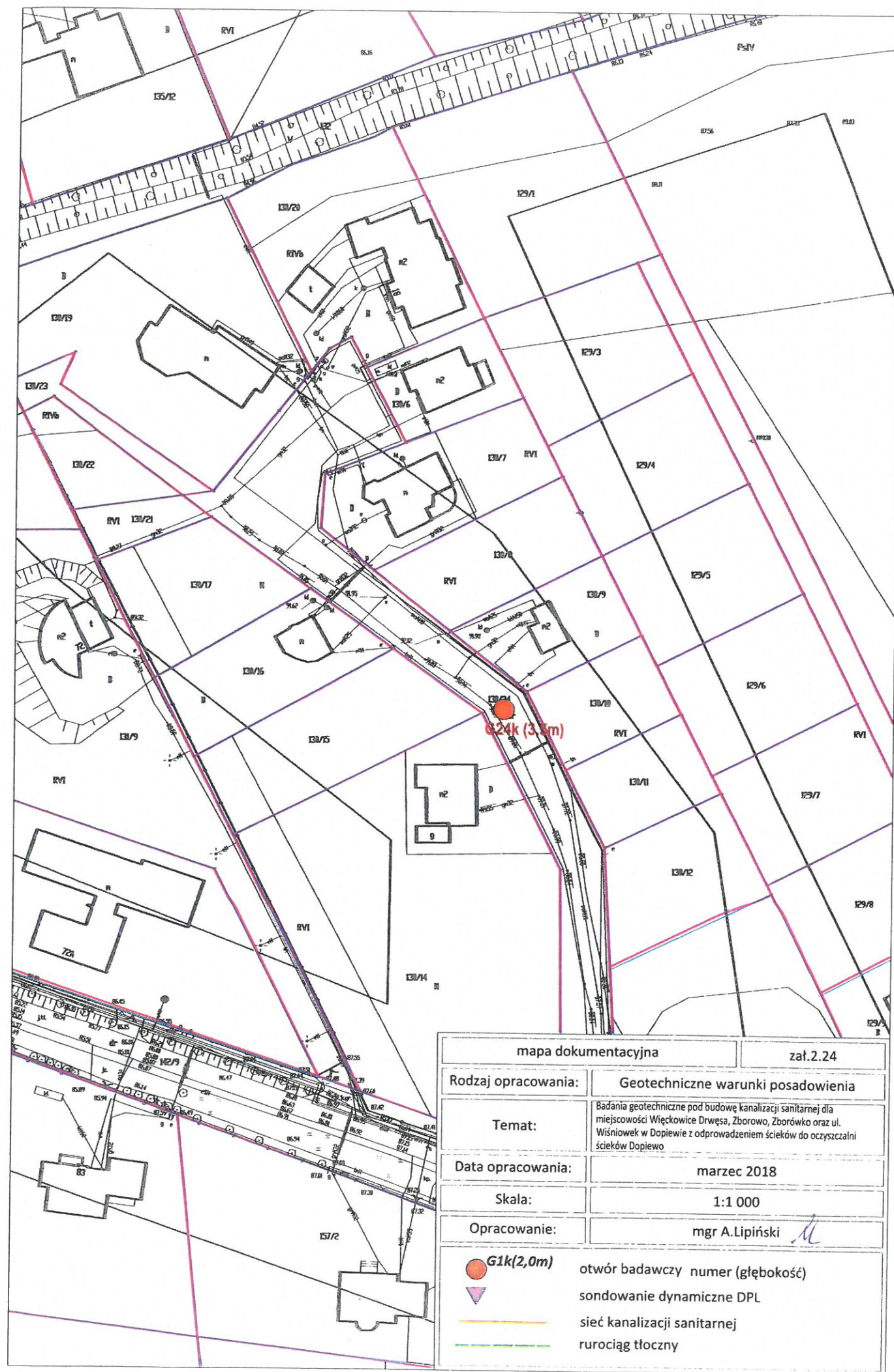








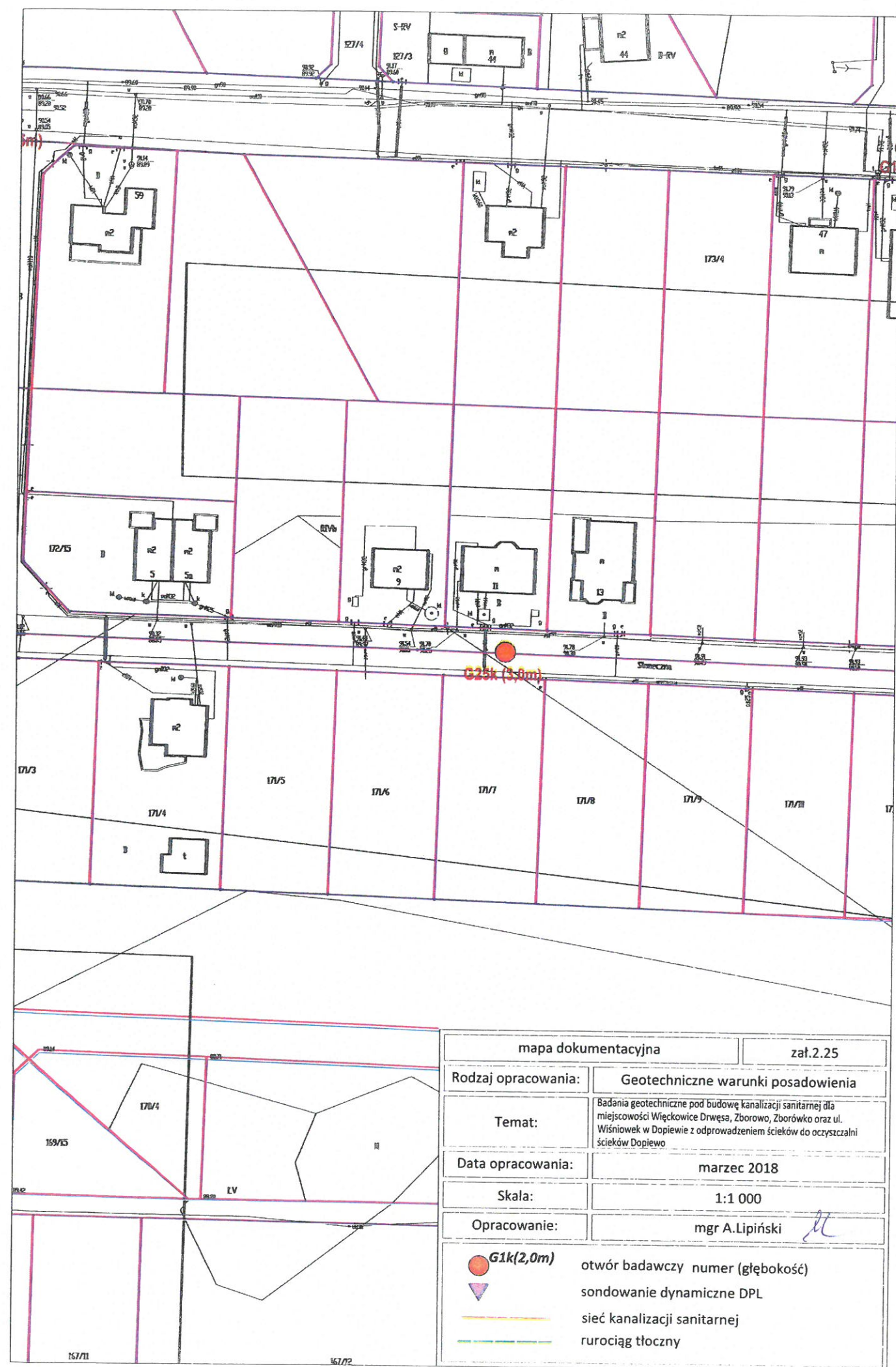


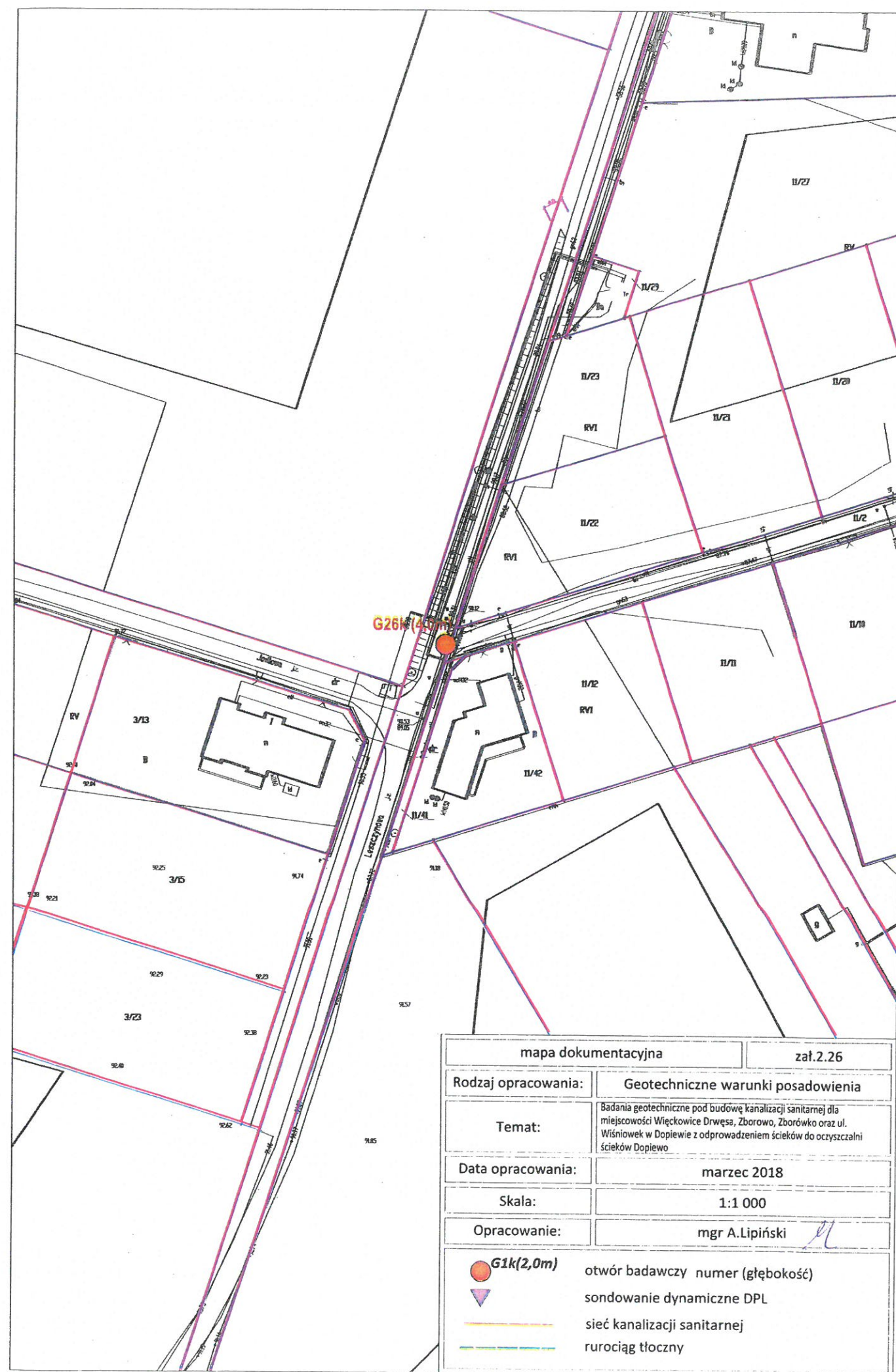


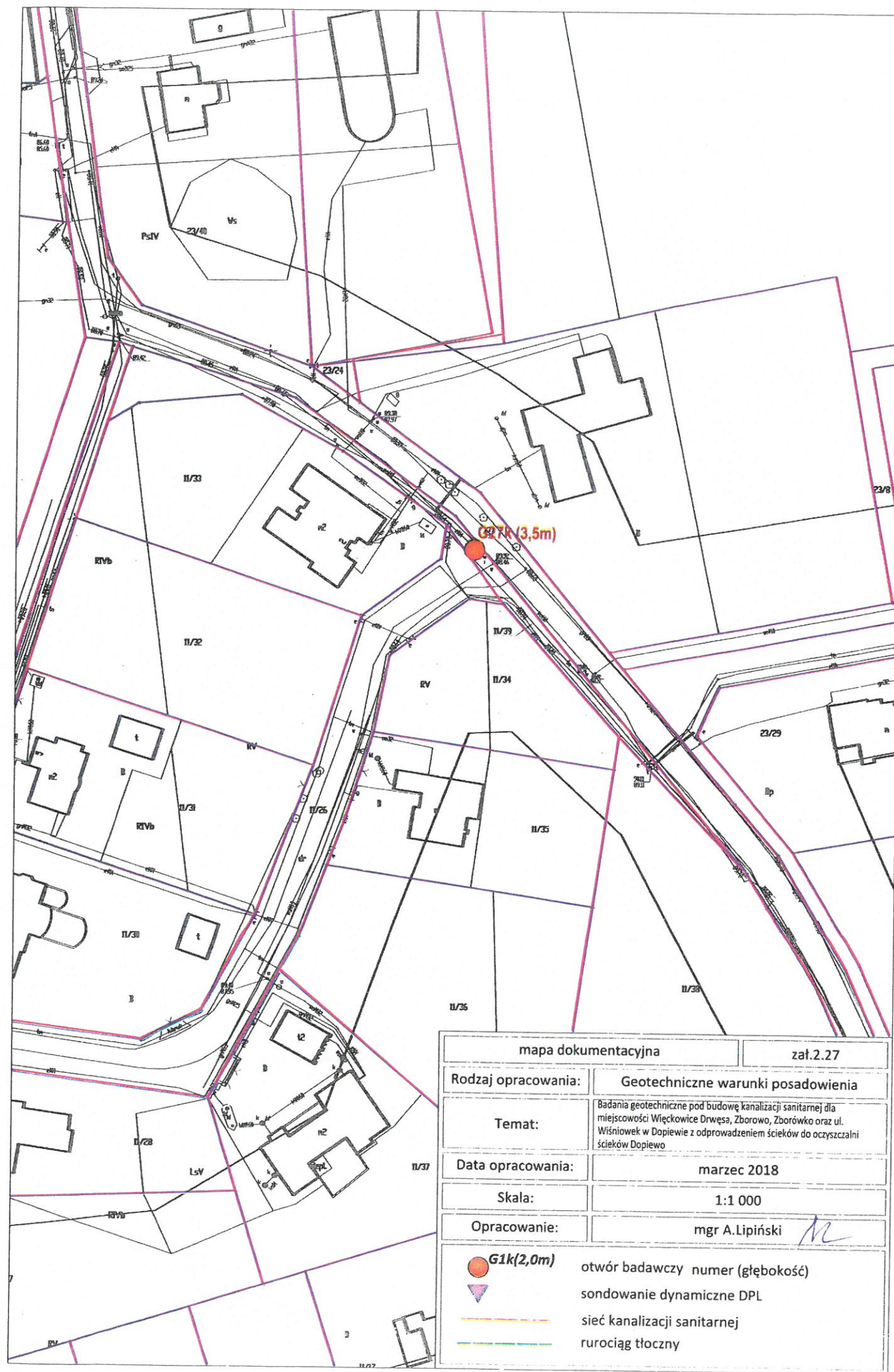
mapa dokumentacyjna		zał.2.23
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więkowice Drwęża, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A.Lipiński 	
<div><div> G1k(2,0m)</div><div></div><div></div><div></div></div> <div>otwór badawczy numer (głębokość) sondowanie dynamiczne DPL sieć kanalizacji sanitarnej rurociąg tłoczny</div>		







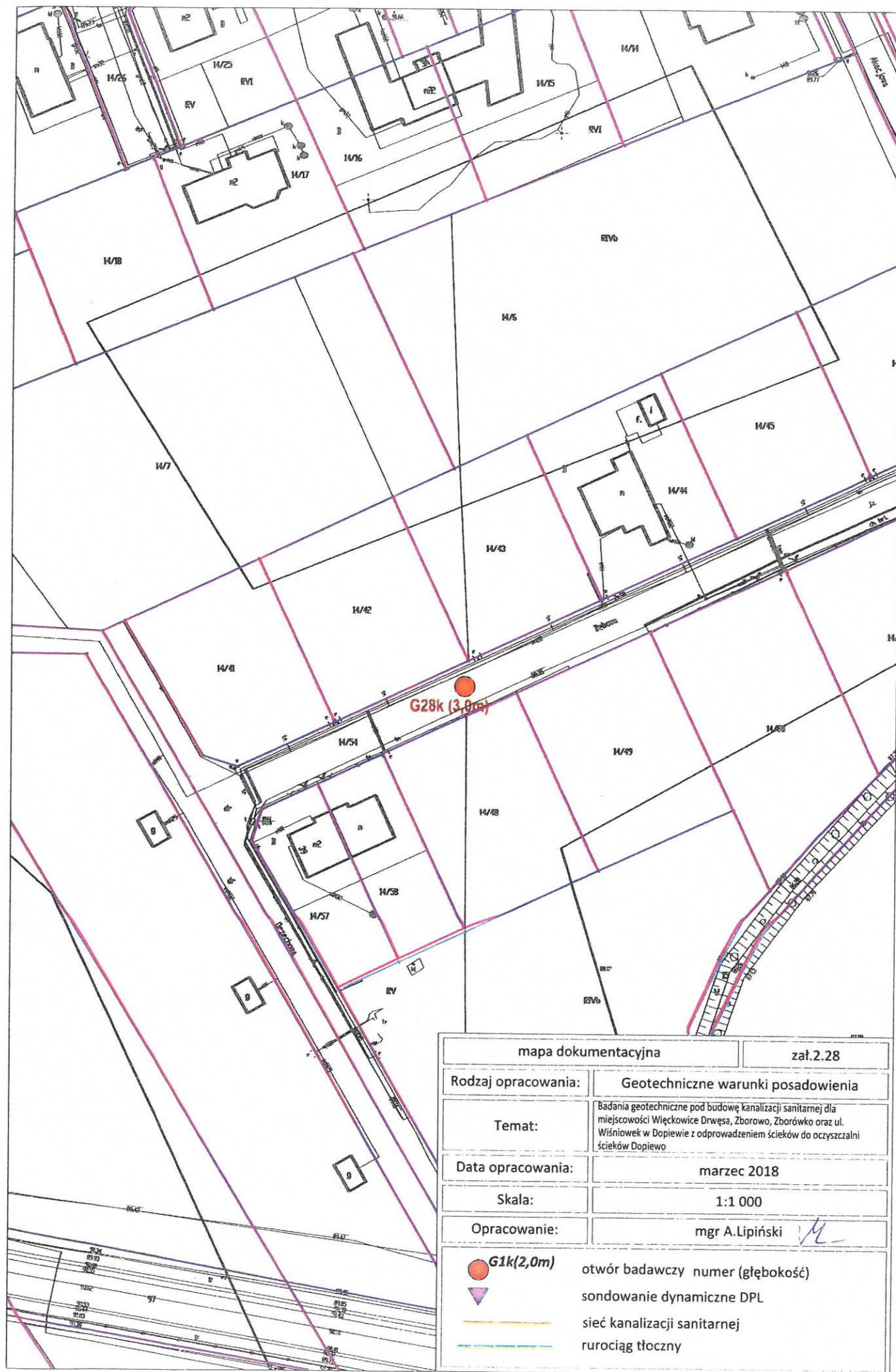
mapa dokumentacyjna		zał.2.24	
Rodzaj opracowania:		Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:		Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więtkowice Drwesa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:		marzec 2018	
Skala:		1:1 000	
Opracowanie:		mgr A.Lipiński	
 G1k(2,0m)		otwór badawczy numer (głębokość)	
		sondowanie dynamiczne DPL	
		sieć kanalizacji sanitarnej	
		rurociąg tłoczny	







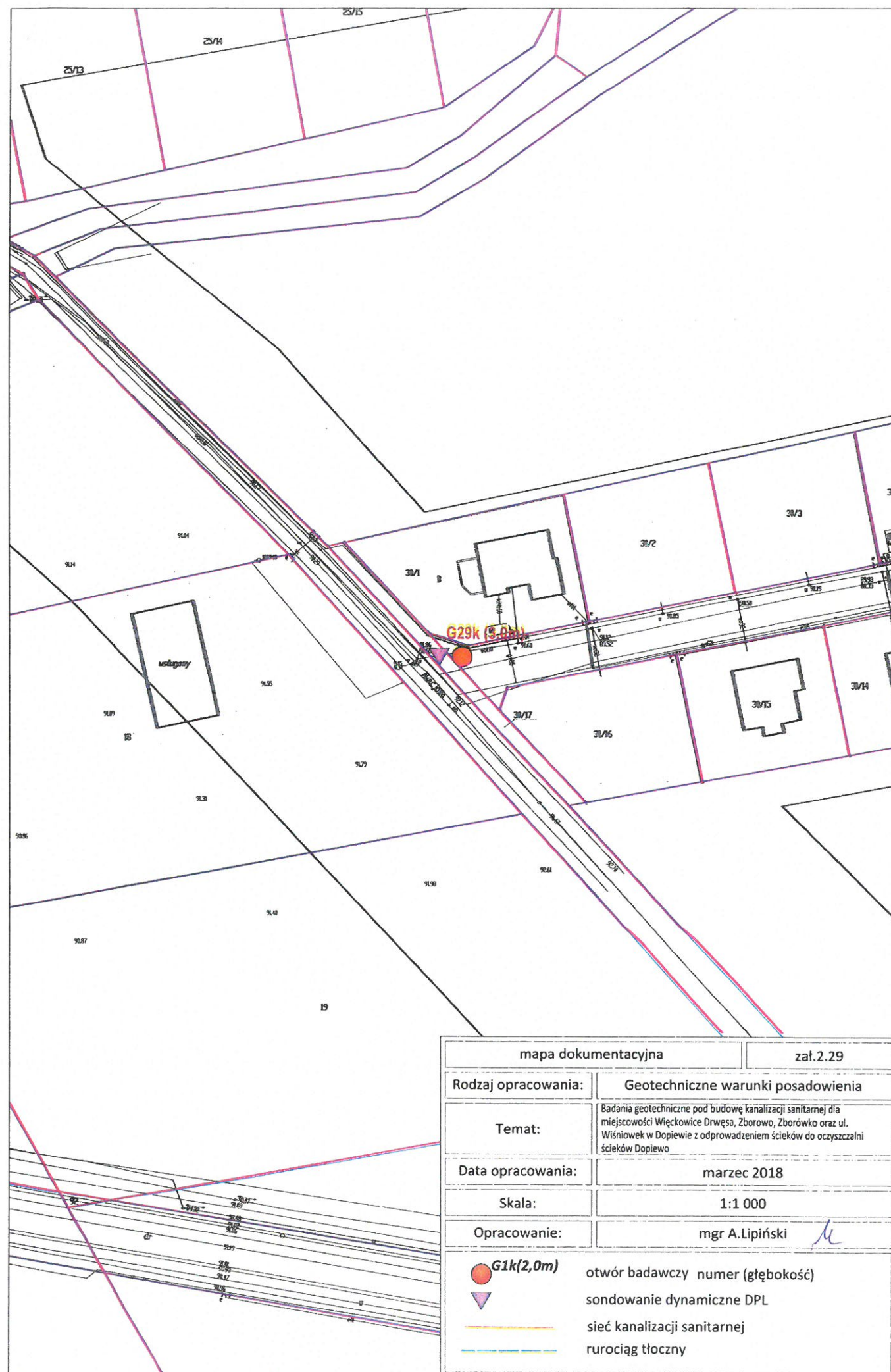








mapa dokumentacyjna		zał.2.27	
Rodzaj opracowania:		Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:		Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więckowice Drwesa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:		marzec 2018	
Skala:		1:1 000	
Opracowanie:		mgr A.Lipiński <i>AL</i>	
 G1k(2,0m)		otwór badawczy numer (głębokość)	
		sondowanie dynamiczne DPL	
		sieć kanalizacji sanitarnej	
		rurociąg tłoczny	

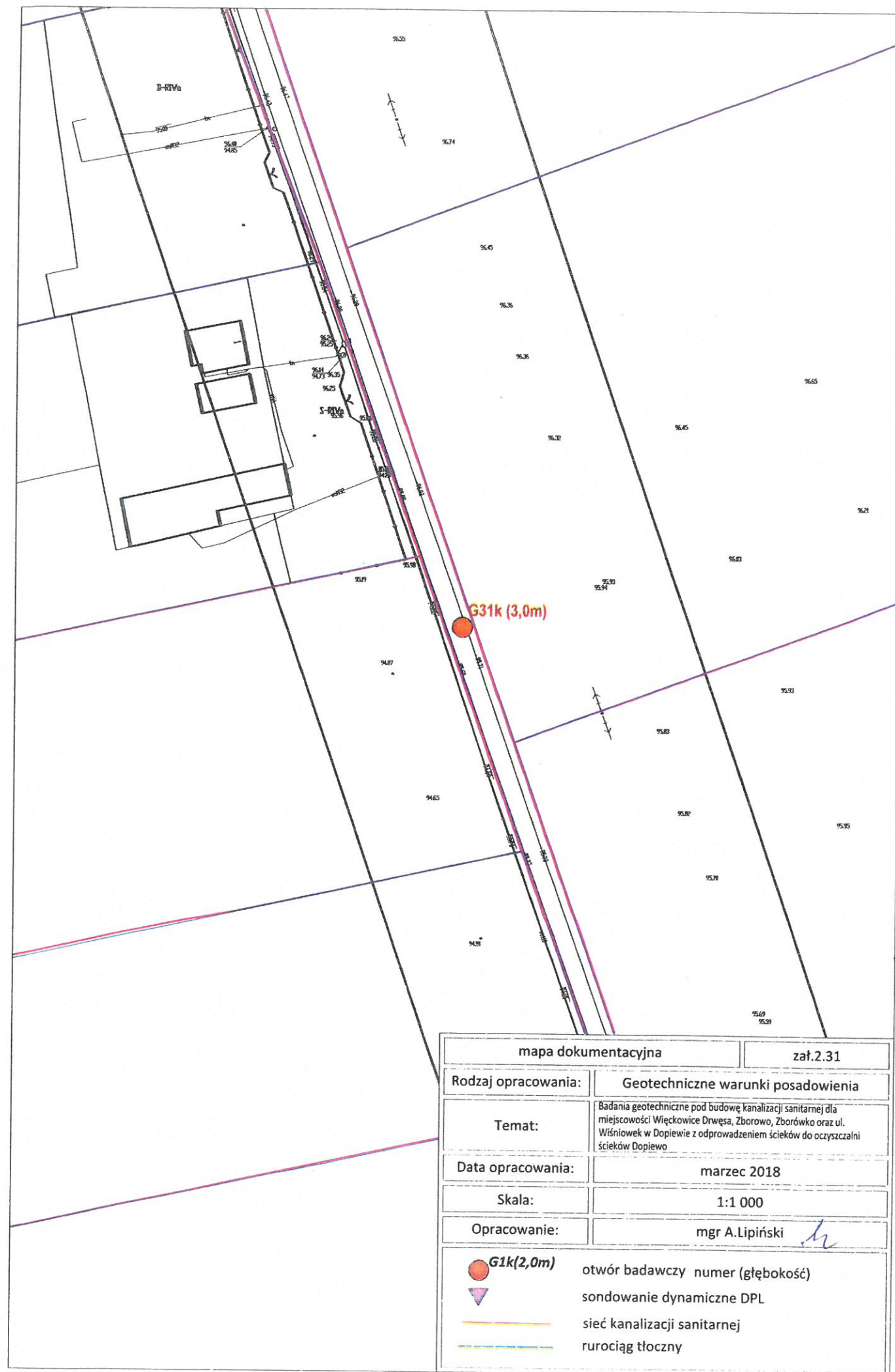


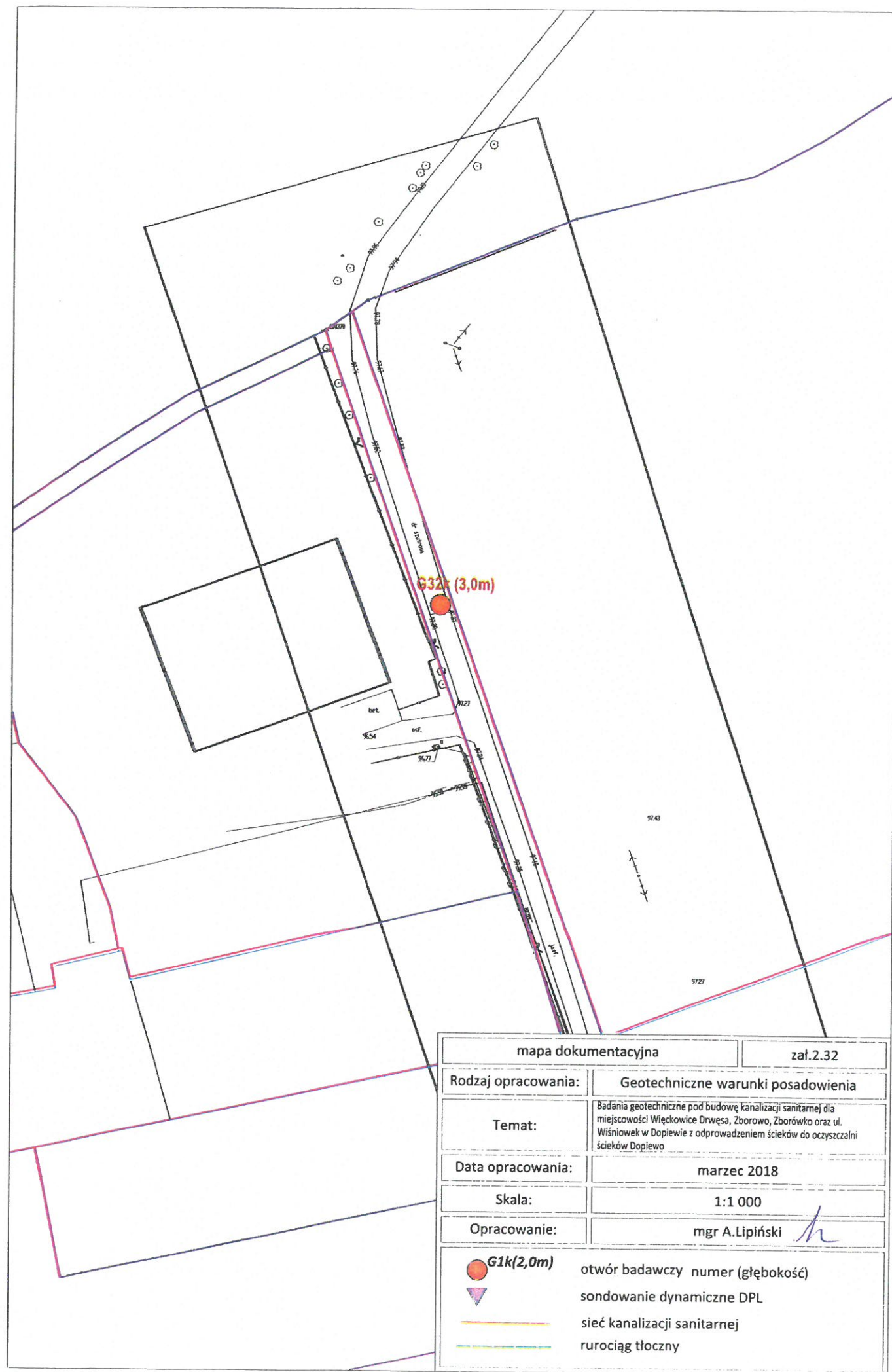
mapa dokumentacyjna		zał.2.28
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więckowice Drwęsa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A. Lipiński	
<div><div><div> G1k(2,0m)</div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>otwór badawczy numer (głębokość)</div><div>sondowanie dynamiczne DPL</div><div>sieć kanalizacji sanitarnej</div><div>rurociąg tłoczny</div></div></div>		

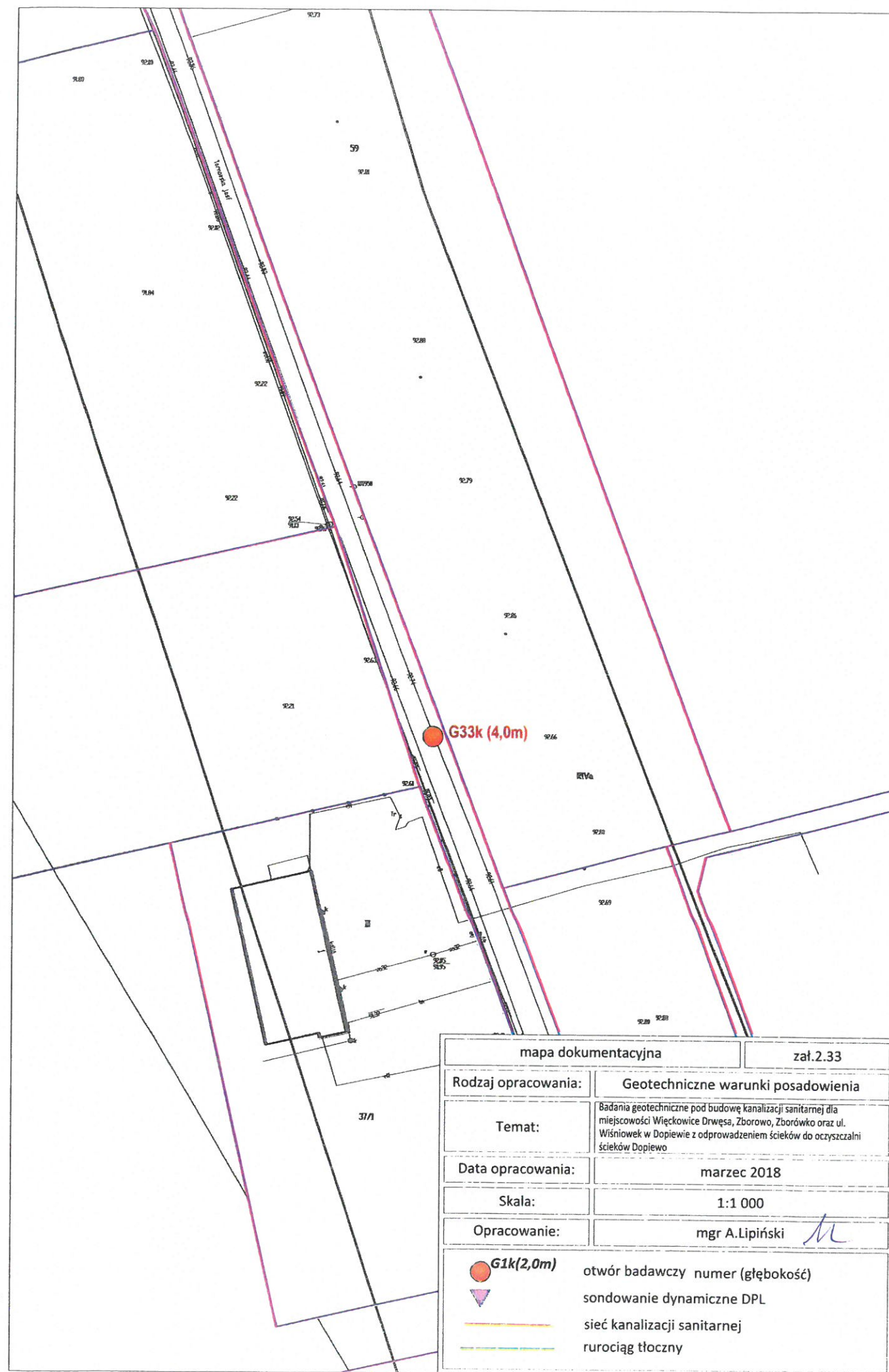


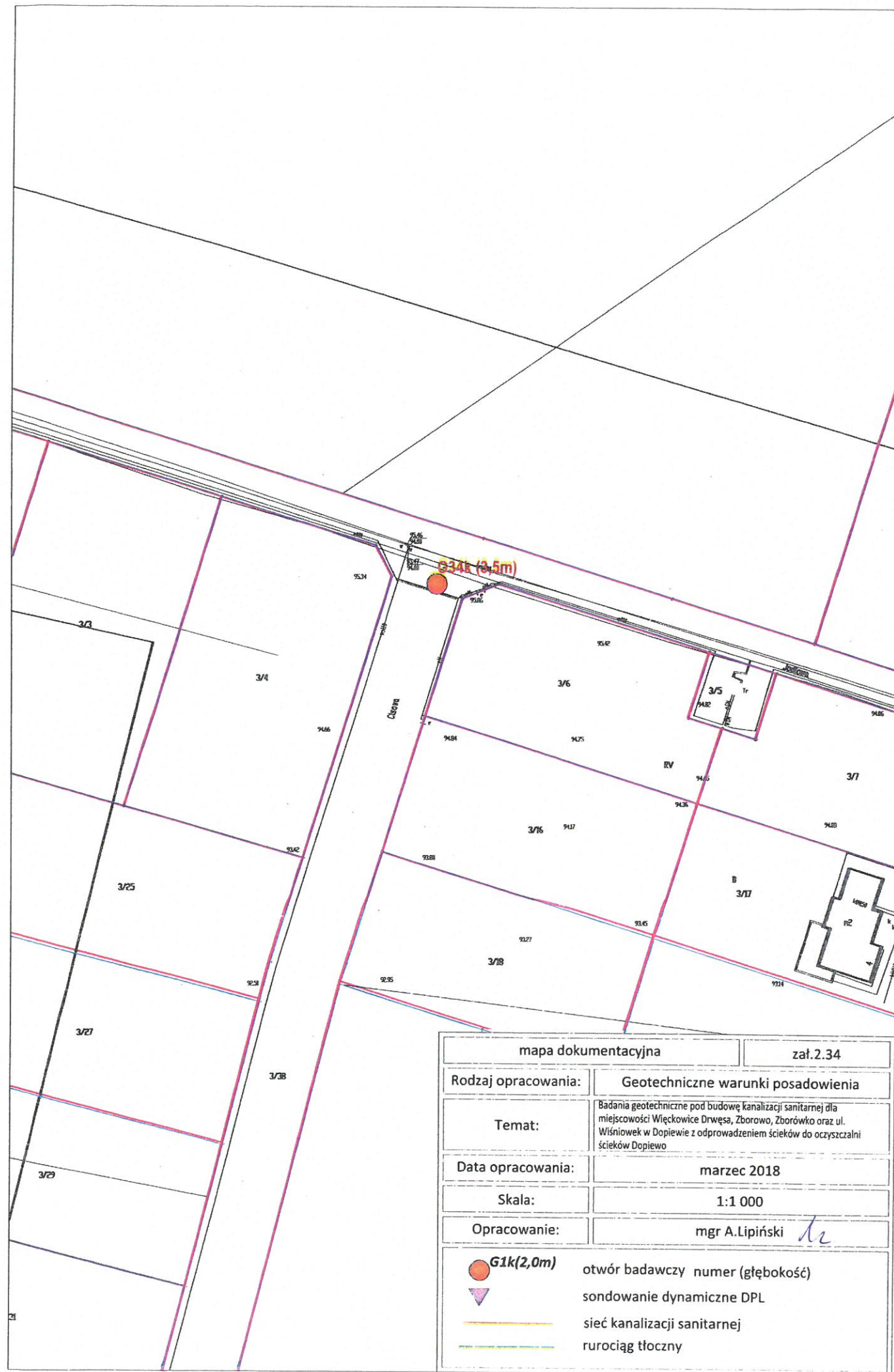


mapa dokumentacyjna		zał.2.30
Rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
Temat:	Badania geotechniczne pod budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Więtkowice Drwęsa, Zborowo, Zborówko oraz ul. Wiśniówek w Dopiewie z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni ścieków Dopiewo	
Data opracowania:	marzec 2018	
Skala:	1:1 000	
Opracowanie:	mgr A.Lipiński <i>AL</i>	
 G1k(2,0m) otwór badawczy numer (głębokość)		
 sondowanie dynamiczne DPL		
 sieć kanalizacji sanitarnej		
 rurociąg tłoczny		









STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM:
PN-86/B-02480 i PN-EW ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

Grunty rodzime mineralne

KW	-wielkocziła	
KWg	-wielkocziła giniasta	kamieniste
KR	-rumosz	
KRg	-rumosz giniasty	
Ko.K	-otoczaki, kamienie	
Z	-żwir	
Zg	-żwir giniasty	gruboziarniste
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka giniasta	
Pr	-piasek gruboziarnisty	
Ps	-piasek średnioziarnisty	drobnoziarniste
Pd	-piasek drobnoziarnisty	
Pw	-piasek pylasty	
Pg	-piasek giniasty	
Ilp	-pył piaszczysty	
Il	-pył	
Gp	-głina piaszczysta	
G	-głina	
Gw	-głina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	-głina piaszczysta zwięzła	spoisie
Gz	-głina zwięzła	
Gnz	-nasyp niekontrolowany	
Ip	-il piaszczysty	
I	-il	
Iw	-il pylasty	

Sa	-piasek
clSa	-piasek ilasty
slSa	-piasek pylasty
sacCl	-głina ilasta
sacSi	-głina pylasta
saSi	-pył piaszczysty
siCl	-il pylasty
clSi	-pył ilasty
Si	-pył
saCl	-il piaszczysty
Cl	-il

Grunty organiczne

		zawartość części organicznych Iom
Ij	-grunt próchniczny	Iom 0-5%
Nm	-namul	Iom 5-30%
Nmp	-namul piaszczysty	Iom 5-30%
Nmwp	-namul pylasty	Iom 5-30%
T	-Torf	Iom >30%

Grunty i składniki antropogeniczne

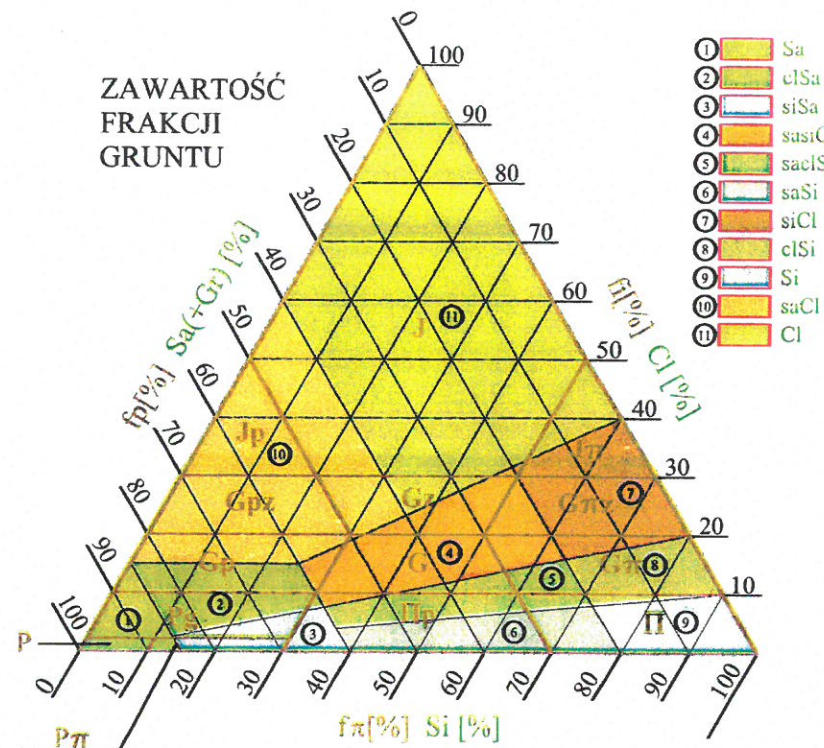
nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Zl	-żużel
Tl	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

	-ustabilizowany poziom zwierciadła wody
	-nawiercony poziom zwierciadła wody
	-ściana

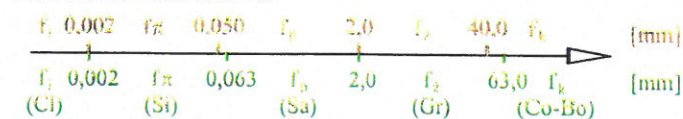
I_p/I_L	-stopień zagęszczenia/ plastyczności
	-granica warstwy geotechnicznej
	-oznaczenie warstwy geotechnicznej

wilgotność

su	-suchy
mw	-mało wilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony



FRAKCJE GRUNTU

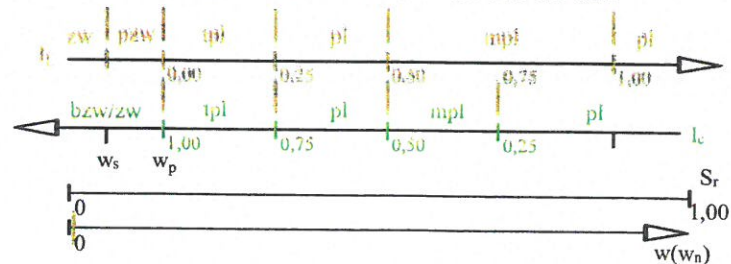


ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



bln	-bardzo luźny	zg	-zagęszczony
ln	-luźny	bzn	-bardzo zagęszczony
szg	-średnio zagęszczony		

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH







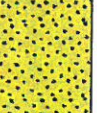
zw	-zwarty	pl	-plastyczny
pzw	-półzwarty	mpl	-miękkoplastyczny
tp	-twardoplastyczny	pl	-płynny

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologiczny	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość	objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia	E ₀ [MPa]	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
I	grunty antropogeniczne	-	nasypy niebudowlane - piaski drobne z domieszką humusu, żwir, kamienie, gruz ceglany, tłuczeń. Grunty o dużej przestrzennej zmienności składu litologicznego i parametrów geotechnicznych - SLABONOŚNE.													
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych															
IIA	Pd; Pr; P _π /Pd	-	0,51 [1]	-	16,0 [2] 24,0	2,65 [2]	1,75 [2] 1,90	1,75 [2] 1,90	-	30,5 [2]	63,1 [2]	78,8 [2]	47,1 [2]	[2]	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,46	-	17,6 26,4	2,39	1,58 1,71	1,58 1,71	-	27,5	56,8	70,9	42,4		-	-
IIB	Ps; Ps/Pd; Pr	-	0,59 [1]	-	14,0 [2] 22,0	2,65 [2]	1,85 [2] 2,00	1,85 [2] 2,00	-	33,6 [2]	110,4 [2]	122,7 [2]	93,1 [2]	[2]	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,53	-	15,4 24,2	2,39	1,67 1,80	1,67 1,80	-	30,2	99,4	110,4	83,8		-	-
IIC	Po	-	0,59 [1]	-	12,0 [2] 18,0	2,65 [2]	1,90 [2] 2,05	1,90 [2] 2,05	-	39,1 [2]	171,7 [2]	171,7 [2]	154,2 [2]	[2]	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,53	-	13,2 19,8	2,39	1,71 1,85	1,71 1,85	-	35,2	154,5	154,5	138,8		-	-
IIIA	Pg; Pg/Gp	B	-	0,35 [1]	15,2 [1]	2,65 [2]	2,10 [2]	2,10 [2]	26,4 [2]	18,6 [2]	26,2 [2]	35,0 [2]	20,0 [2]	[2]	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		-	0,39	16,7	2,39	1,89	1,89	23,7	16,7	23,6	31,5	18,0		-	-
IIIB	Pg; Pg/Gp; Gp; G/Gp	B	-	0,18 [1]	13,7 [1]	2,65 [2]	2,15 [2]	2,15 [2]	32,3 [2]	17,3 [2]	38,8 [2]	51,8 [2]	29,5 [2]	[2]	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		-	0,20	15,1	2,39	1,94	1,94	29,1	15,6	34,9	46,6	26,6		-	-
IV	II; IIp	C	-	0,17 [1]	22,5 [1]	2,66 [2]	2,10 [2]	2,10 [2]	18,3 [2]	15,3 [2]	31,5 [2]	52,5 [2]	22,0 [2]	[2]	-	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		-	0,19	24,8	2,39	1,89	1,89	16,5	13,8	28,4	47,3	19,8		-	-

[1] – wart. charakterystyczna wyznaczona metodą "A" wg PN-B-03020
[2] – wart. charakterystyczna wyznaczona metodą "B" wg PN-B-03020
[3] – wart. charakterystyczna wyznaczona metodą "C" wg PN-B-03020

22,0	grunt niespoisty nawodniony
14,0	grunt niespoisty wilgotny

GEODRILL ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer G1k				Zał.Nr: 5.1					
Gmina: Dopiewo Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: INWOD Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 83.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-03-15					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6							
		Nasypy				nasyp niebudowlany, szary piasek drobny z humusem i żwirem	nN(Pd+H+Ż)					I
		Czwartorzęd α	1.0		0.50	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg		0.51	IIA
			1.30		1.30	glina piaszczysta, jasnoszaro-brązowa	Gp		tpl	0.18		IIIB
			2.0		2.00							
Profil numer G2k Rzędna: 84.00 m n.p.m. Data: 2018-03-15												
		Nasypy				nasyp niebudowlany, szary piasek drobny z humusem i żwirem	nN(Pd+H+Ż)	w				I
		Czwartorzęd α	1.0		0.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w/nw	szg		0.51	IIA
			2.0		2.00							

GEODRILL			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2				
ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			Profil numer G3k					Wiertnica: WH-05				
Gmina: Dopiewo			Obiekt: kanalizacja sanitarna			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
Powiat: poznański			Zleceńiodawca: INWOD			Rzędna: 84.90 m n.p.m.						
Województwo: wielkopolskie			Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-03-15				
Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński												
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
	[m]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niebudowlany, szary piasek drobny z humusem i żwirem	nN(Pd+H+Ż)	w				I
			1.0		1.10	piasek drobny, jasnoszary	Pd		szg		0.51	IIA
					1.30	piasek gliniasty, jasnobrązowo-szary	Pg		tpl	0.20		IIIB
			2.0		1.70	piasek gliniasty, jasnobrązowo-szary		w/m	pl	0.35		IIIA
					2.50							

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

1.70

</

GEODRILL

ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer G5k

Zał.Nr: 5.3

Wiertnica: WH-05

Gmina: Dopiewo

Powiat: poznański

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna

Zlecniodawca: INWOD

Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las

Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 86.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-03-15

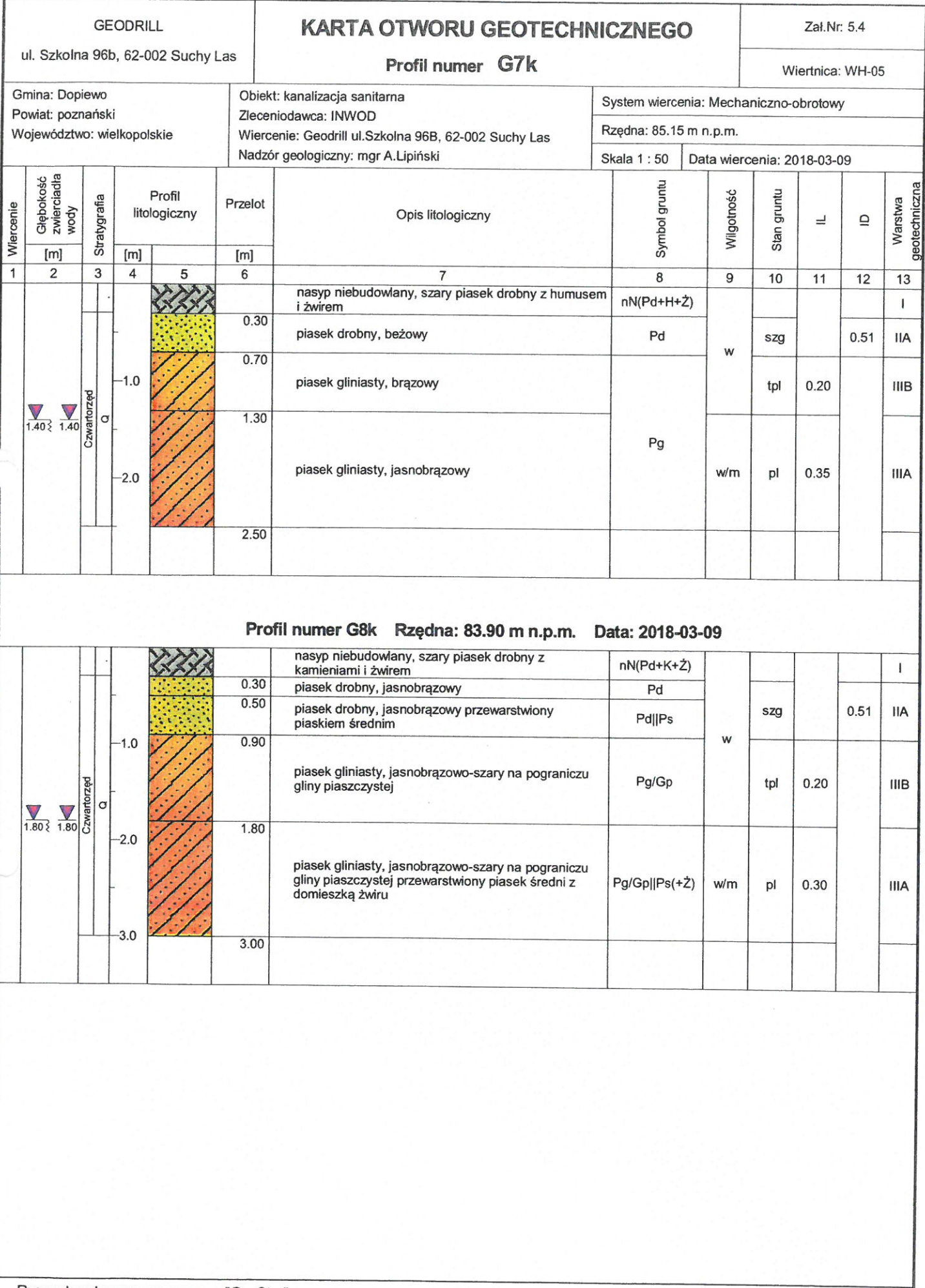
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna			
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
<div><div><div>▼</div><div>▼</div></div><div>1.30</div><div>1.30</div></div>		Czwartorzęd	<div><div>σ</div><div>1.0</div><div>2.0</div></div>	<div><div></div></div>		gleba, ciemnoszara	Gb	w	szg	0.15	0.51	IIA			
				<div><div></div></div>	0.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd								
				<div><div></div></div>	0.60	głina piaszczysta, brązowa	Gp								
							<div><div></div></div>	1.30	piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	w/m	pl	0.35		IIIA
							<div><div></div></div>	2.00							

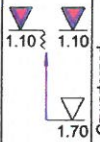



Profil numer G6k

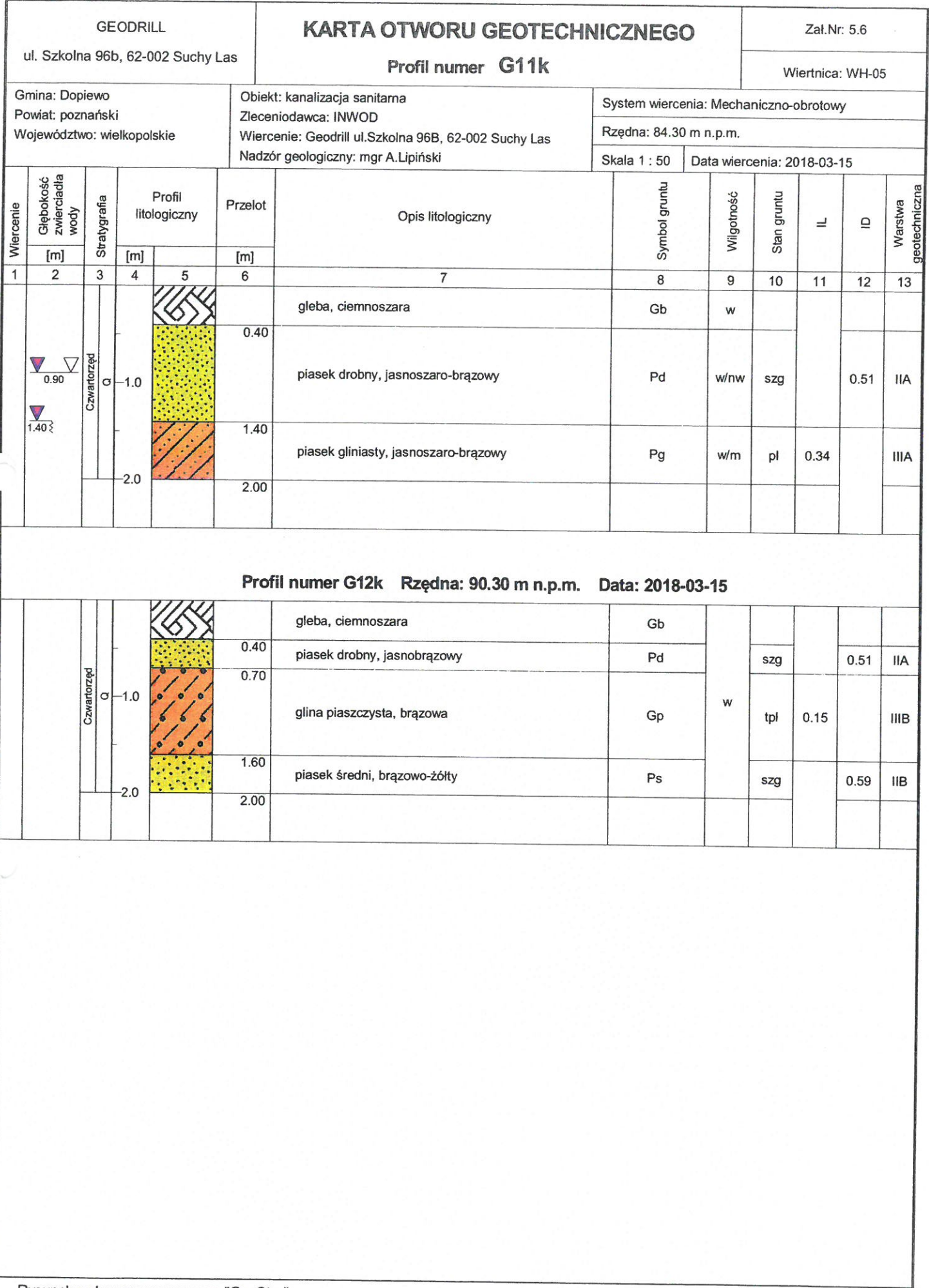
Rzędna: 82.70 m n.p.m.

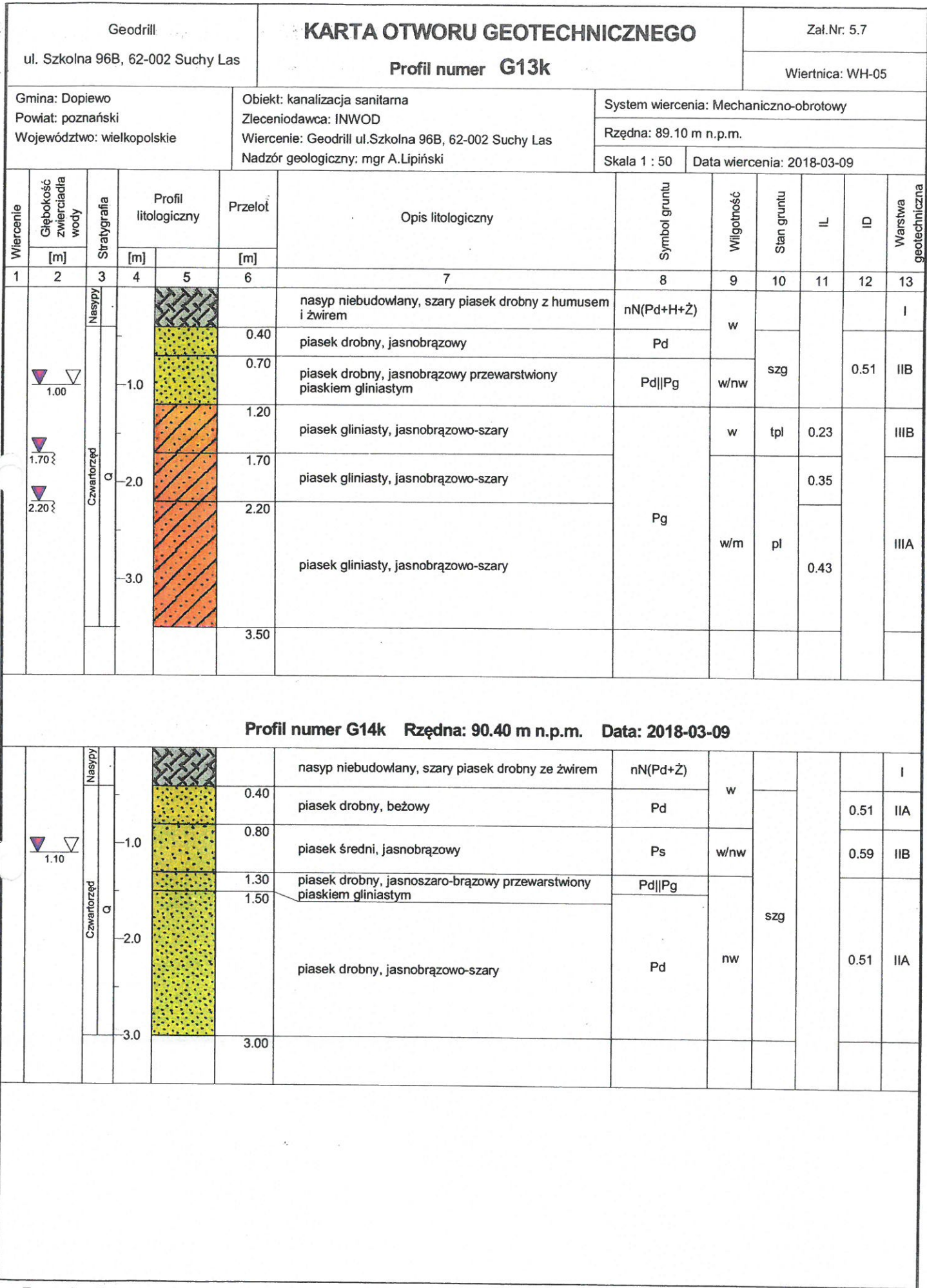
Data: 2018-03-15

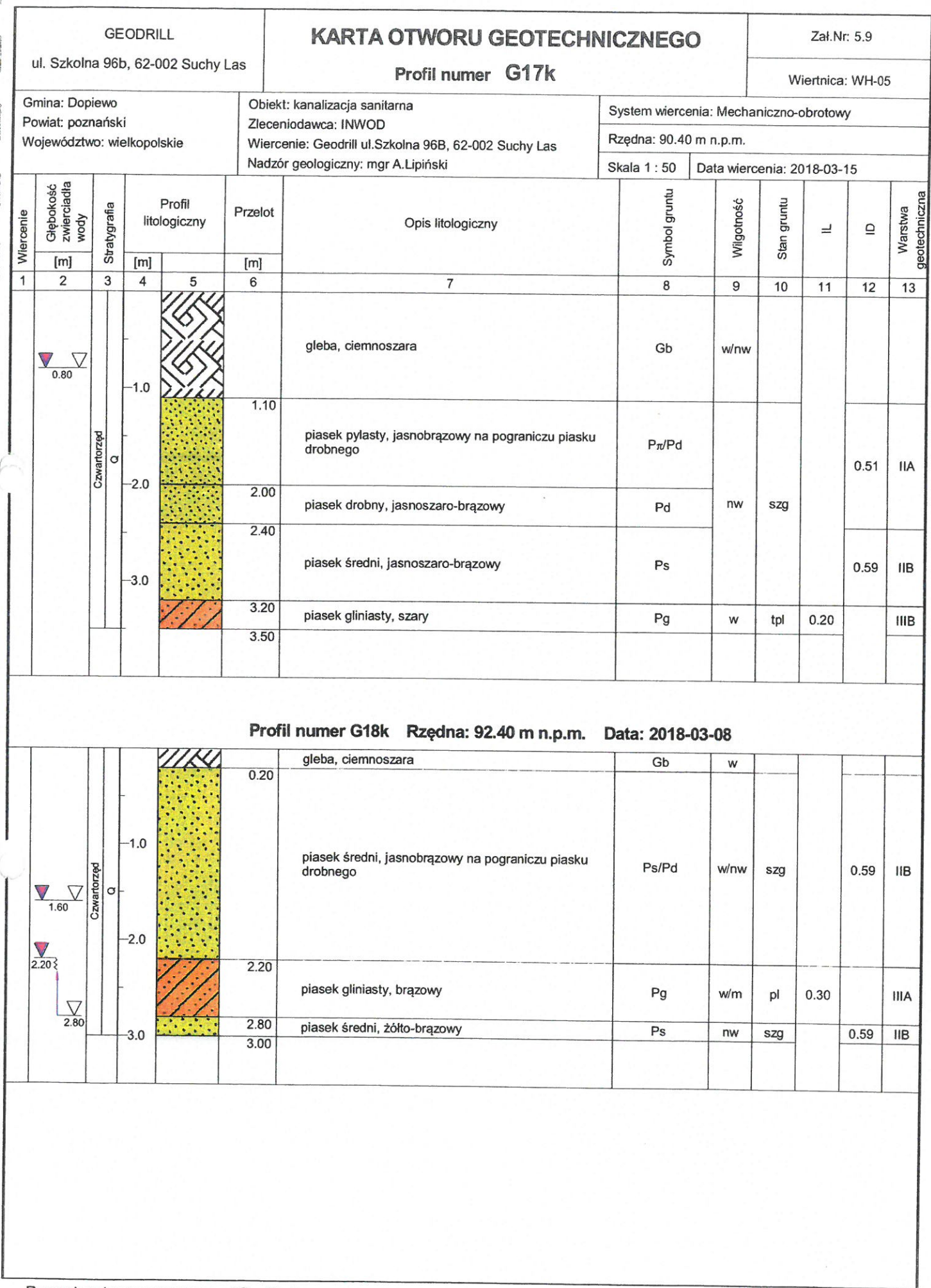
<div><div><div>▼</div><div>▼</div></div><div>1.70</div></div>		Czwartorzęd	<div><div>σ</div><div>1.0</div><div>2.0</div></div>	<div><div></div></div>		gleba, ciemnoszara	Gb	w	tpl	0.15	0.20	0.51	IIA
				<div><div></div></div>	0.60	głina piaszczysta, brązowa	Gp						
				<div><div></div></div>	0.90	pył piaszczysty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	np Pd						
						<div><div></div></div>	1.20	piasek pylasty, jasnobrązowy	Pπ	w/nw	szg		
							<div><div></div></div>	2.00					

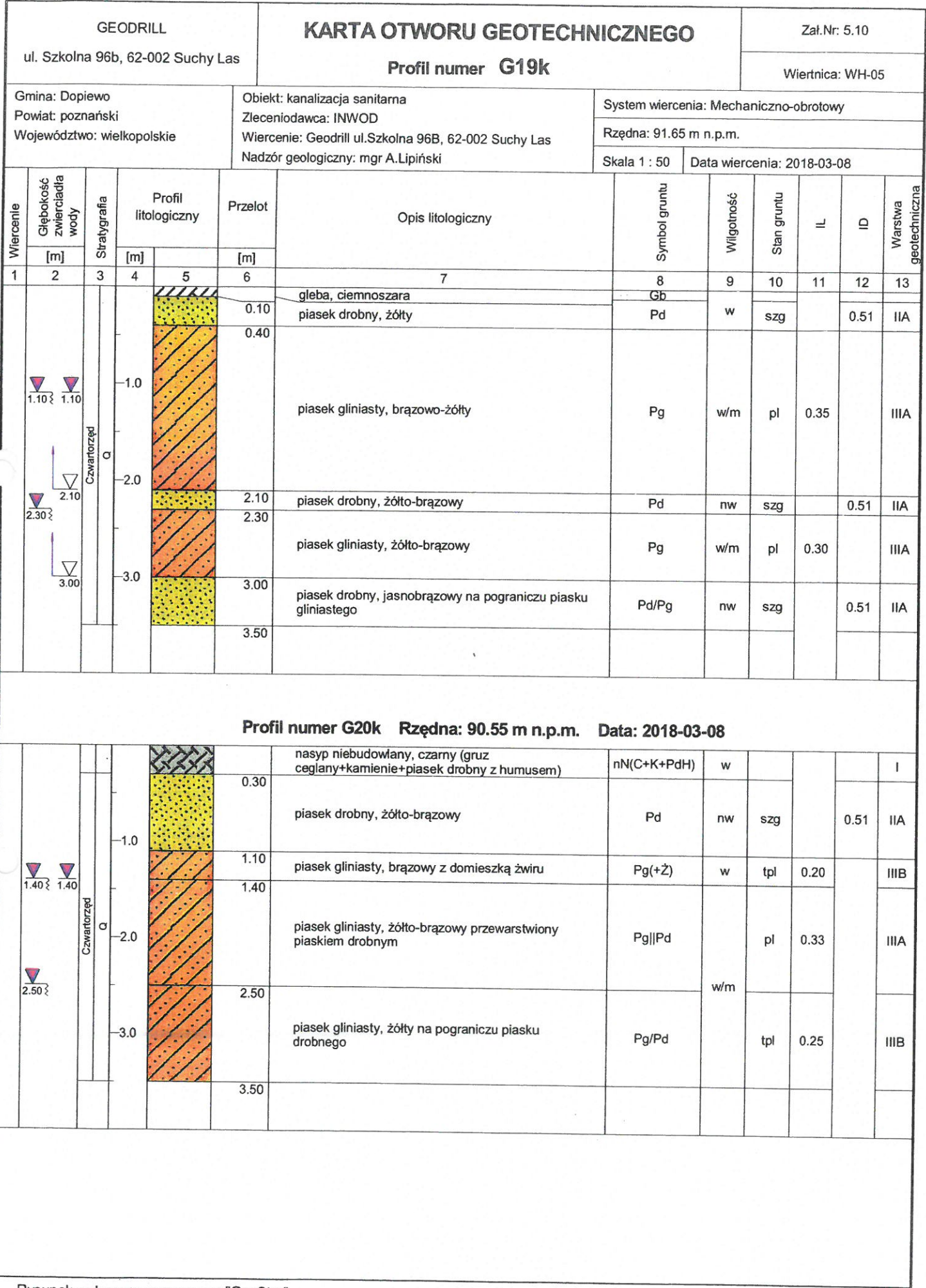


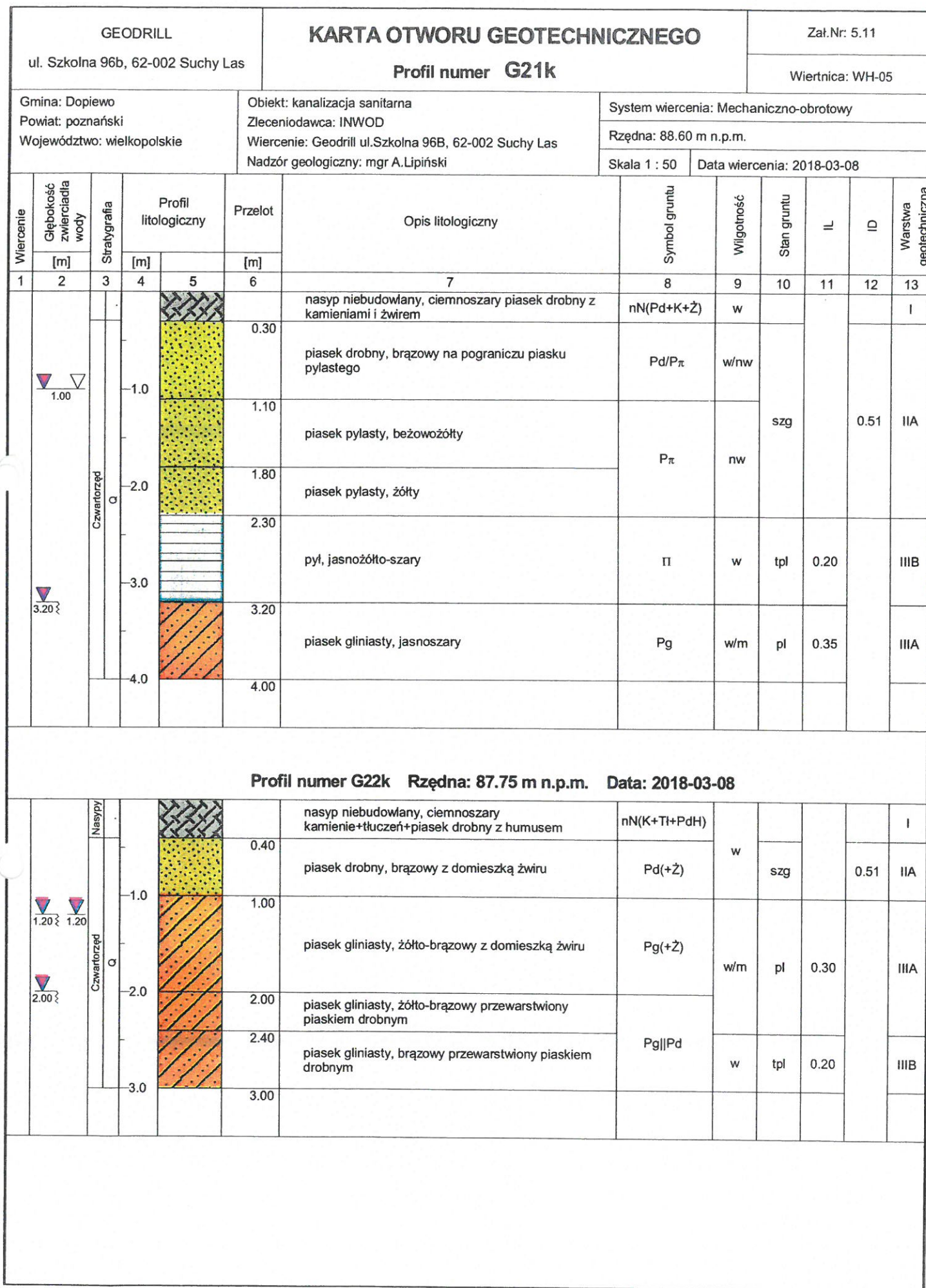
GEODRILL			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.5					
ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			Profil numer G9k					Wiertnica: WH-05					
Gmina: Dopiewo Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zlecniodawca: INWOD Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
						Rzędna: 83.00 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-03-15					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
	[m]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1.10	1.10	1.70	Czwartorzęd	a			w	szg	0.20	0.51	IIA	
						0.50	gleba, ciemnobrązowa						Gb
						0.70	piasek drobny, brązowy						Pd
						1.00	głina piaszczysta, brązowa	Gp	w/m	pl	0.35	IIIA	
						1.00	piasek gliniasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd					
						1.70	piasek pylasty, jasnobrązowy	Pπ	nw	szg	0.51	IIA	
3.00													
Profil numer G10k Rzędna: 85.10 m n.p.m. Data: 2018-03-15													
	1.30	1.20	1.20	Czwartorzęd	a		nasyp niebudowlany, ciemnoszary kamienie+tłuczeń+piasek drobny z humusem	nN(K+Ti+PdH)	w	tpl	0.15	IIIB	
						0.90	głina piaszczysta, brązowa	Gp					
						1.30	piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	w/m	pl	0.39	IIIA	
						2.00							










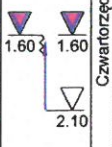

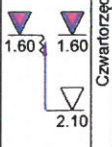



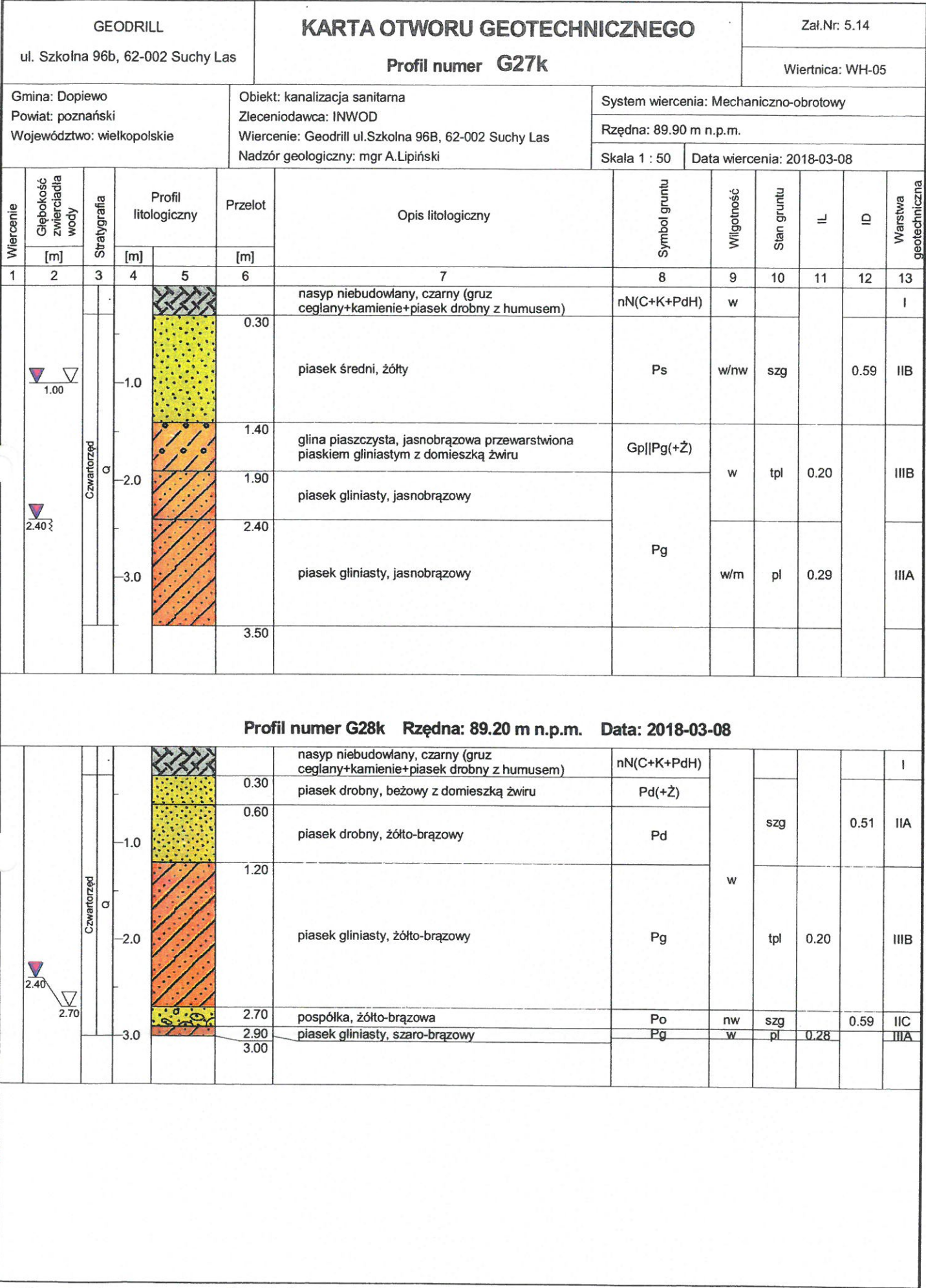




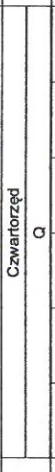
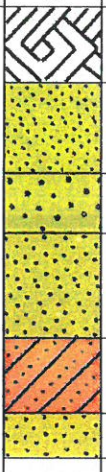
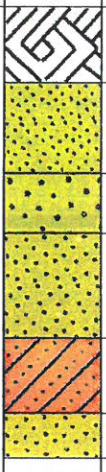
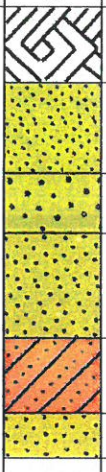









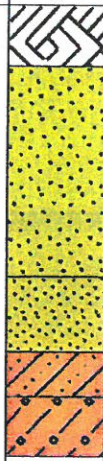




GEODRILL			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.12				
ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			Profil numer G23k					Wiertnica: WH-05				
Gmina: Dopiewo Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: INWOD Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
						Rzędna: 86.70 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-03-08				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Q			0.10	gleba, ciemnoszara	Gb	w				
					1.0	piasek drobny, żółty	Pd		szg	0.51	IIA	
					1.60	piasek gliniasty, brązowy	Pg		tpl	0.20	IIIB	
					1.80	piasek drobny, beżowożółty	Pd		szg	0.51	IIA	
					3.00							
Profil numer G24k Rzędna: 92.00 m n.p.m. Data: 2018-03-08												
		Czwartorzęd Q				gleba, ciemnoszara	Gb	w				
					0.20	głina piaszczysta, żółto-brązowa	Gp		tpl	0.10	IIIB	
					0.50	piasek drobny, żółty na pograniczu piasku pylastego	Pd/Pπ		szg	0.51	IIA	
					1.0							
					2.0							
					2.30	piasek pylasty, żółty	Pπ					
				3.00	pył, jasnożółto-szary	Π		tpl	0.15	IV		
					3.50							

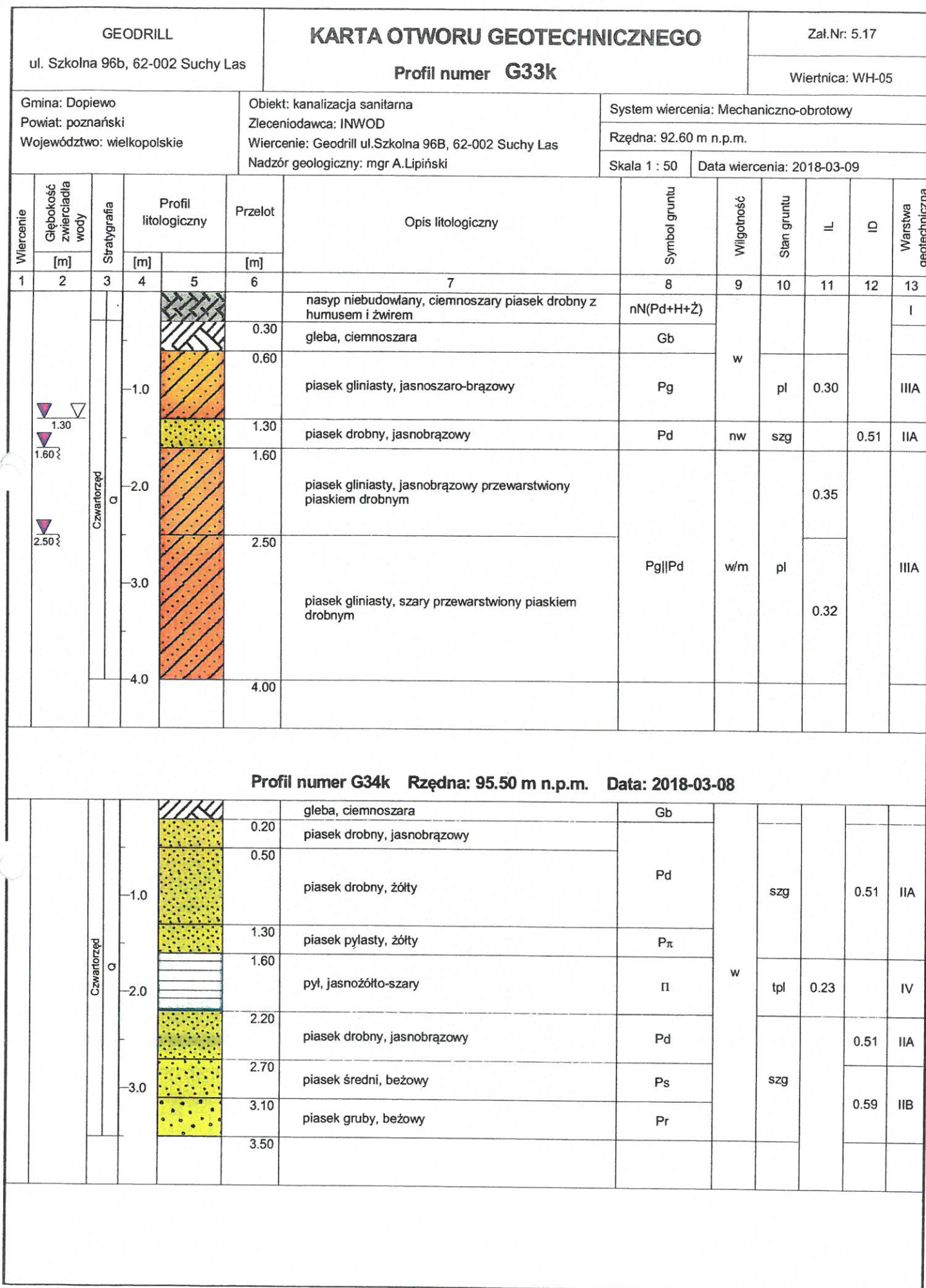
GEODRILL			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr. 5.13																
ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			Profil numer G25k						Wiertnica: WH-05																
Gmina: Dopiewo			Obiekt: kanalizacja sanitarna			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy																			
Powiat: poznański			Zleceniodawca: INWOD			Rzędna: 91.75 m n.p.m.																			
Województwo: wielkopolskie			Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las			Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-03-08																			
Wiercenie			Głębokość zwirowania wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot		Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność		Stan gruntu		IL		ID		Warstwa geotechniczna		
[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
		Czwartorzęd				0.30		nasyp niebudowlany, czarny (gruz ceglany+kamienie+piasek drobny z humusem)		nN(C+K+PdH)		w		szg		0.15		0.51		I					
						0.60		piasek drobny, żółty z domieszką żwiru		Pd(+Ż)															
						1.0		piasek gliniasty, brązowy		Pg		w/m		tpl		0.27		0.20		IIIB					
						1.30		piasek gliniasty, żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		Pg Pd		w		tpl		0.20		IIIA							
						1.80		piasek gliniasty, żółto-brązowy		Pg		nw		szg		0.51		IIIB							
						2.10		piasek drobny, żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym		Pd Pg		szg		0.51		IIA									
						3.0																			
3.00																									
Profil numer G26k Rzędna: 90.15 m n.p.m. Data: 2018-03-08																									
		Czwartorzęd				0.20		gleba, ciemnoszara		Gb		w		szg		0.20		0.51		IIA					
						1.00		piasek drobny beżowożółty		Pd		nw													
						1.20		piasek gliniasty, żółto-brązowy		Pg		w		tpl		0.20		IIIB							
						2.0		piasek drobny, beżowy		Pd		szg		0.51		IIA									
						2.90		piasek pylasty, żółto-brązowy		Pπ		tpl		0.10		IV									
						3.50		pył piaszczysty, żółto-brązowy		Πp															
						4.00																			

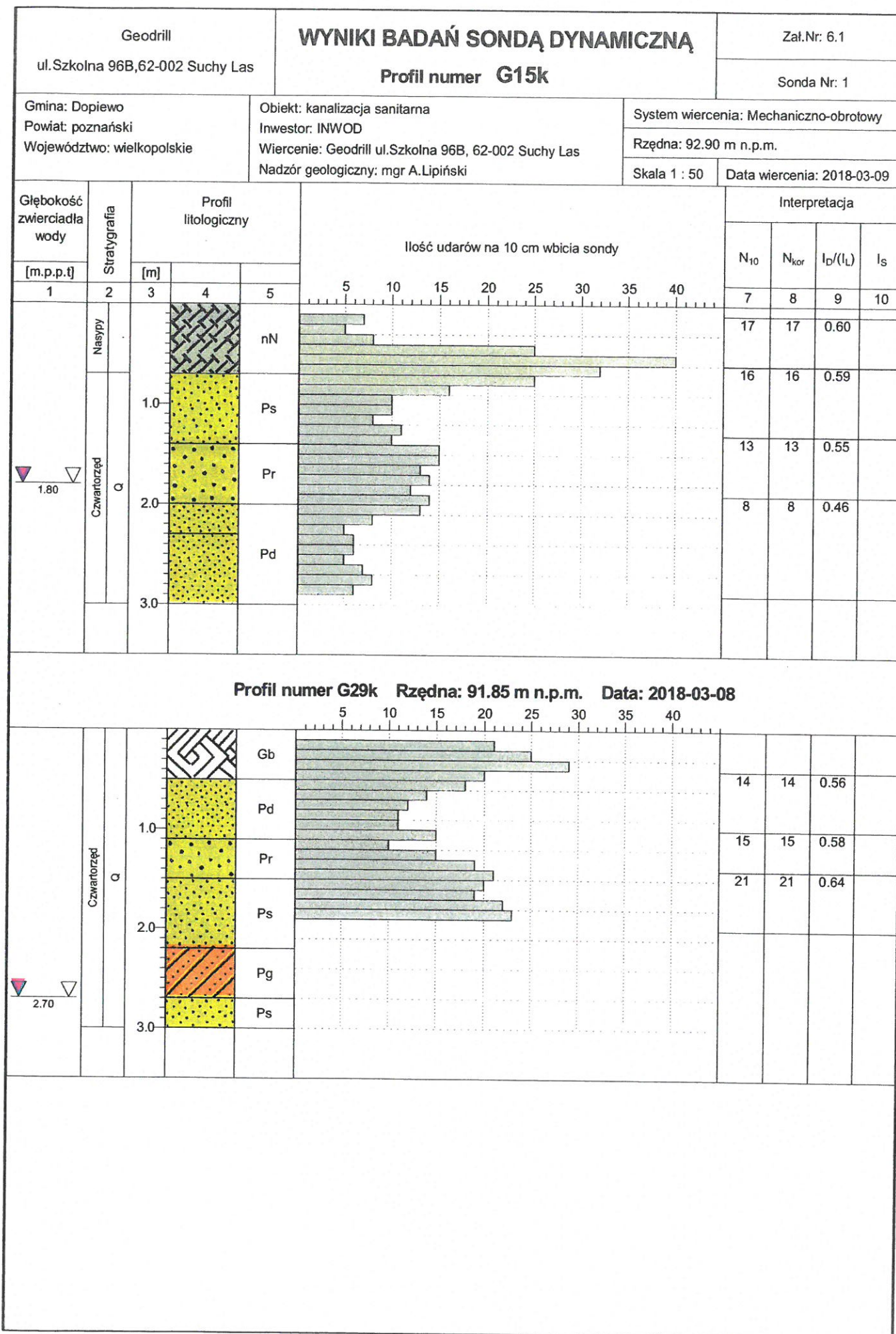


GEODRILL			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr. 5.15			
ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			Profil numer G29k							Wiertnica: WH-05			
Gmina: Dopiewo Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: INWOD Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
							Rzędna: 91.85 m n.p.m.						
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-03-08				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 2.70						gleba, ciemnoszara	Gb	w	szg	0.30	0.56	IIA	
						0.50	piasek drobny, brązowy						Pd
						1.10	piasek gruby, beżowy						Pr
						1.50	piasek średni, żółty						Ps
						2.20	piasek gliniasty, brązowy						Pg
						2.70	piasek średni, żółto-brązowy						Ps
						3.00			nw	szg		0.59	IIB
Profil numer G30k Rzędna: 92.70 m n.p.m. Data: 2018-03-09													
 1.50						nasyp niebudowlany, ciemnoszary piasek drobny z humusem i żwirem	nN(Pd+H+Ż)	w	szg		0.59	IIB	
						0.30	gleba, ciemnoszara						Gb
						0.60	piasek średni, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru						Ps Pd(+Ż)
						1.30	piasek drobny, jasnoszaro-brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd Pg	w/nw		0.23	0.51	IIA
						1.70	piasek gliniasty, jasnoszaro-brązowy	Pg	w				
						2.40	piasek gliniasty, jasnoszaro-brązowy				0.35	0.40	IIIA
						3.20	piasek gliniasty, szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	w/m	pl			
						3.80	piasek gliniasty, jasnoszary przewarstwiony piaskiem drobnym			0.33			

GEODRILL			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.16								
ul. Szkolna 96b, 62-002 Suchy Las			Profil numer G31k					Wiertnica: WH-05								
Gmina: Dopiewo			Obiekt: kanalizacja sanitarna			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy										
Powiat: poznański			Zlecniodawca: INWOD			Rzędna: 95.70 m n.p.m.										
Województwo: wielkopolskie			Wiercenie: Geodrill ul.Szkolna 96B, 62-002 Suchy Las			Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-03-09										
Nadzór geologiczny: mgr A.Lipiński																
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna				
	[m]		[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
	Czwartorzęd	a				gleba, ciemnoszara	Gb	w	szg		0.59	IIB				
						0.40	piasek średni, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Ps Pd(+Ż)					w/nw			
						1.0										
						1.80	piasek drobny, jasnoszaro-brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd Pg	nw	tpl	0.51	IIA				
						2.30	piasek gliniasty, jasnoszaro-brązowy	Pg	w		0.25	IIIB				
						2.60	glina piaszczysta, jasnoszaro-brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg			0.15					
3.00																

Profil numer G32k Rzędna: 97.40 m n.p.m. Data: 2018-03-09																	
	Czwartorzęd	a				nasyp niebudowlany, ciemnoszary piasek drobny z kamieniami i żwirem	nN(Pd+K+Ż)	w	szg		0.51	IIA					
						0.40	piasek drobny, beżowy						Pd				
						0.80	piasek drobny, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym						Pd Pπ				
						1.60	piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	tpl	0.20		IIIB					
						3.00											





zał.7.1

Analiza sitowa

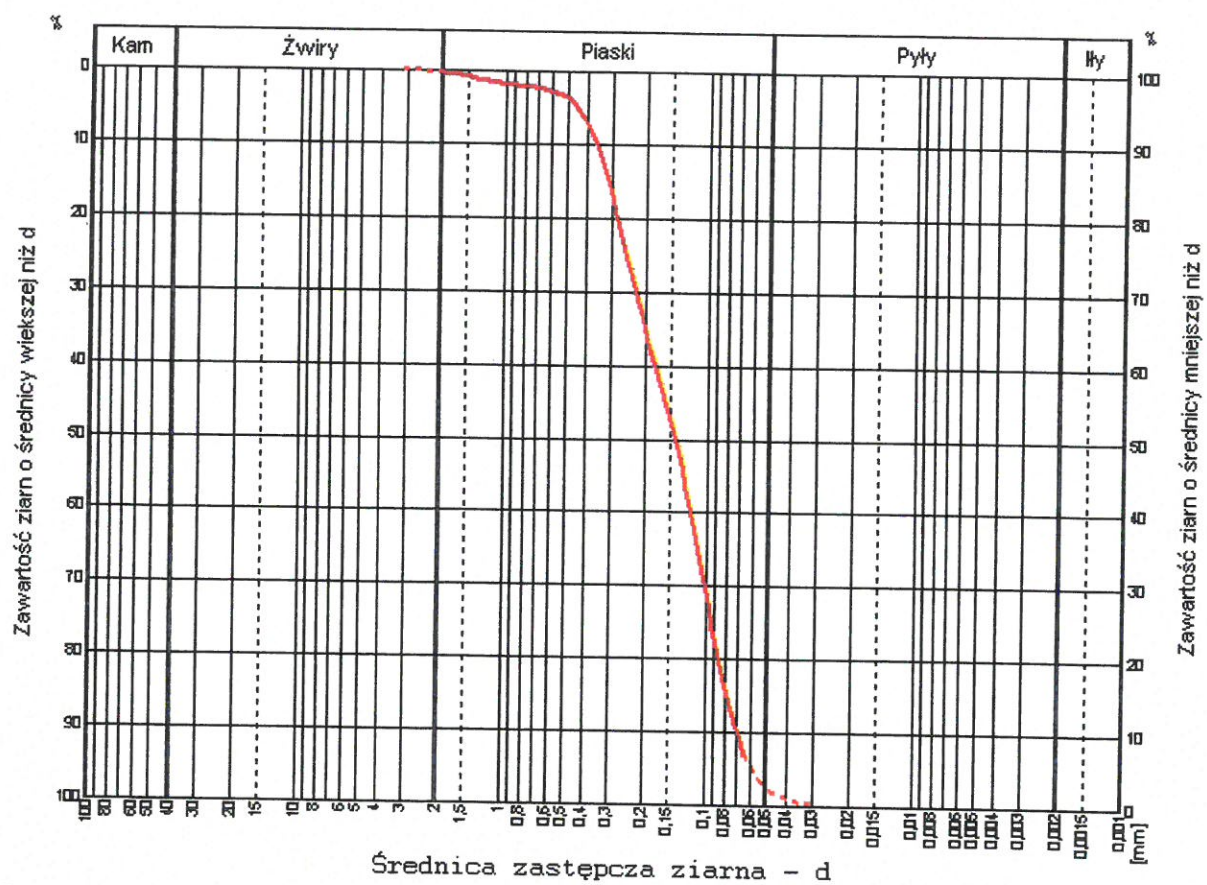
Objekt: KANALIZACJA SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO,
ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

Nr otworu: G2k

Głębokość poboru próby: 1,0 m p.p.t.

Rodzaj próby: naturalne uziarnienie (NU)

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480: piasek drobny (Pd)



Parametry uziarnienia:

d10 : 0,069467 [mm]

d60 : 0,179700 [mm]

U: 2,586844

Współczynnik filtracji:

USBSC k10 : 0,001263 [cm/s]

Beyera k10 : 0,000047 [m/s]

Beyera k10 : 4,0608 [m/dobę]

Seelheima k10 : 0,007295 [cm/s]

przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 2,304%, żwirowej: 0,49%

Analiza sitowa

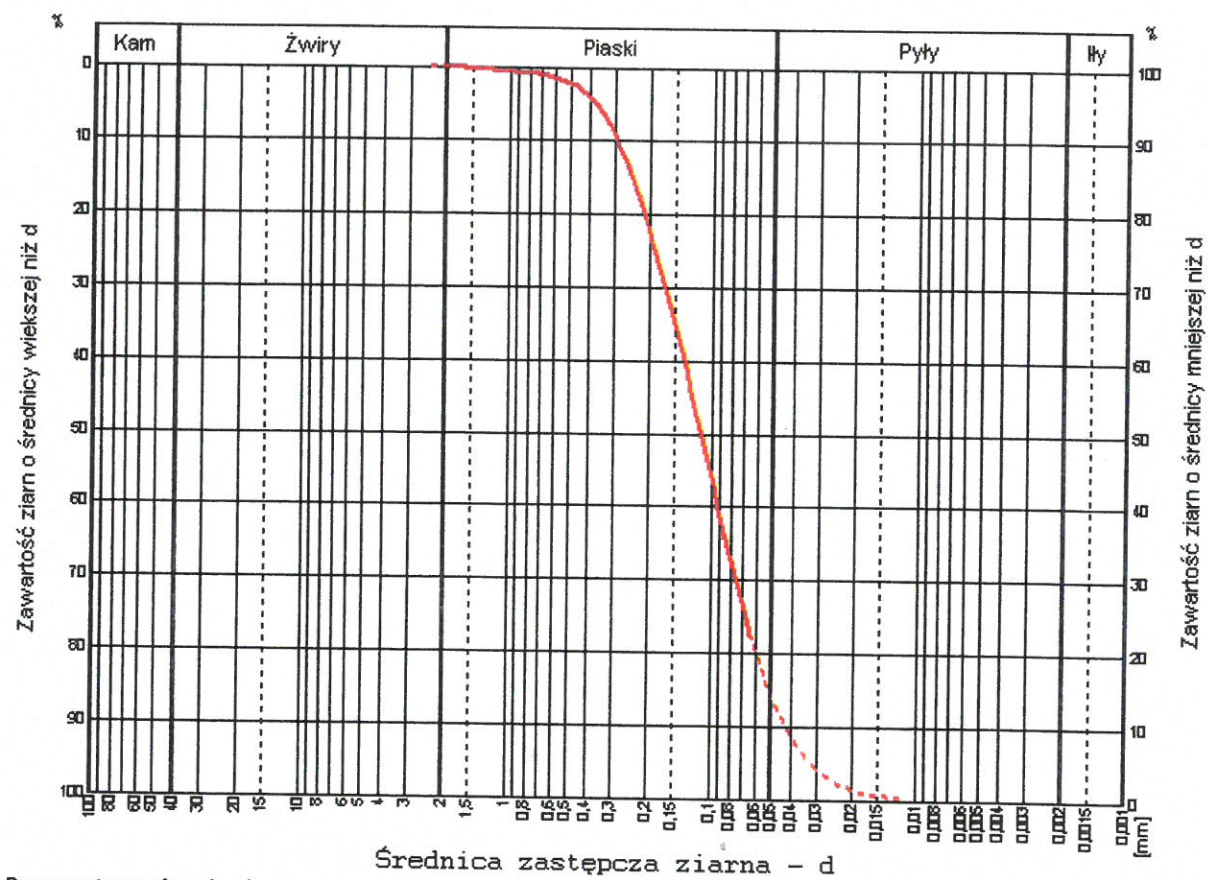
Obiekt: KANALIZACJA SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO,
ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

Nr otworu: G9k

Głębokość poboru próby: 2,0 m p.p.t.

Rodzaj próby: naturalne uziarnienie (NU)

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480: piasek pylasty (P_π)



Parametry uziarnienia:

d₁₀ : 0,042637 [mm]

d₆₀ : 0,135775 [mm]

U: 3,184478

Współczynnik filtracji:

USBSC k₁₀ : 0,000540 [cm/s]

Seelheima k₁₀ : 0,004439 [cm/s]

przy zawartości frakcji iłowej: 0%, pyłowej: 14,277%, żwirowej: 0,17%

Analiza sitowa

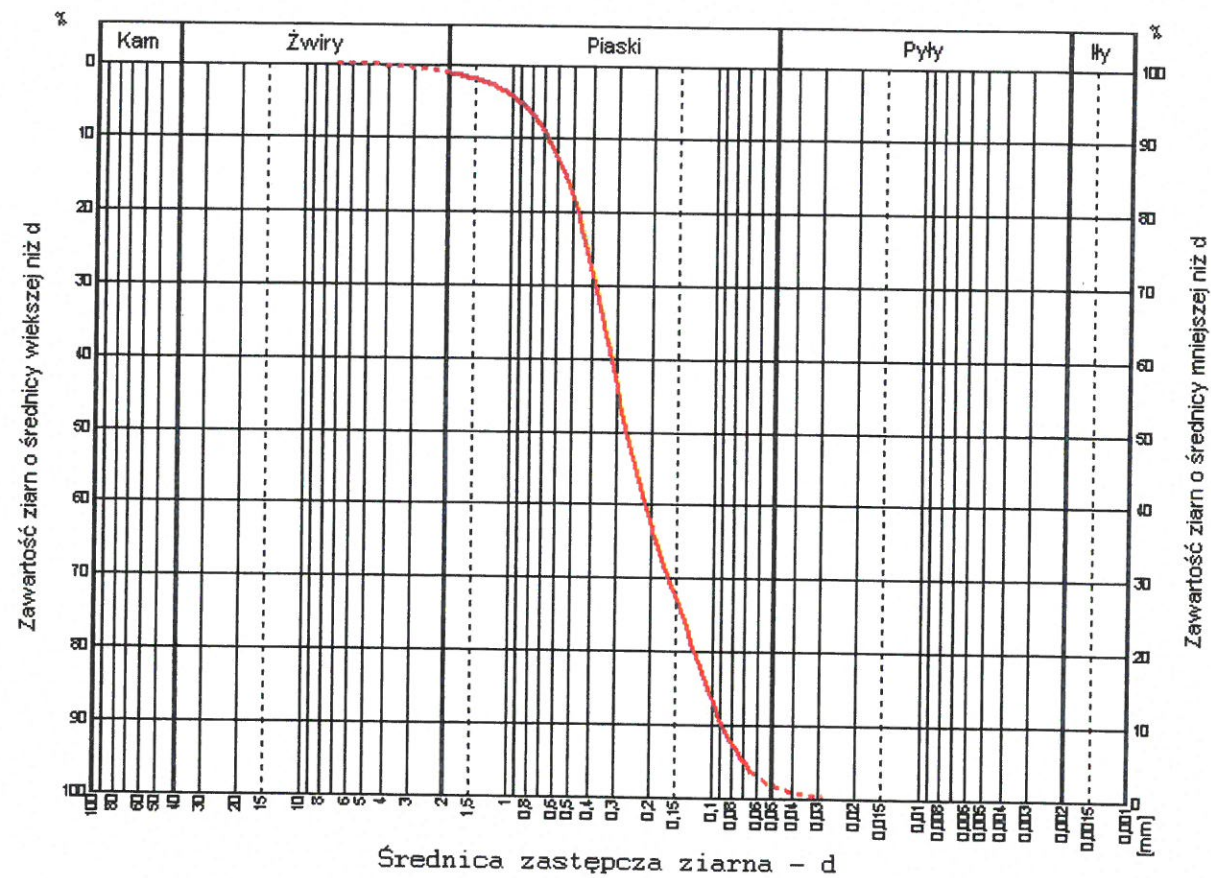
Obiekt: KANALIZACJA SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO,
ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

Nr otworu: G14k

Głębokość poboru próby: 1,0 m p.p.t.

Rodzaj próby: naturalne uziarnienie (NU)

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480: piasek średni (Ps)



Parametry uziarnienia:

d₁₀ : 0,088308 [mm]

d₆₀ : 0,318859 [mm]

U: 3,610777

Współczynnik filtracji:

USBSC k₁₀ : 0,002848 [cm/s]

Beyera k₁₀ : 0,000073 [m/s]

Beyera k₁₀ : 6,3072 [m/dobę]

Seelheima k₁₀ : 0,025329 [cm/s]

przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 1,477%, żwirowej: 1,26%

Analiza sitowa

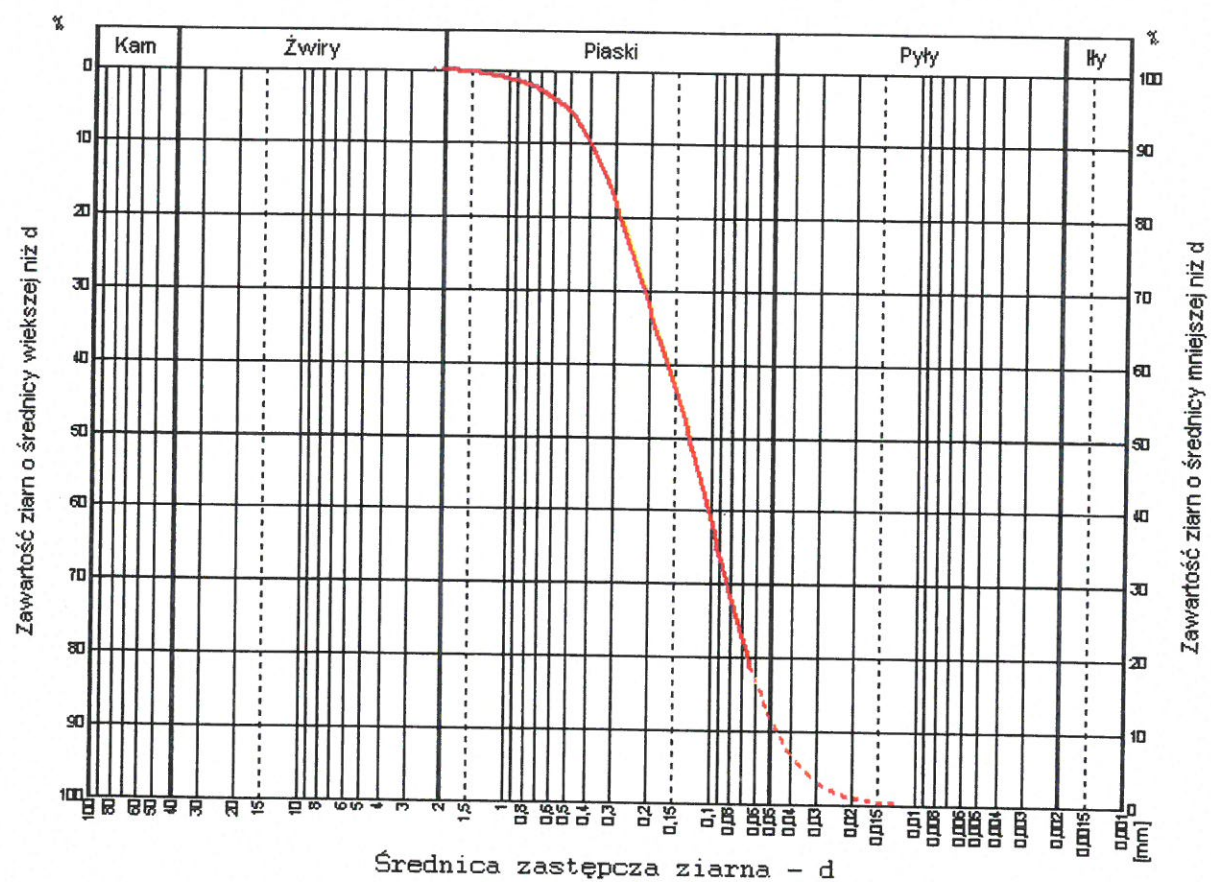
Obiekt: KANALIZACJA SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO,
ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

Nr otworu: G21k

Głębokość poboru próby: 1,5 m p.p.t.

Rodzaj próby: naturalne uziarnienie (NU)

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480: piasek pylasty (Pπ)



Parametry uziarnienia:

d₁₀ : 0,047097 [mm]

d₆₀ : 0,163429 [mm]

U: 3,470085

Współczynnik filtracji:

USBSC k₁₀ : 0,000675 [cm/s]

Seelheima k₁₀ : 0,005804 [cm/s]

przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 11,492%, żwirowej: 0,17%

Analiza sitowa

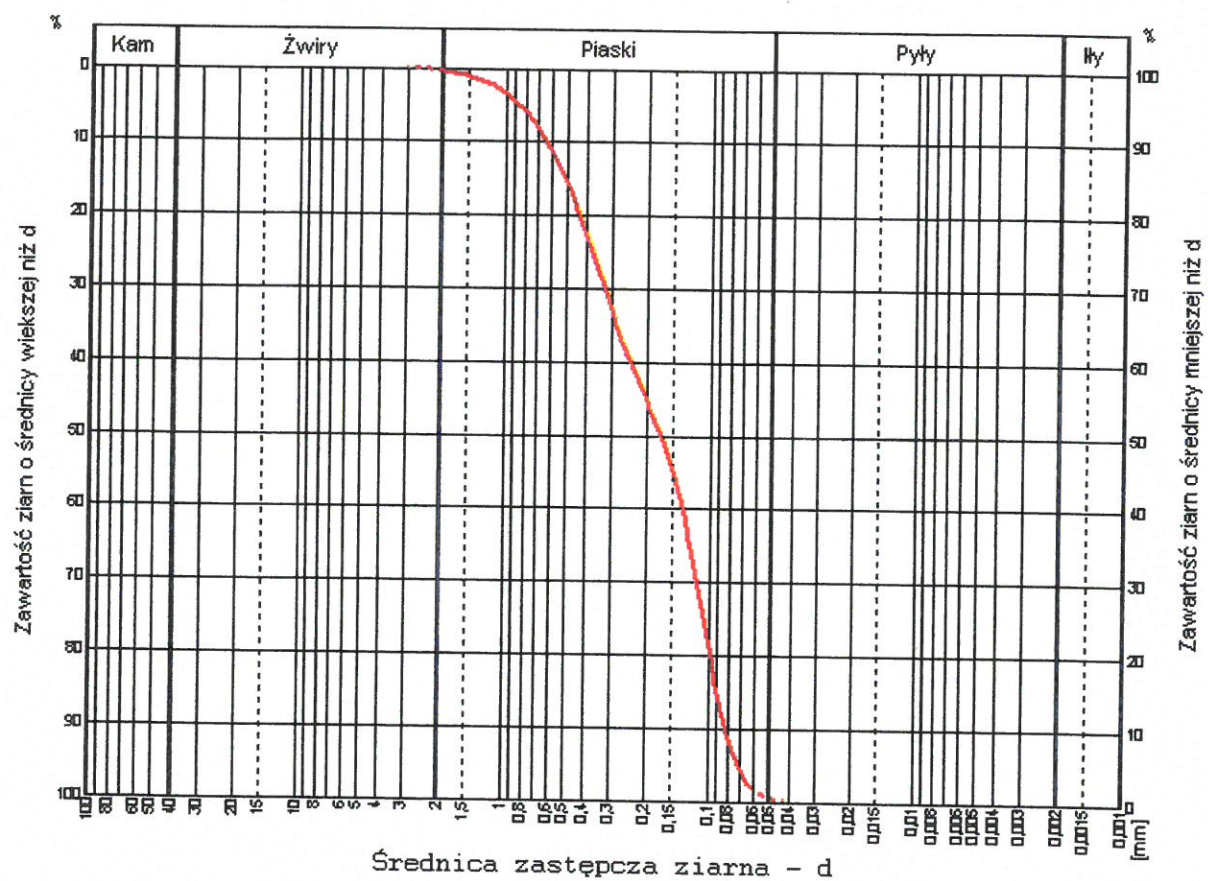
Obiekt: KANALIZACJA SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO,
ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

Nr otworu: G23k

Głębokość poboru próby: 2,0 m p.p.t.

Rodzaj próby: naturalne uziarnienie (NU)

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480: piasek drobny (Pd)



Parametry uziarnienia:

d₁₀ : 0,081803 [mm]

d₆₀ : 0,242197 [mm]

U: 2,960727

Współczynnik filtracji:

USBSC k₁₀ : 0,001722 [cm/s]

Beyera k₁₀ : 0,00007 [m/s]

Beyera k₁₀ : 6,048 [m/dobę]

Seelheima k₁₀ : 0,010570 [cm/s]

przy zawartości frakcji iłowej: 0%, pyłowej: 0,441%, żwirowej: 0,45%

Analiza sitowa

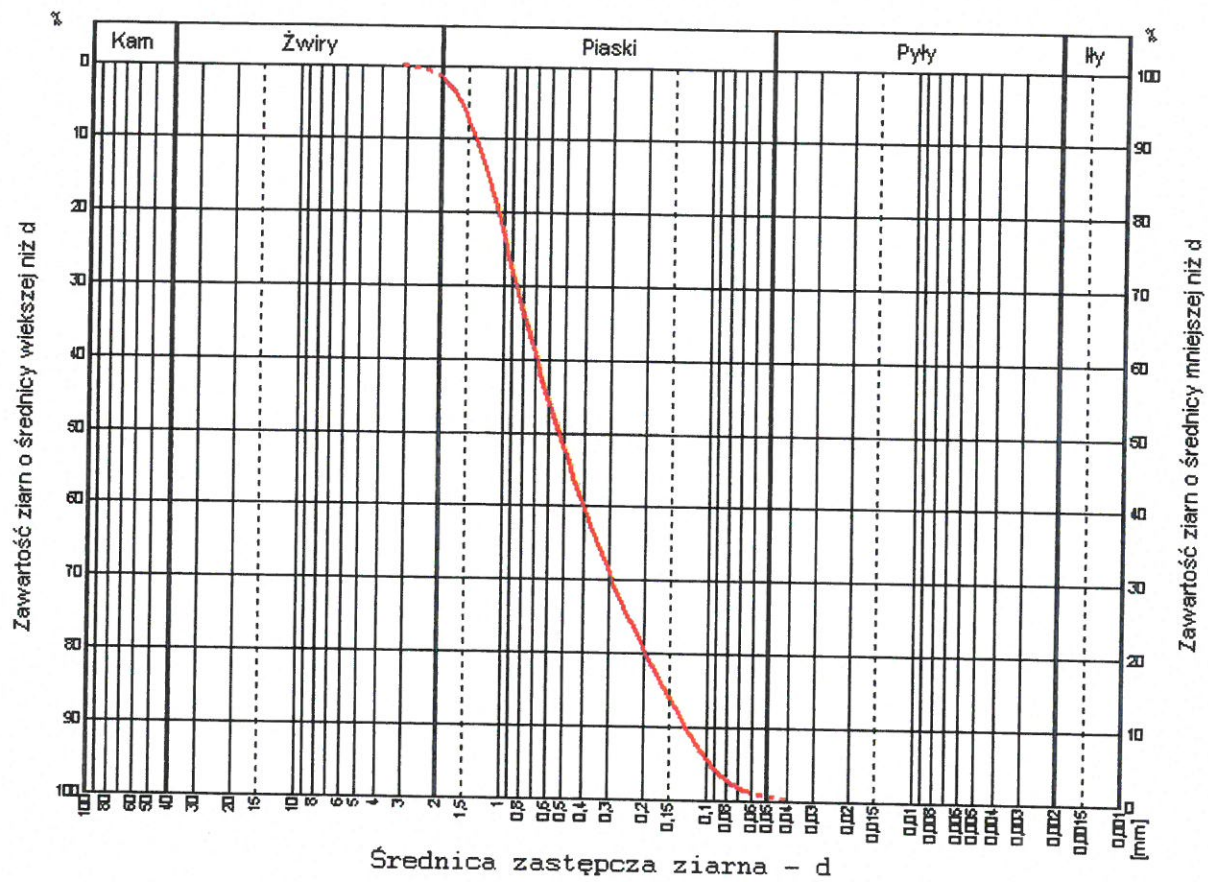
Obiekt: KANALIZACJA SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO,
ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

Nr otworu: G29k

Głębokość poboru próby: 1,3 m p.p.t.

Rodzaj próby: naturalne uziarnienie (NU)

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480: piasek gruby (Pr)



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: BADANIA GEOTECHNICZNE DLA POTRZEB OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO I WYKONAWCZEGO KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI WIĘCKOWICE, DRWĘSA, ZBOROWO, ZBORÓWKO ORAZ UL. WIŚNIOWEJ W DOPIEWIE

nr otworu	głębokość pobrania [m]	Badania makroskopowe					Analiza uziarnienia					rodzaj gruntu wg PN-B-02480	warstwa geotechniczna	Wilgotność naturalna Wn [%]	Konsystencja				gęstość objętościowa [g/cm ³]		
		Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	stan gruntu	stopień plastyczności z badań makroskopowych	zawartość CaCO ₃	>40mm [%]	>2,0mm [%]	2,0-0,05 mm [%]	0,05-0,002 mm [%]				łłowa <0,002 mm [%]	Granice konsystencji %				wskaznik plastyczności I _p %	stopień plastyczności I _L
																plastyczności	płynności	plastyczności			
G1k	1,5	Gp, jasnoszaro-brązowa	w	2/2	tpl	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G2k	1,0	Pd; brązowy	nw	-	-	-	-	0,0	0,5	97,2	2,3*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G4k	2,7	Pg; jasnobrązowy	w/m	2/2	pl	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G9k	2,0	P _π ; jasnobrązowy	nw	-	-	-	-	0,0	0,2	85,5	14,3*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G10k	1,5	Pg; jasnobrązowy	w/m	2/2	pl	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G11k	1,6	Pg; jasnoszaro-brązowy	w/m	1/2	pl	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G13k	1,5	Pg; jasnobrązowo-szary	w/m	1/1	tpl	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G14k	1,0	Ps; jasnobrązowy	w	-	-	-	-	0,0	1,3	88,3	1,5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G20k	2,0	Pg Pd, żółto-brązowy	w/m	1/2	pl	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G21k	1,5	P _π ; jasnobrązowy	nw	-	-	-	-	0,0	0,2	95,5	11,5*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G23k	2,0	Pd; beżowożółty	w	-	-	-	-	0,0	0,5	99,1	0,4*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G25k	1,5	Pg Pd; żółto-brązowy	w/m	1/2	pl	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G27k	3,0	Pg; jasnobrązowy	w/m	1/1	pl	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G29k	1,3	Pr; beżowy	w	-	-	-	-	0,0	1,9	97,7	0,4*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G30k	2,0	Pg; jasnoszaro-brązowy	w	1/1	tpl	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G30k	4,0	Pg Pd; jasnoszary	w/m	1/2	pl	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G30k	3,0	Pg Pd; szary	w	1/2	pl	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G34k	2,0	Π; jasnożółto-szary	w	1/1	tpl	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* - frakcja ilasta i pylasta nierozdzielone

opracował: mgr A.Lipiński