



Geotechnika, Geologia Inżynierska  
Projekty, dokumentacje, konsultacje

**Firma Geologiczna  
GEOOPTIMA  
Bartłomiej Boczkowski**

Biuro Poznań:  
Os. Wichrowe Wzgórze 36C lok. 2, 61-699 Poznań

Biuro Trzcianka:  
Os. J. Słowackiego 13/20, 64-980 Trzcianka

---

tel.: +48 664 330 620

e-mail: [info@geooptima.com](mailto:info@geooptima.com)

[www.geooptima.com](http://www.geooptima.com)

---

NIP 7631946084

REGON 302470835

---

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu rozbudowy drogi  
powiatowej nr 1213C Osie Stacja Kolejowa-Drzycim i nr 1215C Wałkowiska-  
Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej o dł. ok. 4,5 km,  
gm. Osie

Lokalizacja: Osie-Żur, Wałkowiska-Brzeziny  
Gmina Osie  
Powiat świecki  
Województwo kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski  
ul. Gen. Wł. Sikorskiego 1/17C  
86-100 Świecie

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski  
upr. geol.: XI/36/2012, XII/3/2013

mgr inż. Klaudia Boczkowska

Egzemplarz nr ...

Poznań, czerwiec 2016 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Część tekstowa:

<b>1. Wstęp .....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa formalna opracowania .....	3
1.2. Podstawa prawna opracowania .....	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania .....	4
1.4. Zakres przeprowadzonych prac .....	5
<b>2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań .....</b>	<b>6</b>
2.1. Położenie terenu badań .....	6
2.2. Opis terenu badań .....	6
<b>3. Charakterystyka projektowanej inwestycji .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Warunki gruntowo-wodne .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Ocena warunków geotechnicznych .....</b>	<b>10</b>
<b>6. Wnioski .....</b>	<b>11</b>

### Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Profile geotechniczne



## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniach 28 kwietnia i 27 maja 2016 r., na zlecenie M Studio Maciej Wojnowski, ul. Gen. Wł. Sikorskiego 1/17C, 86-100 Świecie (zwanego dalej **Zleceniodawcą**).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Zleceniodawcę**. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez **Zleceniodawcę** i korygowane podczas wykonywania robót terenowych.

**Opinię** opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowo-wodnego dla potrzeb rozbudowy drogi powiatowej nr 1213C Osie Stacja Kolejowa-Drzycim i nr 1215C Wałkowiska-Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej o długości około 4,5 km, gm. Osie.

**Opinię** opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

### 1.2. Podstawa prawna opracowania

**Opinię** sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązаныmi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.

- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 5, 6 do Opinii przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

### **1.3. Podstawa merytoryczna opracowania**

W celu sporządzenia Opinii przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną, inne materiały i informacje otrzymane przez Zleceniodawcę.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapa zasadnicza terenu inwestycji przekazana przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M7] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

#### **1.4. Zakres przeprowadzonych prac**

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 1213C Osie Stacja Kolejowa-Drzycim i nr 1215C Wałkowiska-Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej o długości około 4,5 km, gm. Osie w dniach 28 kwietnia i 27 maja 2016 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
  - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informację przekazane przez Zleceniodawcę [M1] oraz dane zawarte na mapie zasadniczej terenu badań przekazanej przez Zleceniodawcę [M2];
  - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej, tj. studzienki kanalizacyjne itp. odczytane z mapy;
  - ✓ 30 otworów geotechnicznych do głęb. 1,5 m p.p.t., 1 otwór geotechniczny do głęb. 2,0 m p.p.t., 3 otwory geotechniczne do głęb. 3,0 m p.p.t.;  
W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzono makroskopowe badania terenowe przewiercanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];  
W trakcie wierceń przeprowadzono również obserwację zwierciadła wód gruntowych.
  - ✓ sondowania dynamiczne lekką sondą SD-10.

- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych i laboratoryjnych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
  - ✓ Analiza dostępnych materiałów archiwalnych związanych z przedmiotowym zadaniem;
  - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;
  - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych;
  - ✓ Opracowanie załączników **Opinii**;
  - ✓ Opracowanie części tekstowej **Opinii**.

## **2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Położenie terenu badań**

Obszar objęty niniejszą **Opinią** położony jest na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, w południowo-wschodniej części gminy Osie.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na dołączonym na załączniku nr 1.

### **2.2. Opis terenu badań**

Aktualnie teren badań:

- w ciągu drogi powiatowej nr 1213C z m. Osie do skrzyżowania z drogą gminną nr 030118C to pas między drzewami i słupami telekomunikacyjnymi, a polem;
- w ciągu drogi powiatowej nr 1215C to pas między drzewami i słupami telekomunikacyjnymi, a lasem.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne).

### 3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Na analizowanym obszarze projektuje się rozbudowę drogi powiatowej nr 1213C Osie Stacja Kolejowa-Drzycim i nr 1215C Wałkowiska-Jeżewo, polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej o długości około 4,5 km. W ciągu drogi powiatowej nr 1213C ścieżka ma być zlokalizowana w pasie między drzewami i słupami telekomunikacyjnymi, a polem. Z kolei w ciągu drogi powiatowej nr 1215C ścieżka ma być zlokalizowana w pasie między drzewami i słupami telekomunikacyjnymi, a lasem

Projektowaną inwestycje, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### 4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki geotechniczne opisywanego terenu określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych.

Przewiercane grunty dokumentowanego podłoża, zgodnie z założeniami normy PN-98/B-02481, należą do gruntów mineralnych rodzimych niespoistych i spoistych.

Wartości parametrów wiodących  $I_D$  – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych oraz  $I_L$  – stopień plastyczności dla gruntów spoistych przyjęto na podstawie badań terenowych.

Pozostałe parametry geotechniczne (tj.:  $w_n$ ,  $\phi$ ,  $\rho$ ,  $c_u$ ,  $M_0$ ,  $E_0$ ) określono metodą „B” według PN-81/B-03020, tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności podłoża gruntowego.

Podłoże gruntowe występujące na opisywanym obszarze ujęto w trzy pakiety. Natomiast w obrębie pakietu wyróżniono warstwy geotechniczne różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (konsystencją lub zagęszczeniem).

**Pakiet I** holocenijskie osady organiczne wykształcone jako warstwa torfu i namułu piaszczystego. Grunty tego pakietu należy traktować jako **nienośne**.

**Pakiet II** holocenijskie osady antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niebudowlane złożone przede wszystkim z piasków różnoziarnistych, domieszek gruzu ceglanego, humusu. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

<b>II<sub>A1</sub></b>	nN	luźny/średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,33;</b>
<b>II<sub>A2</sub></b>	nN	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,35;</b>
<b>II<sub>A3</sub></b>	nN	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,40.</b>

**Pakiet III** holocenijskie i plejstocenijskie niespoiste oraz spoiste utwory mineralne wykształcone w postaci piasków różnoziarnistych oraz piasków gliniastych i glin piaszczystych zaliczonych do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono szesnaście warstw geotechnicznych:

<b>III<sub>A1</sub></b>	Pd+H	luźny/średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,33;</b>
<b>III<sub>A2</sub></b>	Ps+H	luźny/średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,33;</b>
<b>III<sub>A3</sub></b>	Pd, Pd+H	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,35;</b>
<b>III<sub>A4</sub></b>	Ps+H, Ps//H	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,35;</b>
<b>III<sub>A5</sub></b>	Pd, Pd+Ż	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,40;</b>
<b>III<sub>A6</sub></b>	Ps, Ps+H, Ps+Ż, Pr+Ż Ps+Ż+H	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,40;</b>
<b>III<sub>A7</sub></b>	Pd	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,45;</b>
<b>III<sub>A8</sub></b>	Ps, Ps+Ż	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,45;</b>
<b>III<sub>A9</sub></b>	Pd	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,50;</b>
<b>III<sub>A10</sub></b>	Ps, Ps+Ż	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,50;</b>
<b>III<sub>A11</sub></b>	Pd	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,55;</b>
<b>III<sub>A12</sub></b>	Ps, Ps+Ż	średnio zagęszczony	<b>I<sub>D</sub> = 0,55;</b>



III <sub>A13</sub>	Pd, Pd+Ż	średnio zagęszczony	I <sub>D</sub> = <b>0,60</b> ;
III <sub>A14</sub>	Ps, Ps+Ż	średnio zagęszczony	I <sub>D</sub> = <b>0,60</b> ;
III <sub>B1</sub>	Gp	plastyczna	I <sub>L</sub> = <b>0,30</b> ;
III <sub>B2</sub>	Pg, Gp	twardoplastyczny	I <sub>L</sub> = <b>0,20</b> .

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych wyżej wymienionych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 4.

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

W marcu/kwietniu 2016 r. na terenie badań zwierciadło wód gruntowych w poszczególnych punktach kształtowało się następująco:

Nr otworu	Zwierciadło wody gruntowej		Sączenia
	Nawiercone	Ustabilizowane	Głęb. [ m p.p.t.]
	Głęb. [m p.p.t.]	Głęb. [m p.p.t.]	
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-

17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	-	-
23	1,2	1,2	-
24	0,9	0,9	-
25	1,9	1,5	-
26	1,6	1,6	-
27	-	-	-
28	-	-	-
D1	-	-	-
D2	-	-	-
D3	-	-	-
D4	1,1	1,1	-
D5	1,3	1,3	-
D6	-	-	-

Tab. 1. Poziom wód gruntowych na analizowanym terenie

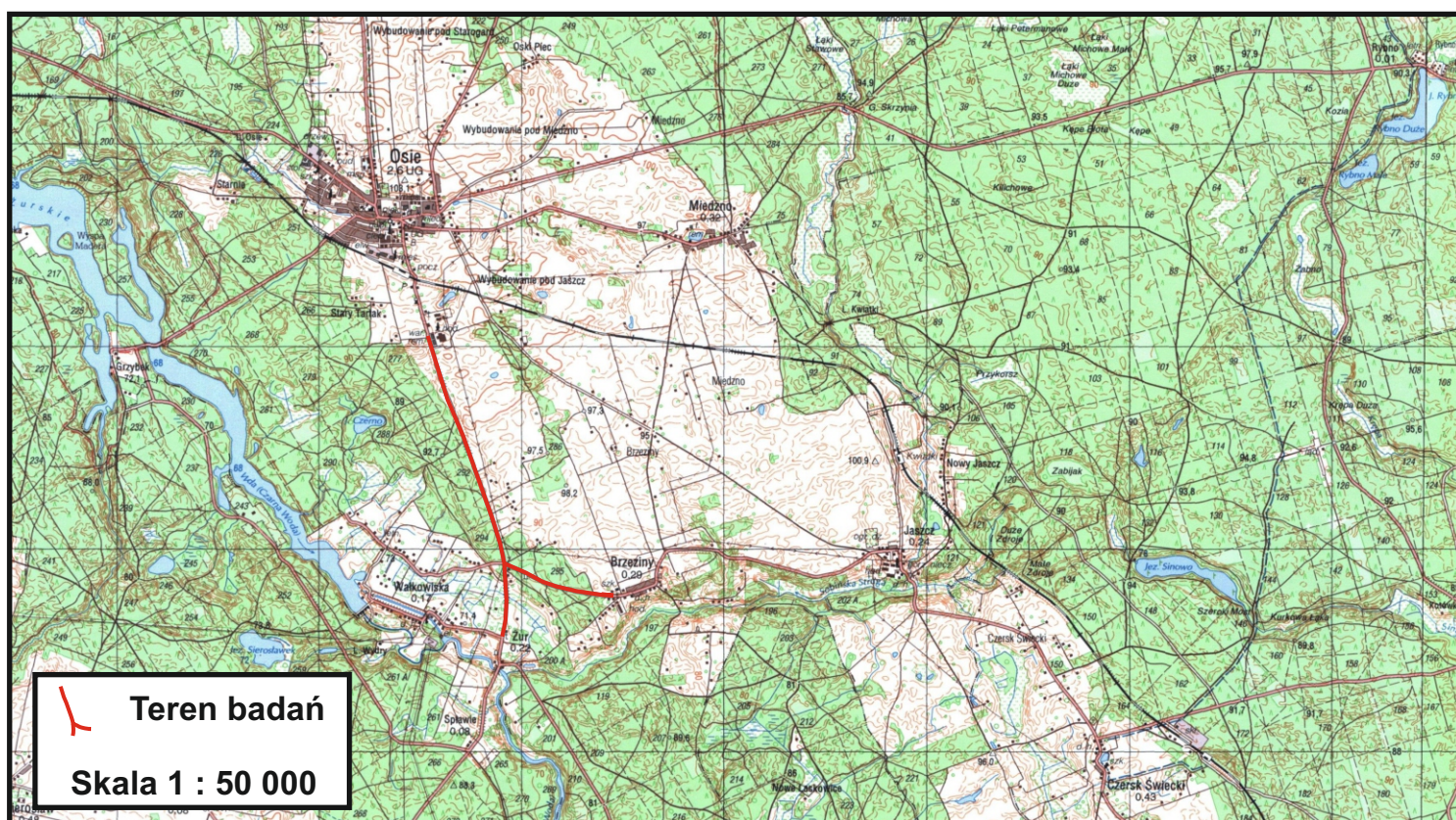
## 5. Ocena warunków geotechnicznych

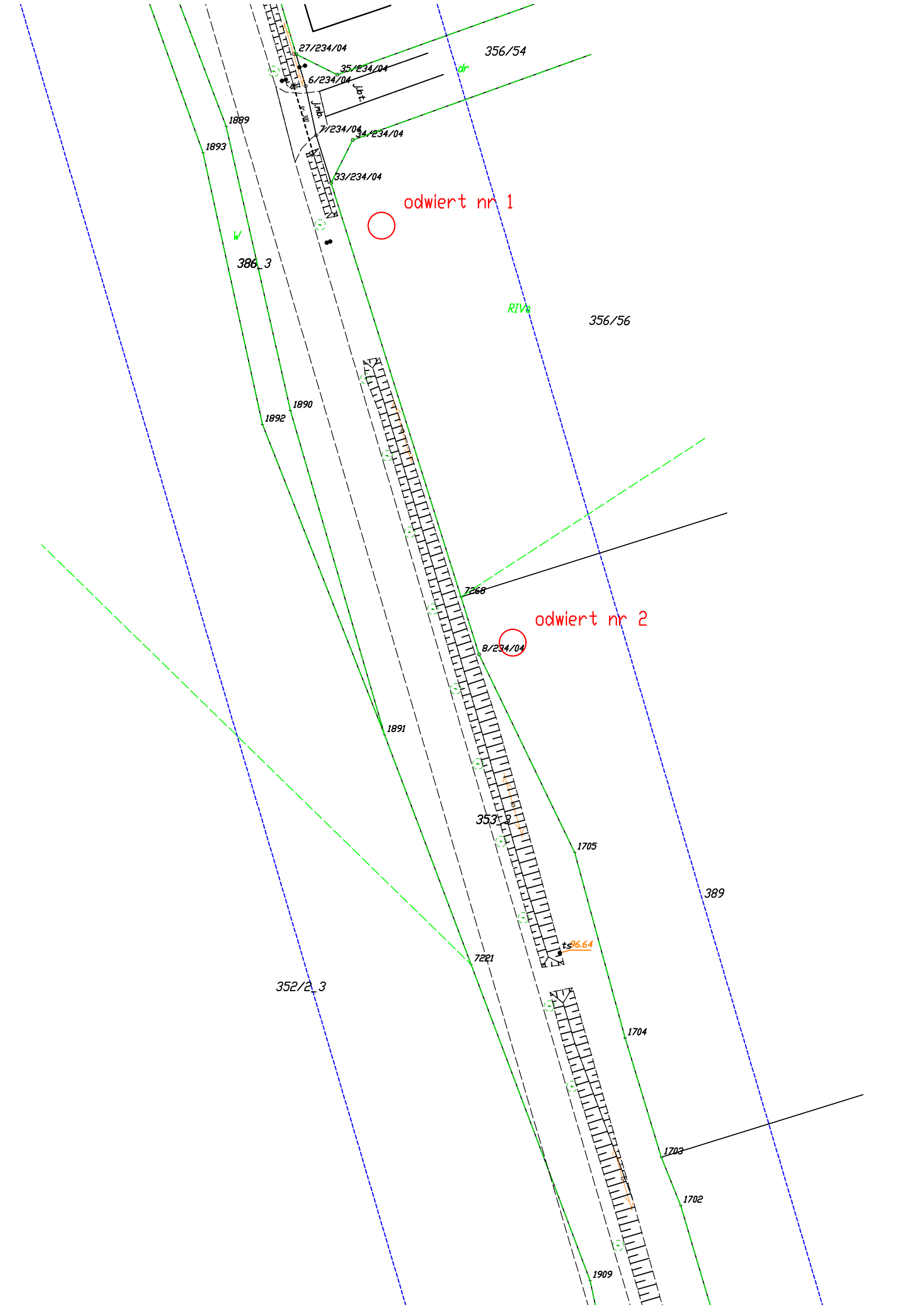
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdza się, że analizowany teren w rejonie otworów geotechnicznych nr 14, 18, 24, 25, 26, D1 i D4, ze względu na występowanie gruntów antropogenicznych oraz gruntów organicznych, charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi. W pozostałej części analizowanego terenu warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.

## 6. Wnioski

- W niniejszej **Opinii** wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- W kwietniu 2016 r. na analizowanym terenie zwierciadło wód gruntowych udokumentowano w:
  - otworze geotechnicznym nr 23 – zwierciadło swobodne na głęb. 1,2 m p.p.t.;
  - otworze geotechnicznym nr 24 – zwierciadło swobodne na głęb. 0,9 m p.p.t.;
  - otworze geotechnicznym nr 25 – zwierciadło napięte nawiercone na głęb. 1,9 m p.p.t., ustabilizowany poziom na głęb. 1,5 m p.p.t.;
  - otworze geotechnicznym nr 26 – zwierciadło swobodne na głęb. 1,6 m p.p.t.;
  - otworze geotechnicznym nr D4 – zwierciadło swobodne na głęb. 1,1 m p.p.t.;
  - otworze geotechnicznym nr D5 – zwierciadło swobodne na głęb. 1,3 m p.p.t.;
- Strefa przemarzania gruntu badanego terenu wynosi  $H_z = 0,8$  m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.

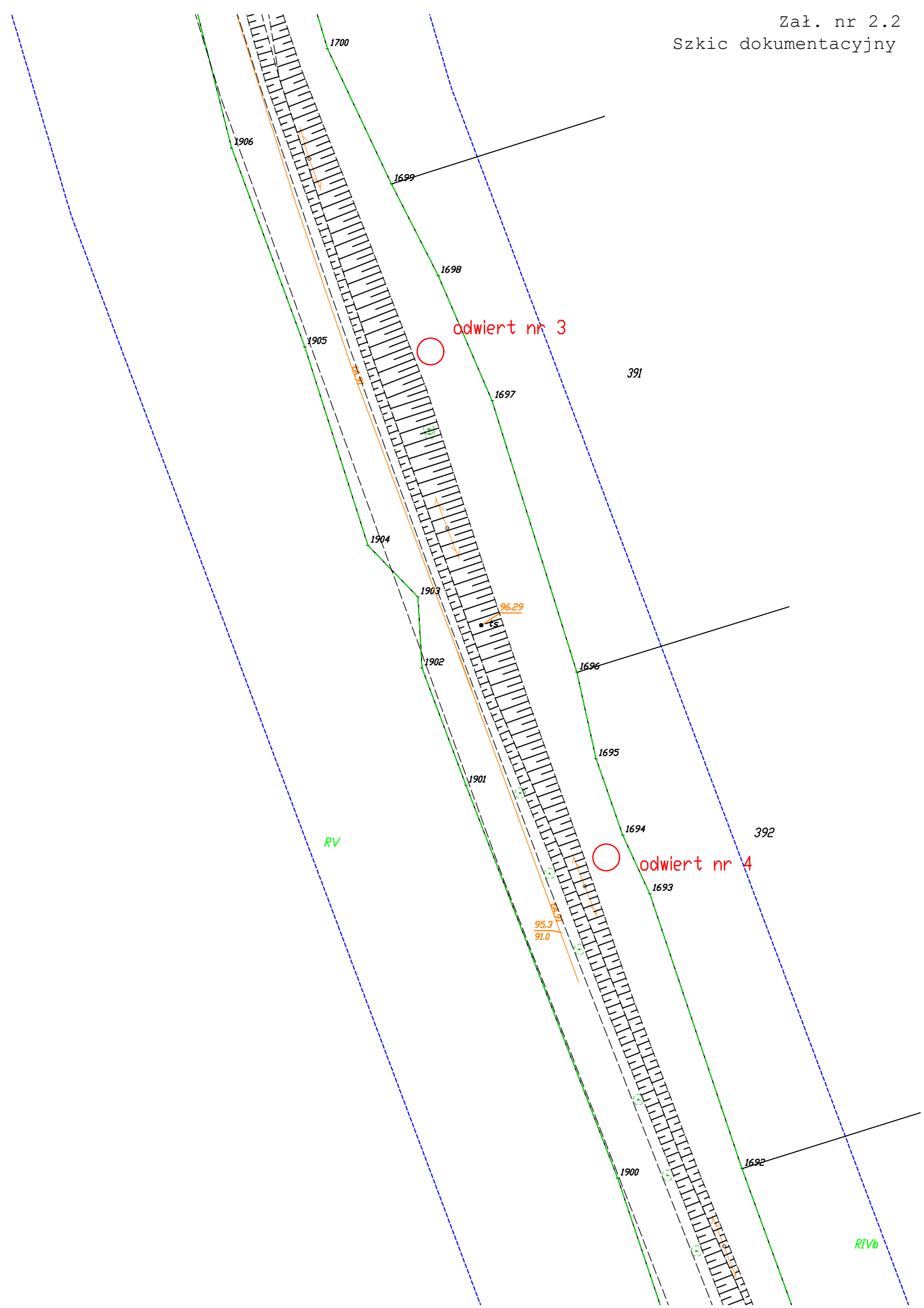
# Mapa lokalizacyjna

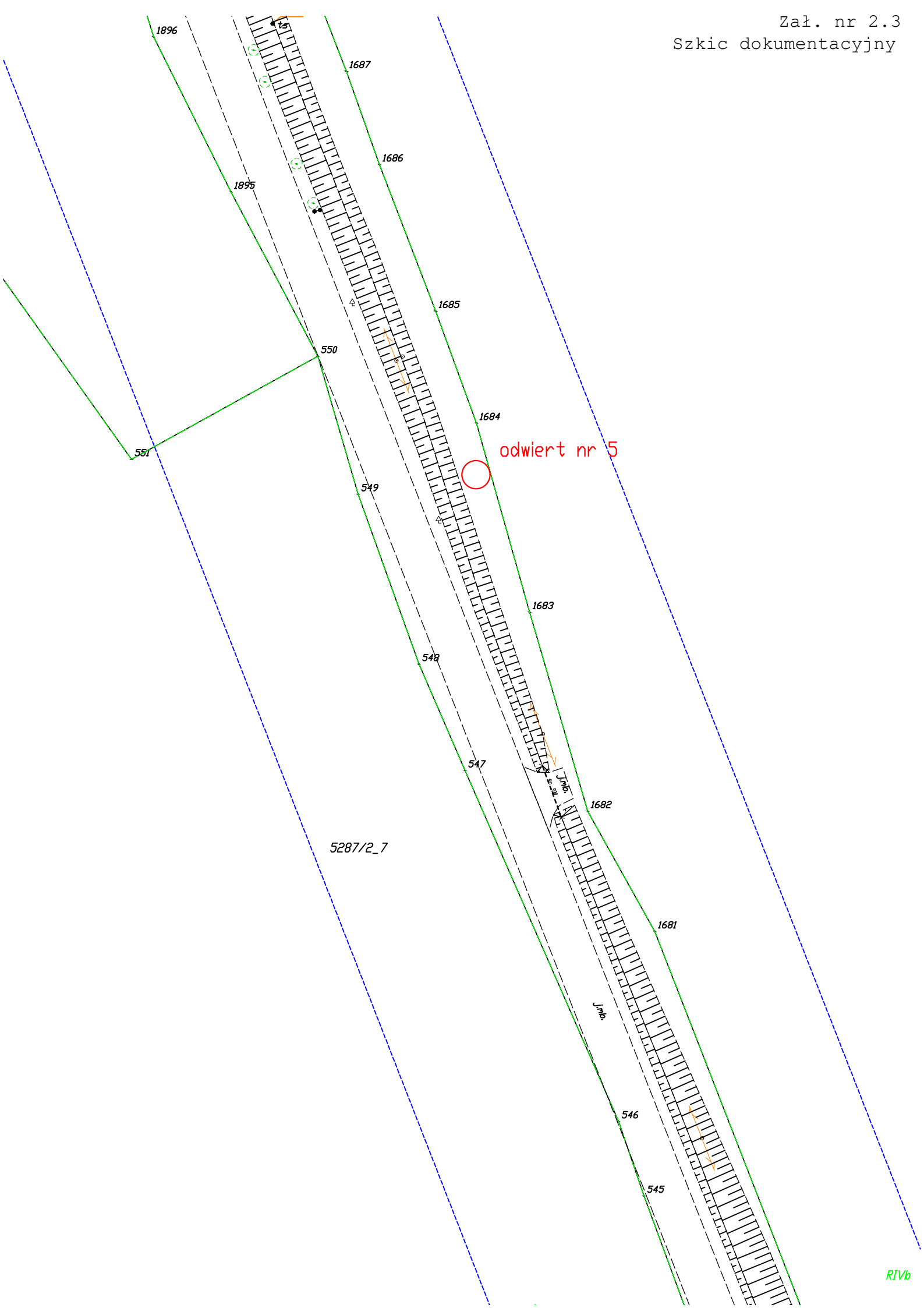


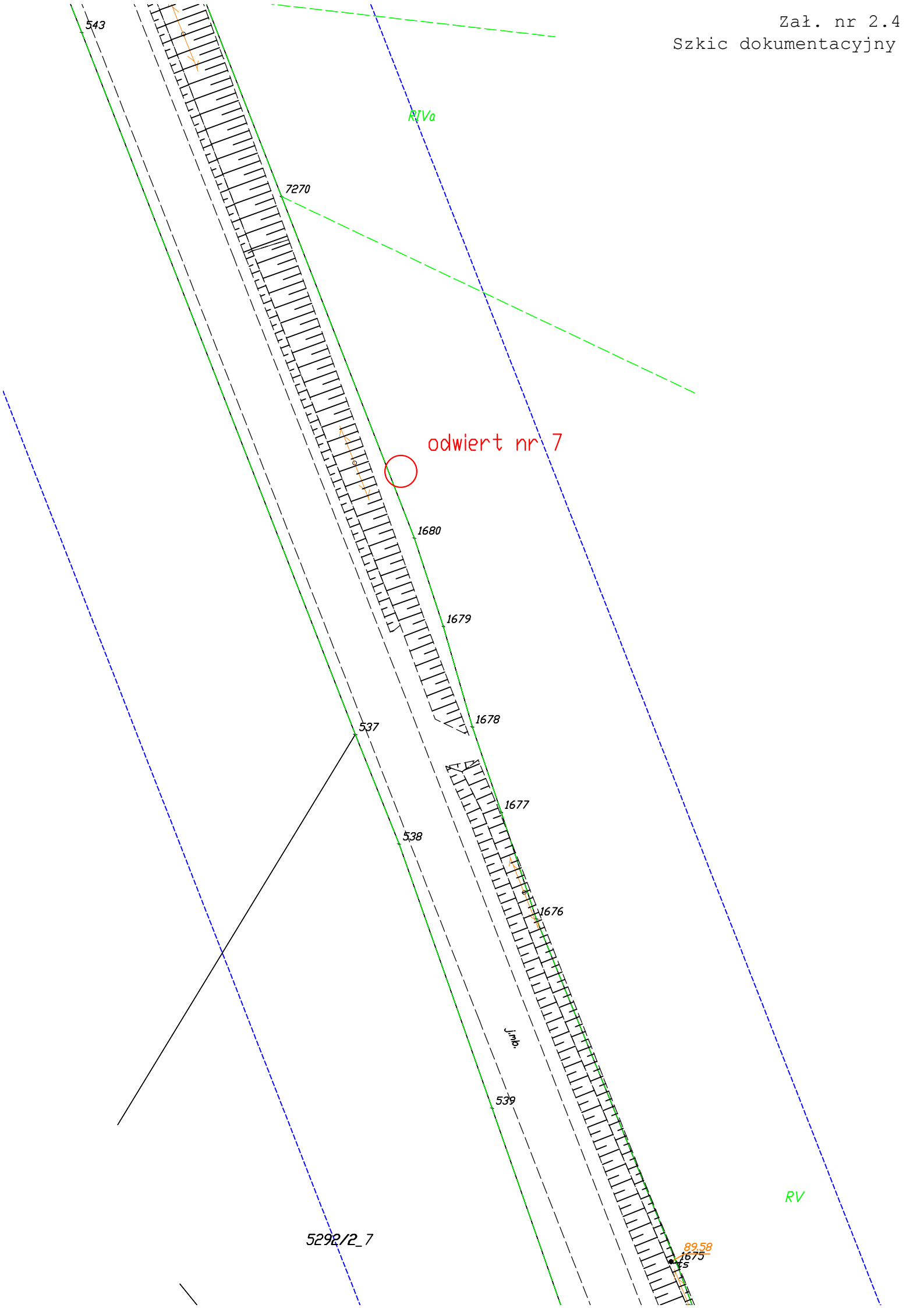


odwiert nr 1

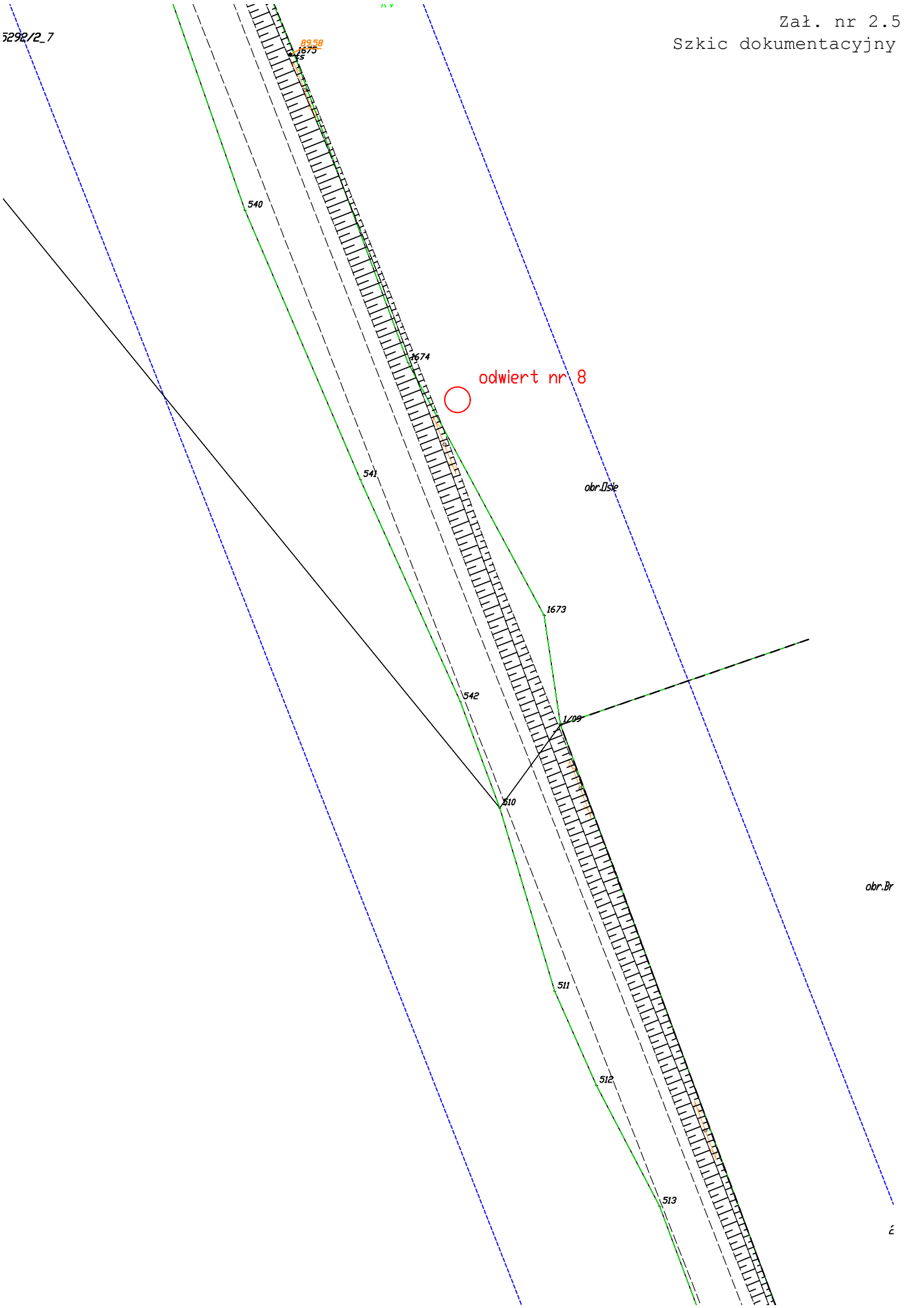
odwiert nr 2

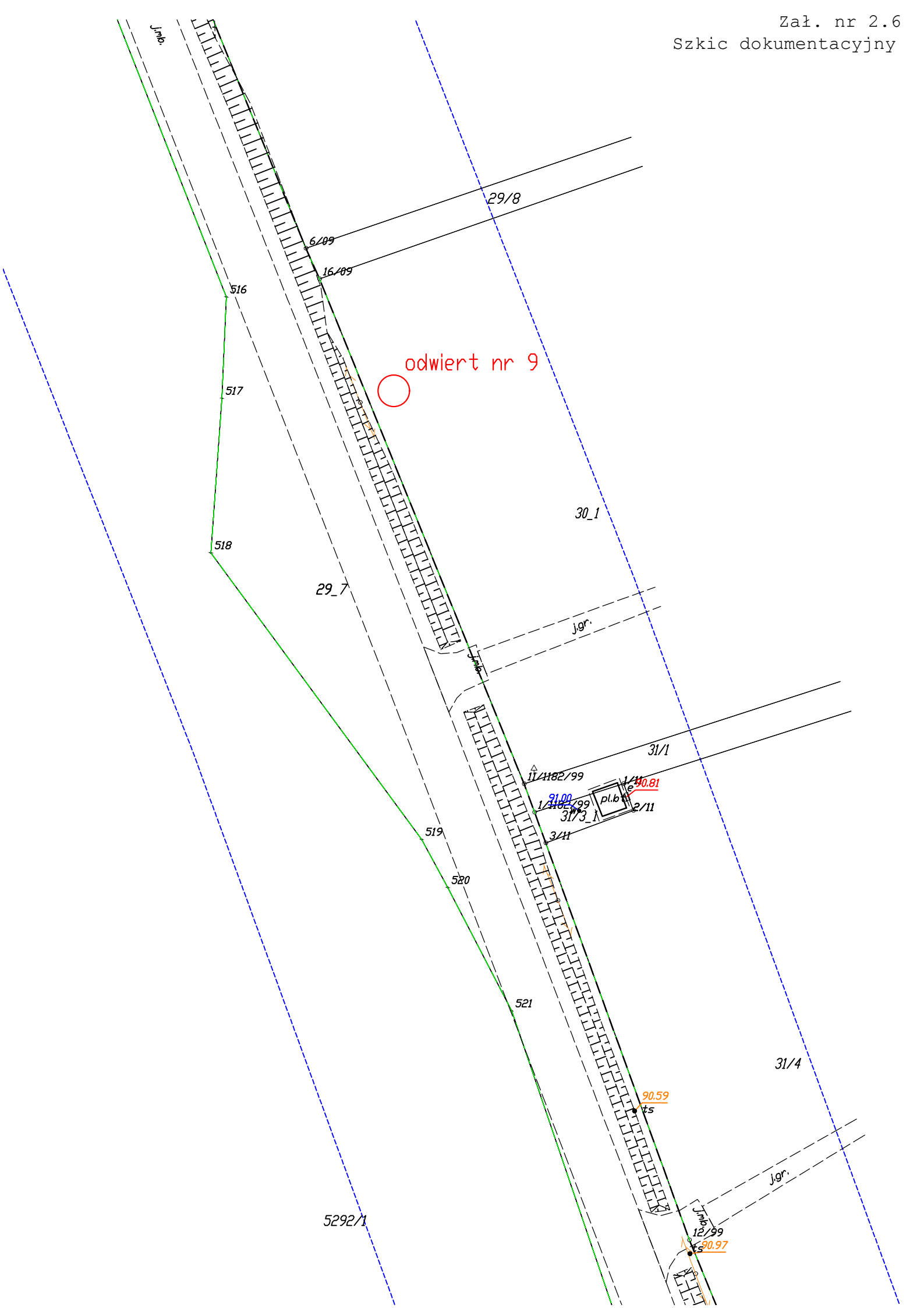


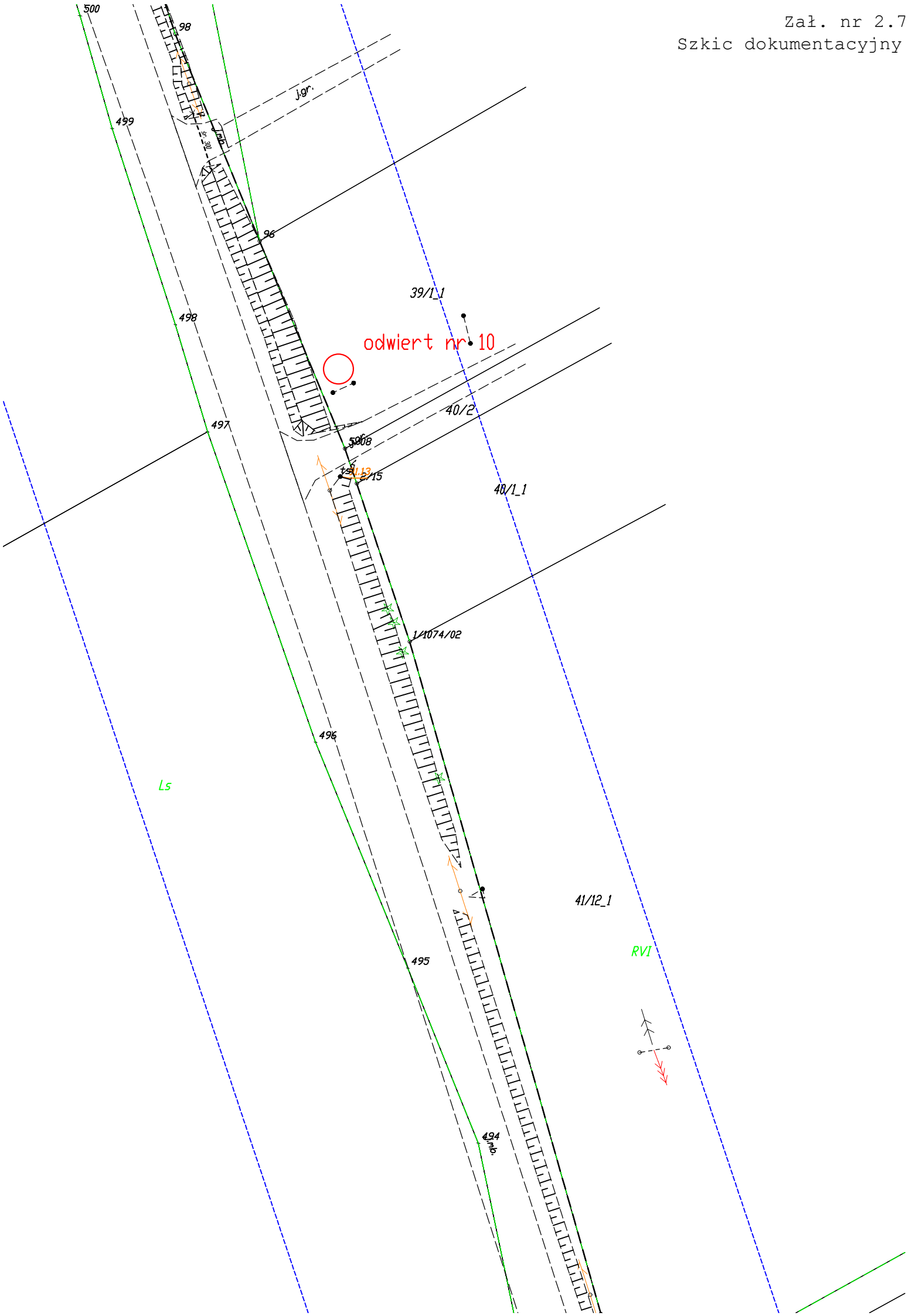




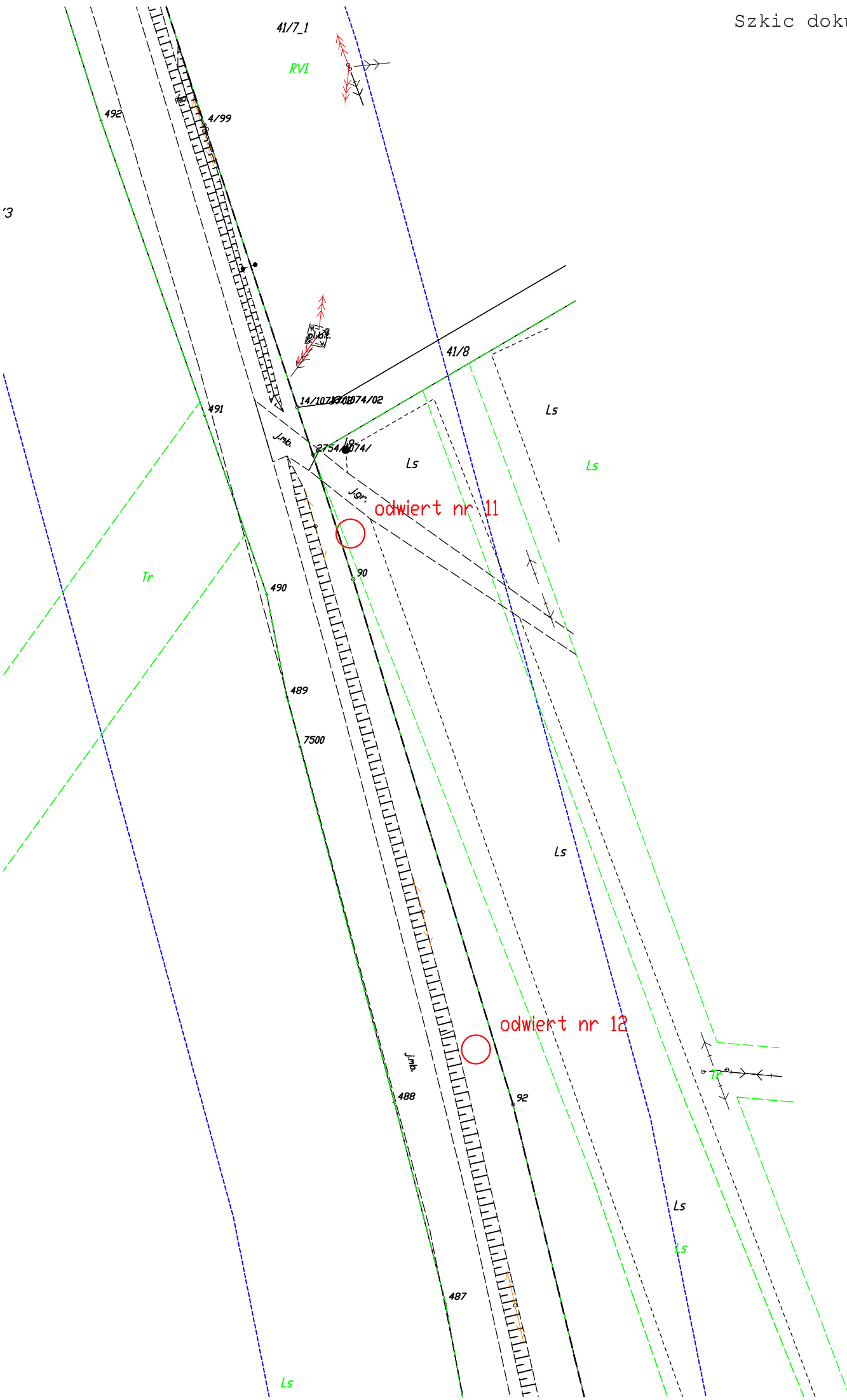


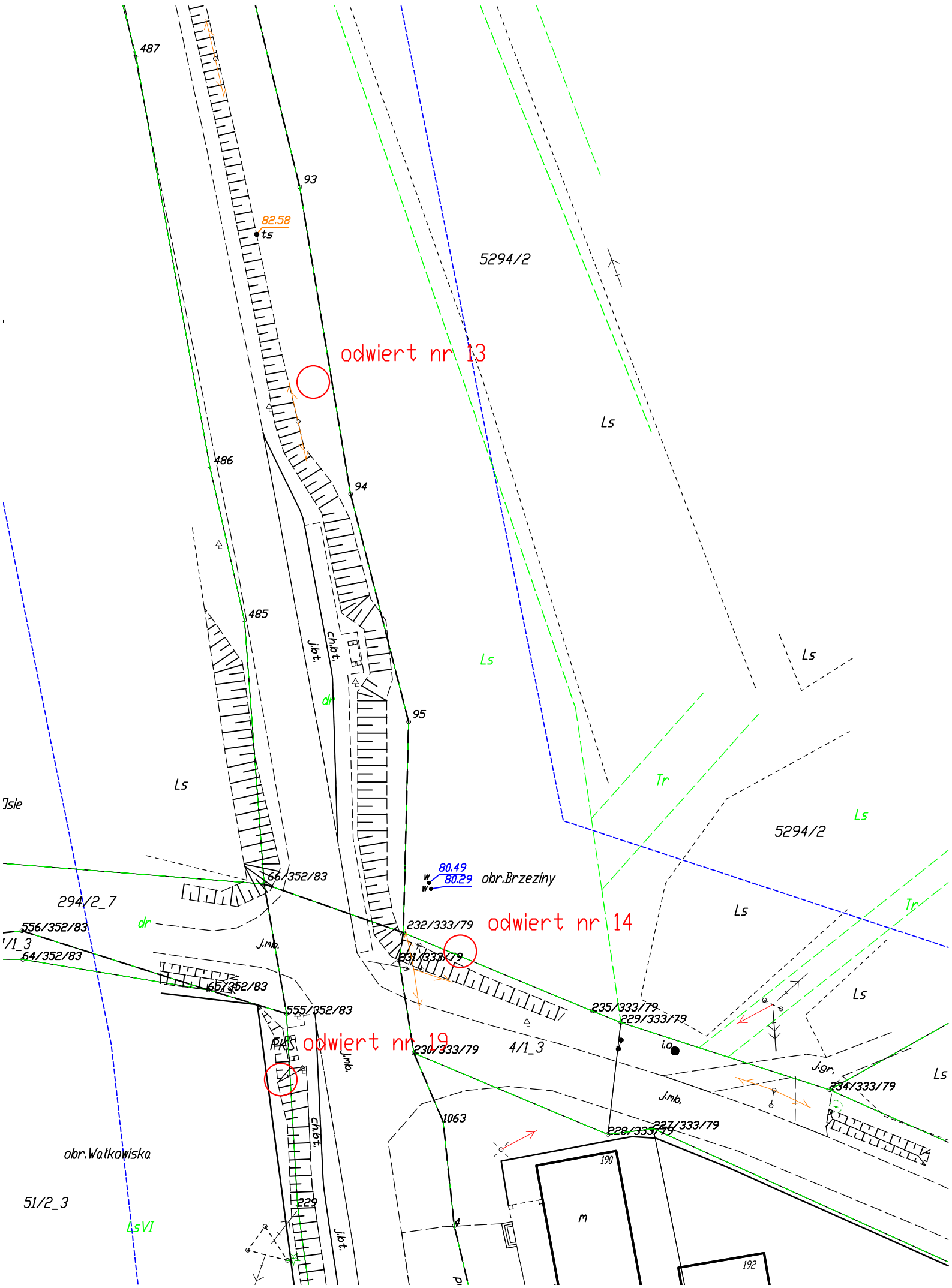


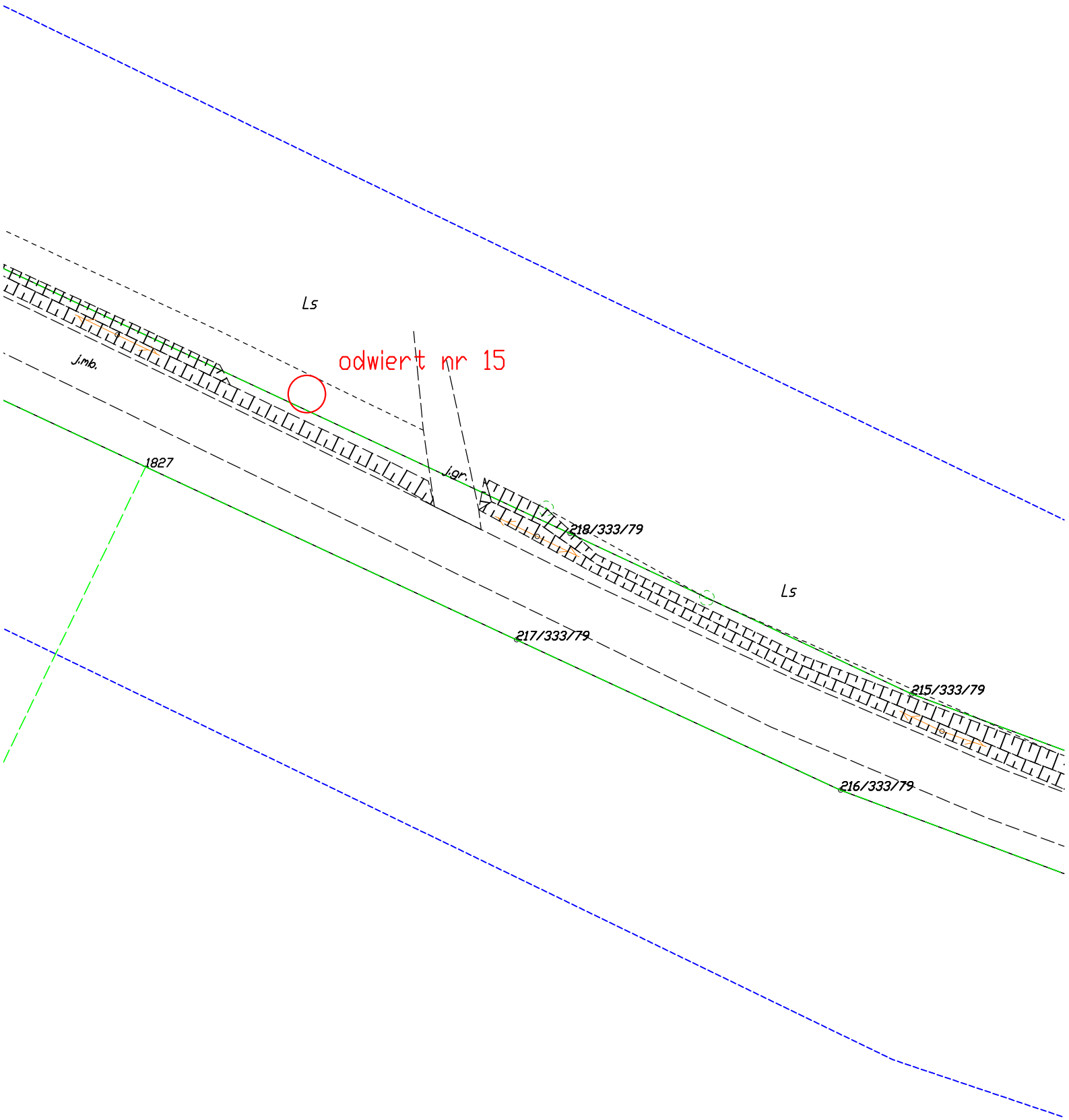


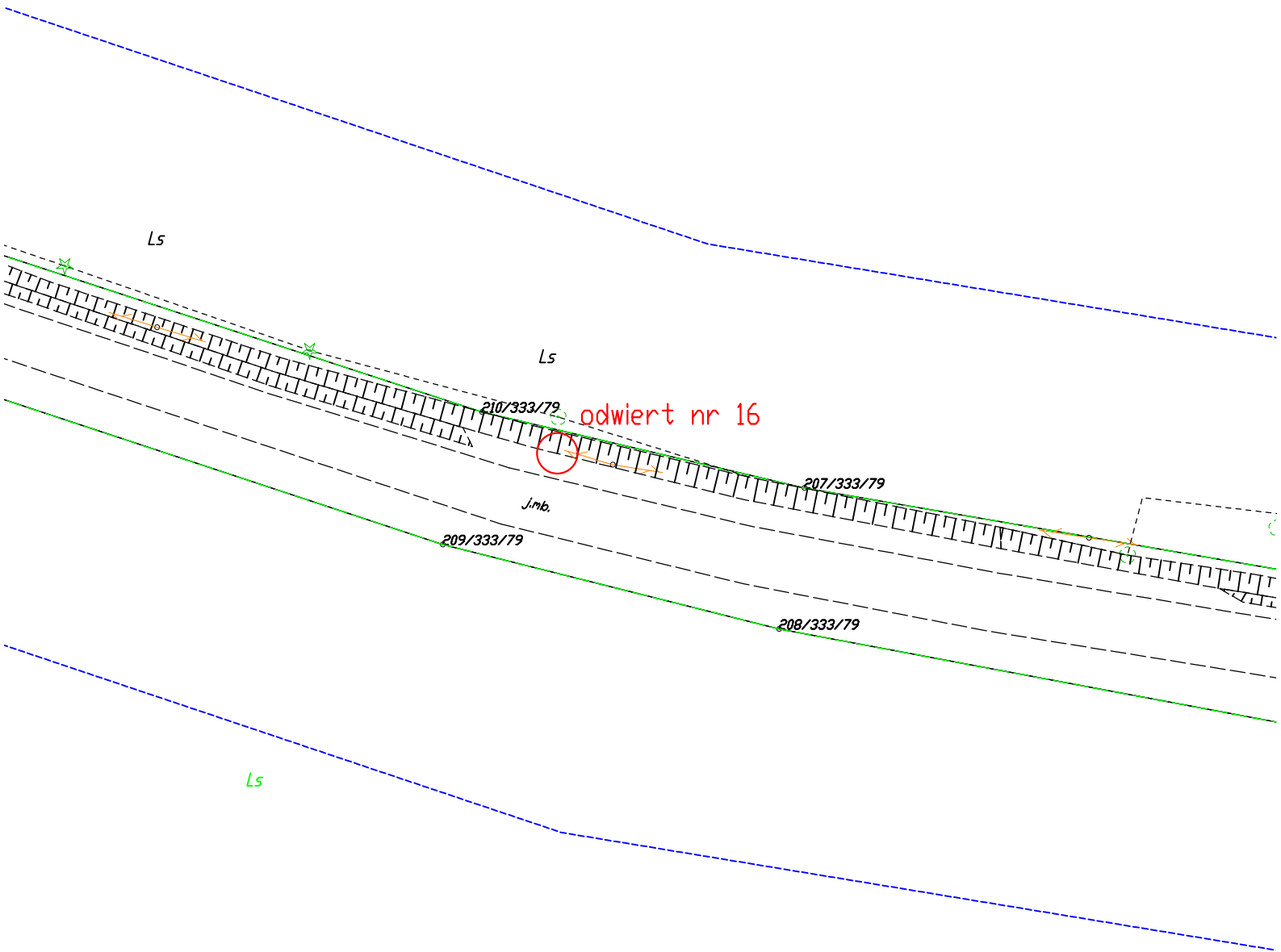


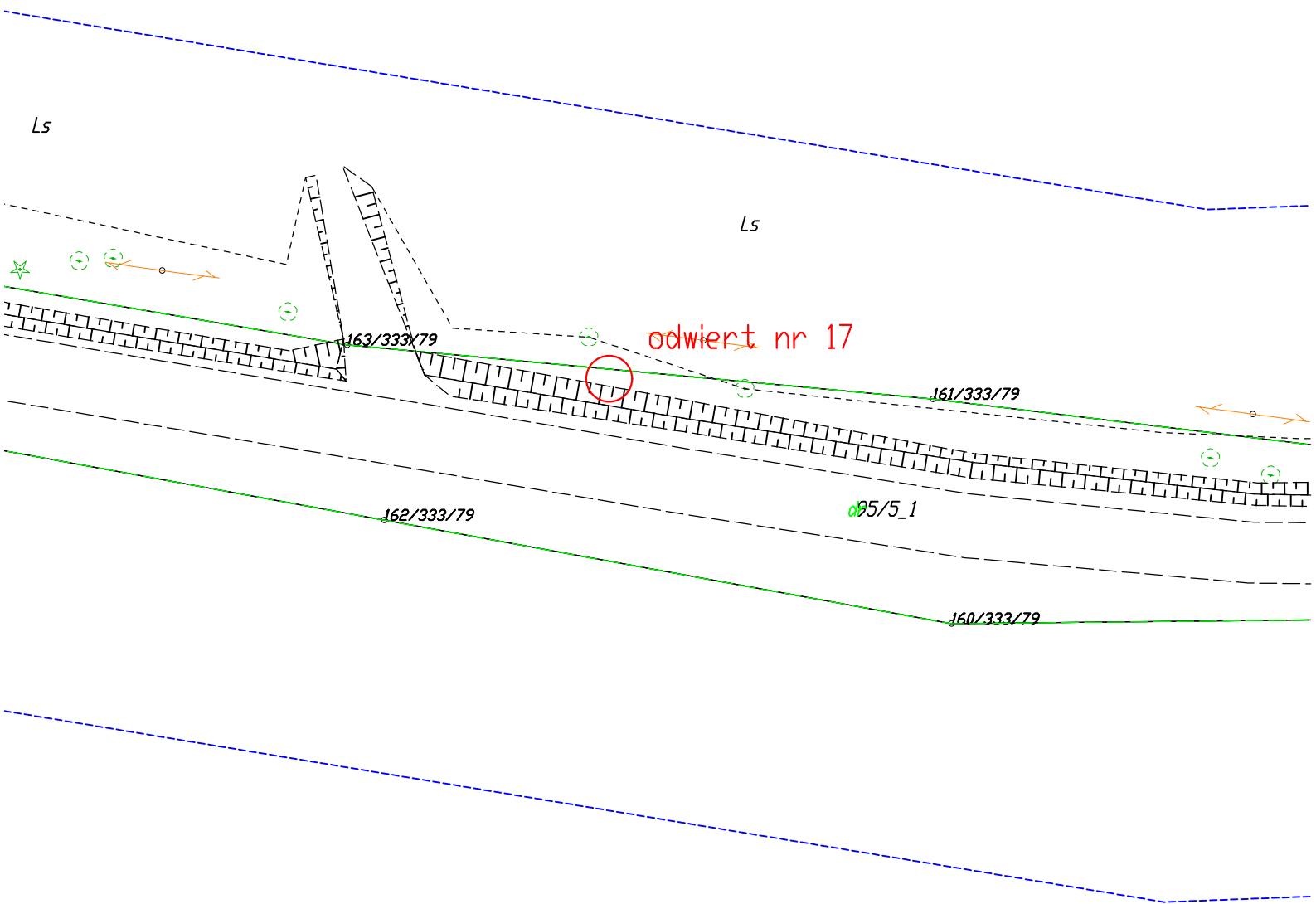
3



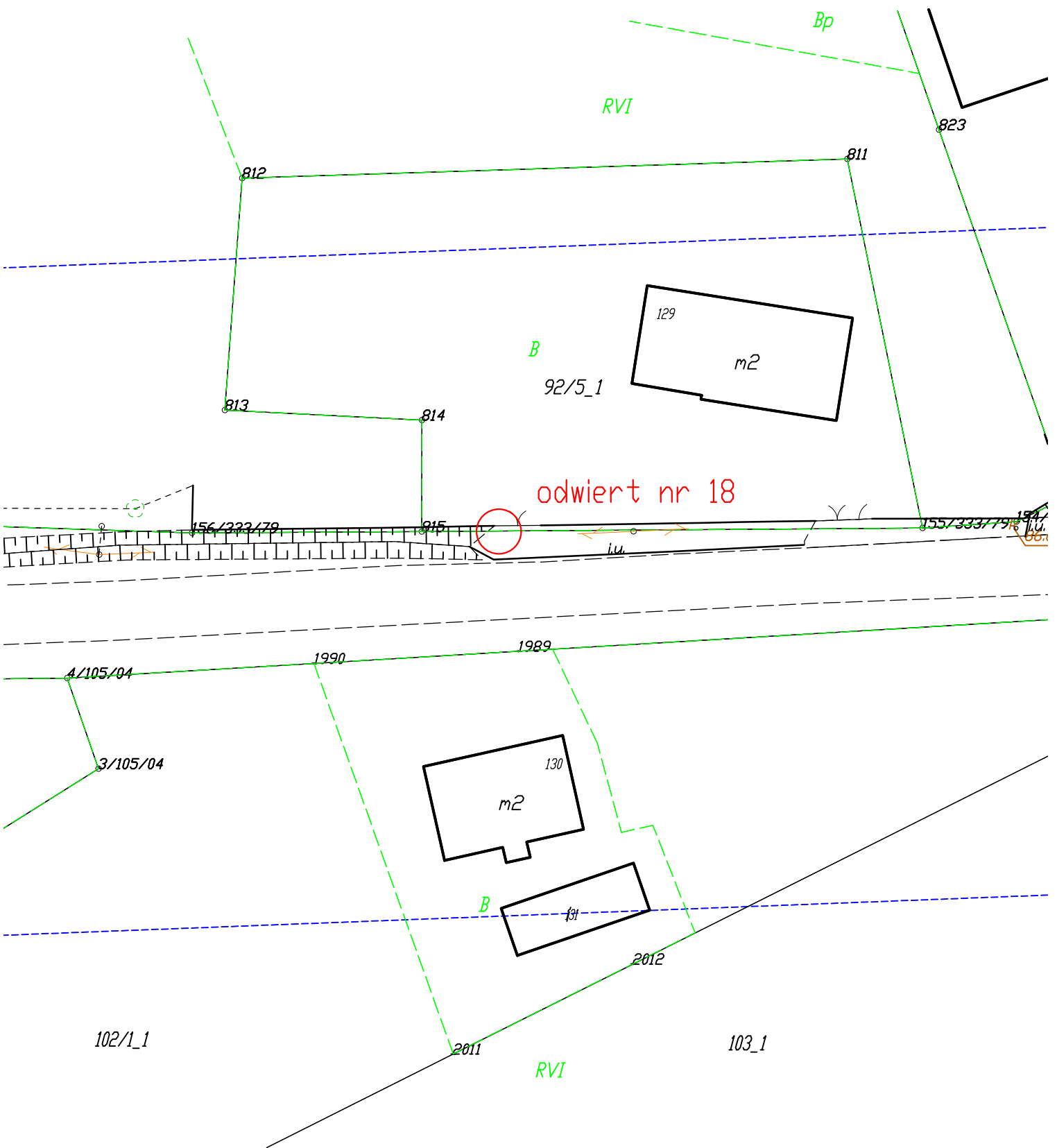


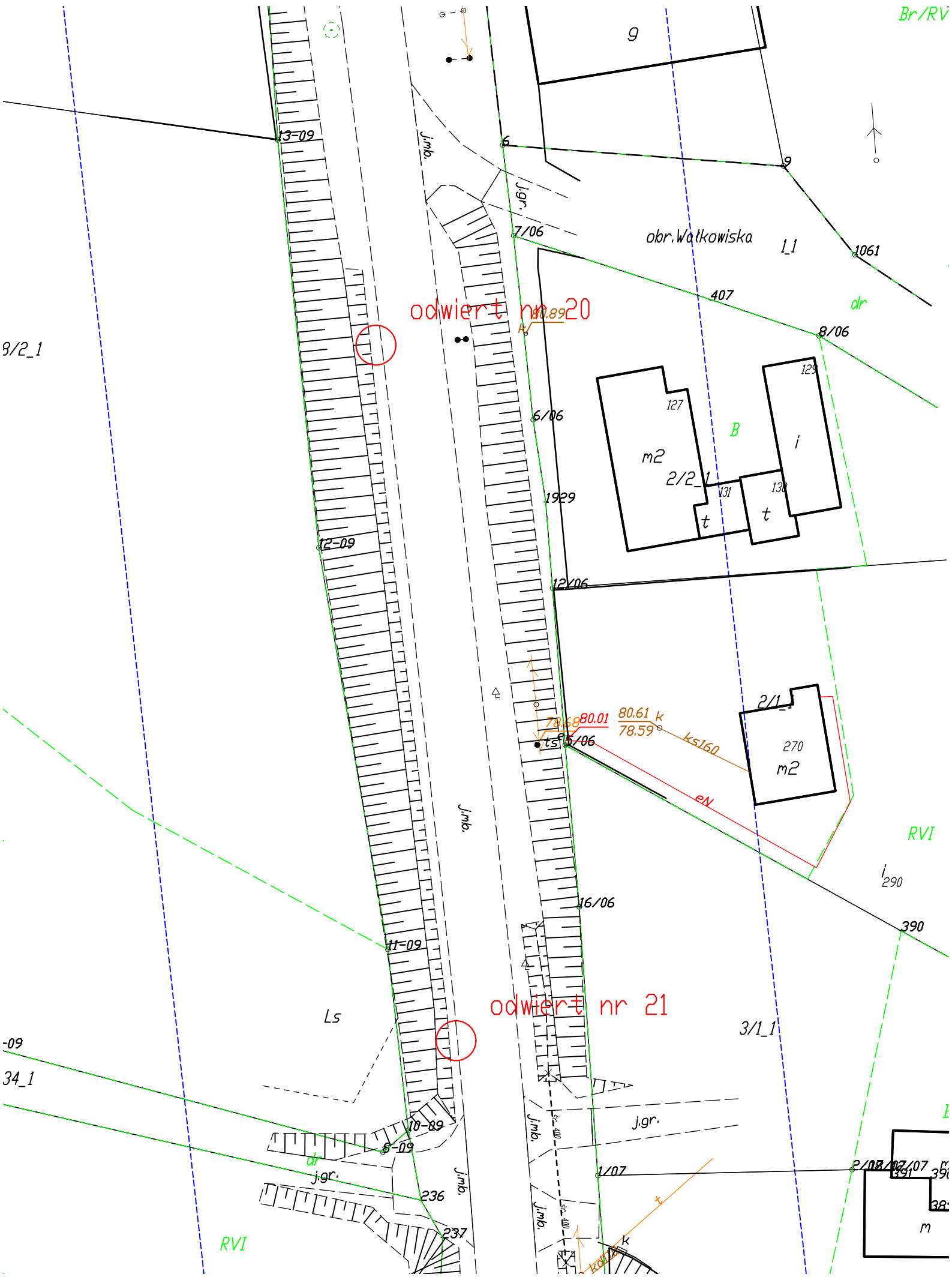












9/2\_1

-09

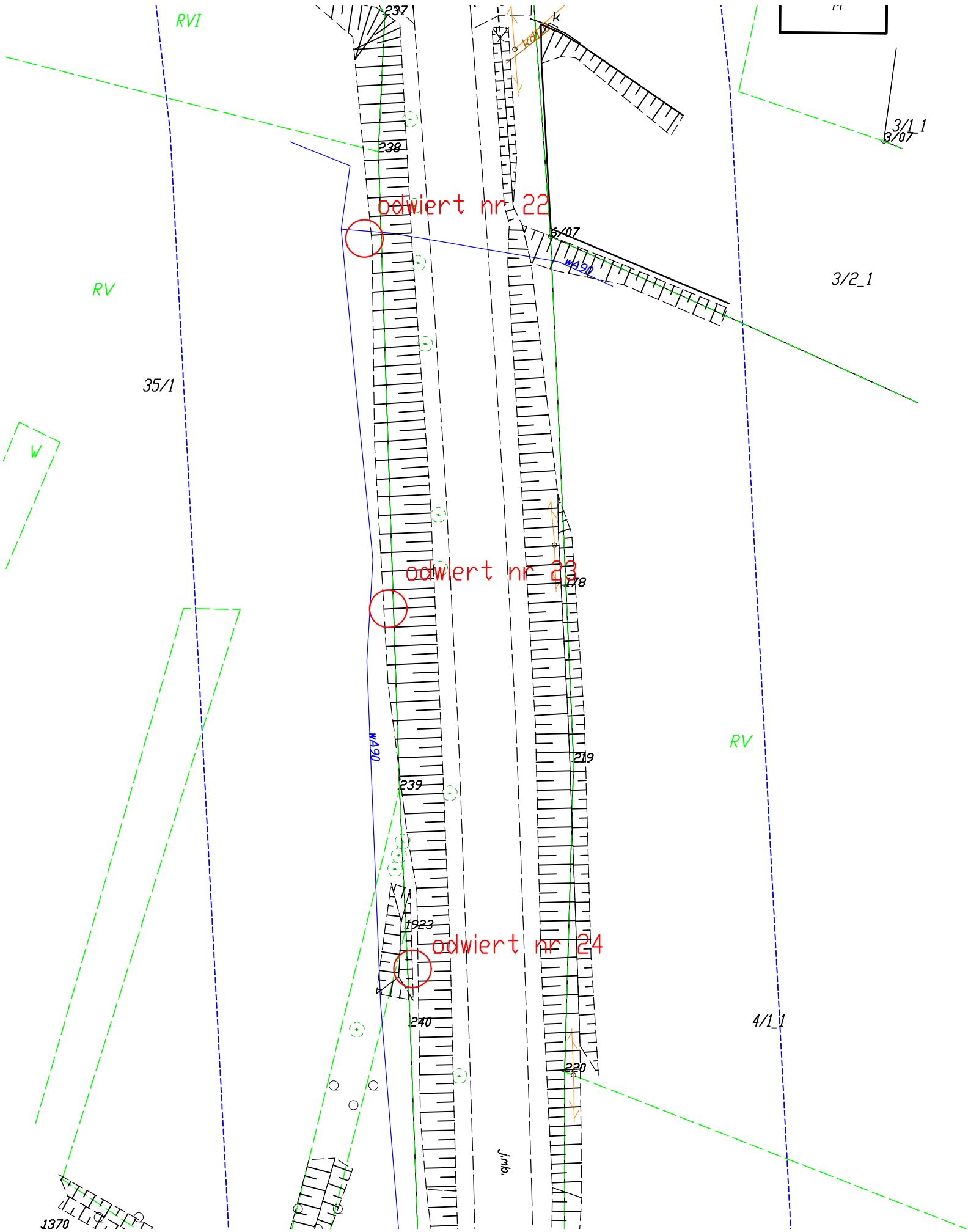
34\_1

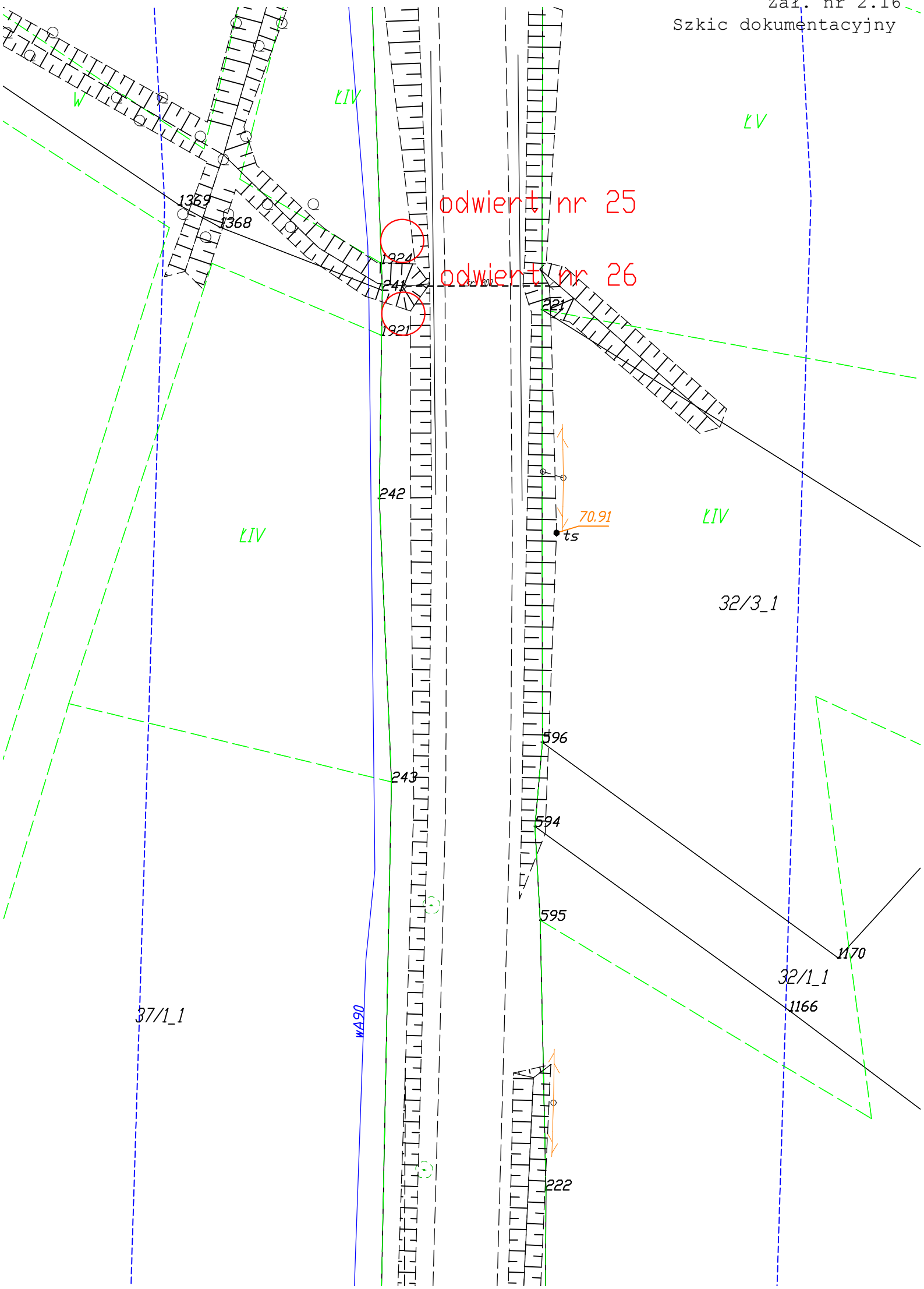
RVI

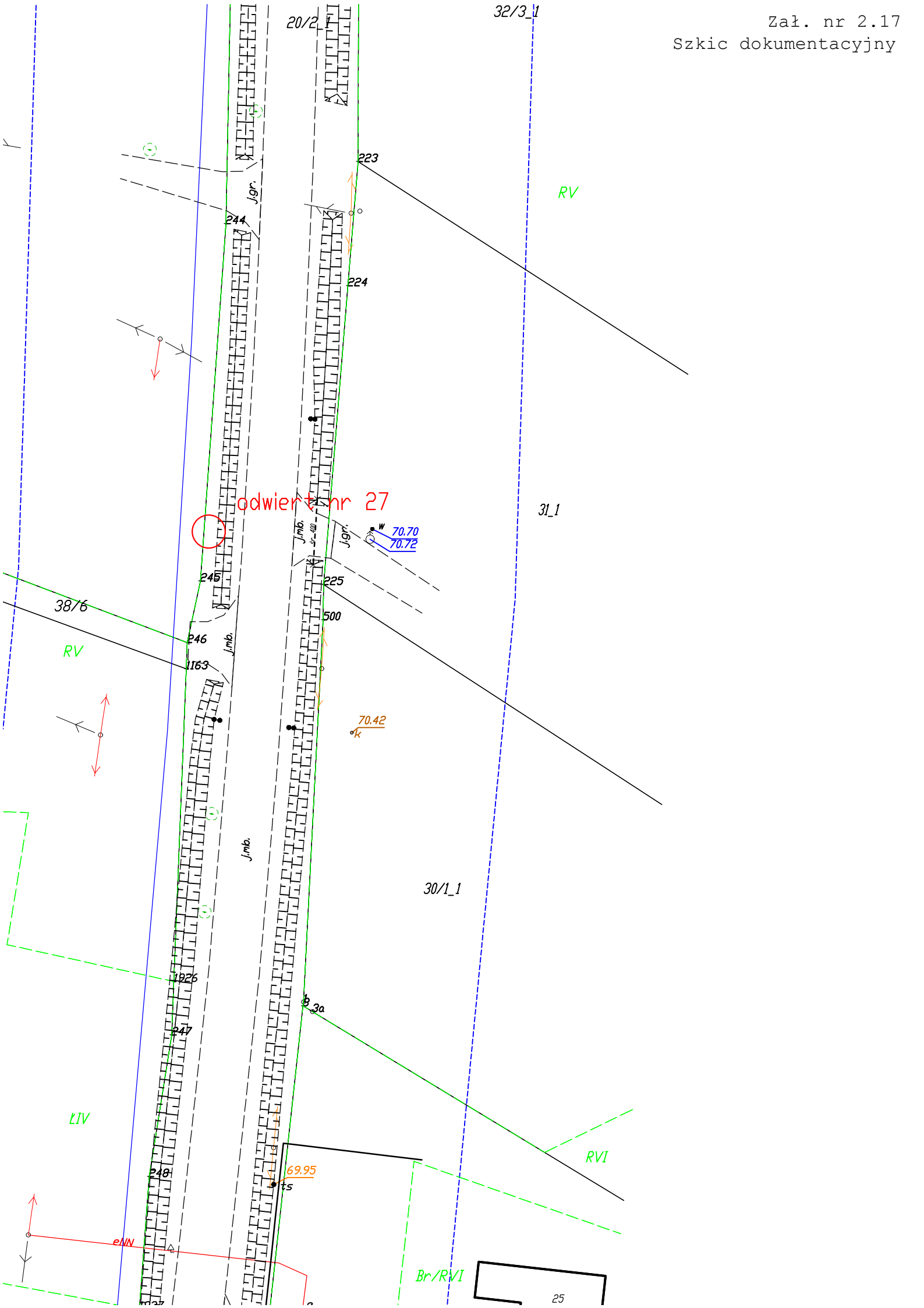
RVI

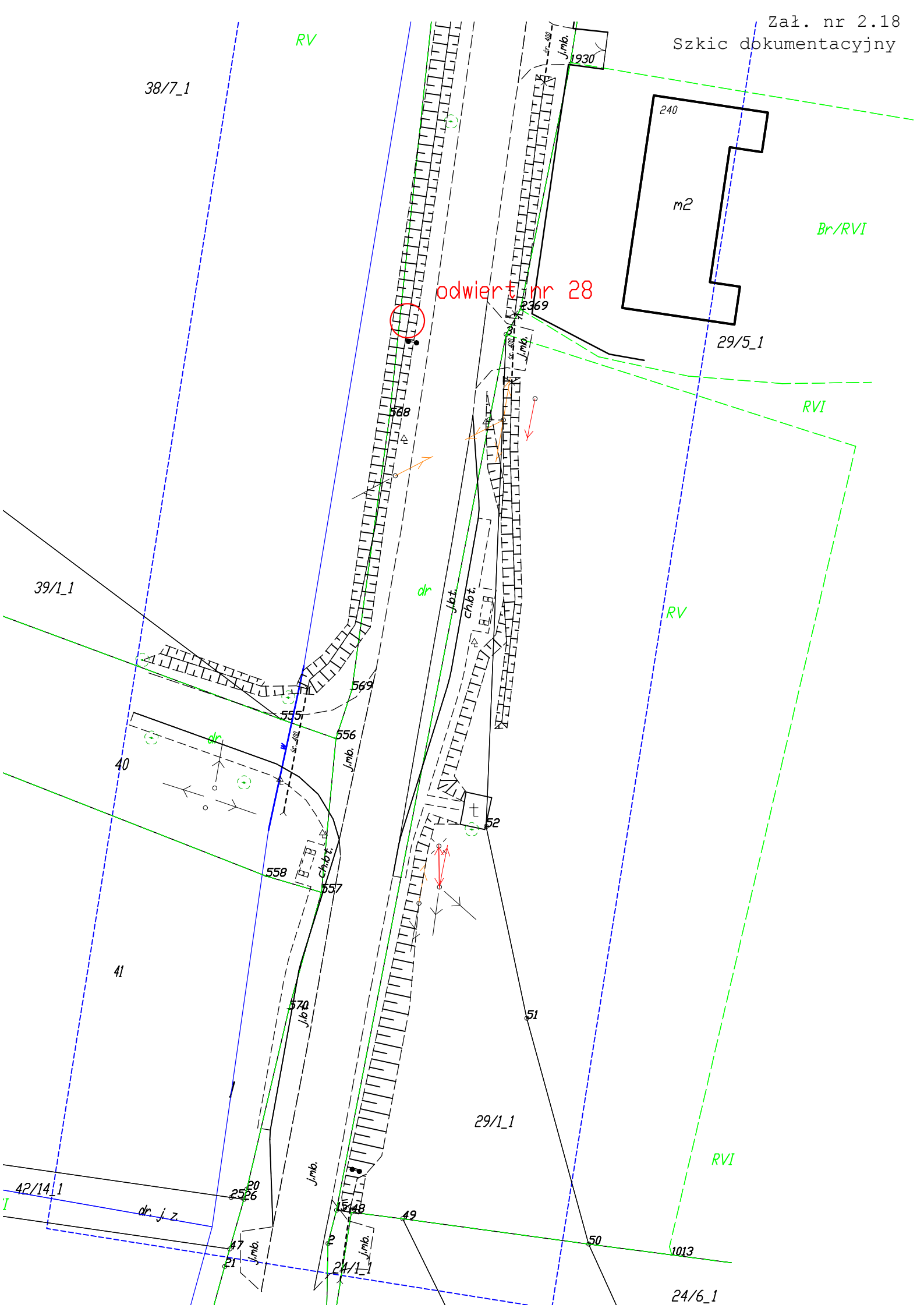
L

m





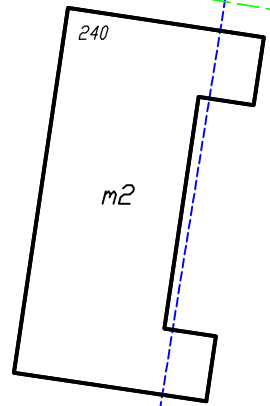




38/7\_1

RV

1930



240

m2

Br/RVI

odwierań nr 28



2369

29/5\_1

RVI

568

39/1\_1

dr

RV

40

569

555

556

558

557

52

41

570

51

29/1\_1

RVI

42/14\_1

dr j.z.

25

26

j.m.b.

548

49

50

1013

24/1\_1

24/6\_1

97.12

96.11 96.02 96.23

7361

Br/RIVa

1419

9

359

1743

1421

9

u

1740

360

b

1883

1879

dr

96.45

D1

351/2\_3

96.42 96.43 96.44 96.45 96.46 96.47 96.48 96.49 96.50 96.51 96.52 96.53 96.54 96.55 96.56 96.57 96.58 96.59 96.60 96.61 96.62 96.63 96.64 96.65 96.66 96.67 96.68 96.69 96.70 96.71 96.72 96.73 96.74 96.75 96.76 96.77 96.78 96.79 96.80 96.81 96.82 96.83 96.84 96.85 96.86 96.87 96.88 96.89 96.90 96.91 96.92 96.93 96.94 96.95 96.96 96.97 96.98 96.99 97.00

1880

7220

l

1894

361

1430

9

92

96.59

96.51

96.52

96.53

96.54

96.55

96.50

96.51

96.52

96.53

96.54

96.55

7267

362

96.59

96.60

96.61

96.62

96.63

96.50

96.59

RIVb

5/254/04

96.56

96.63

35

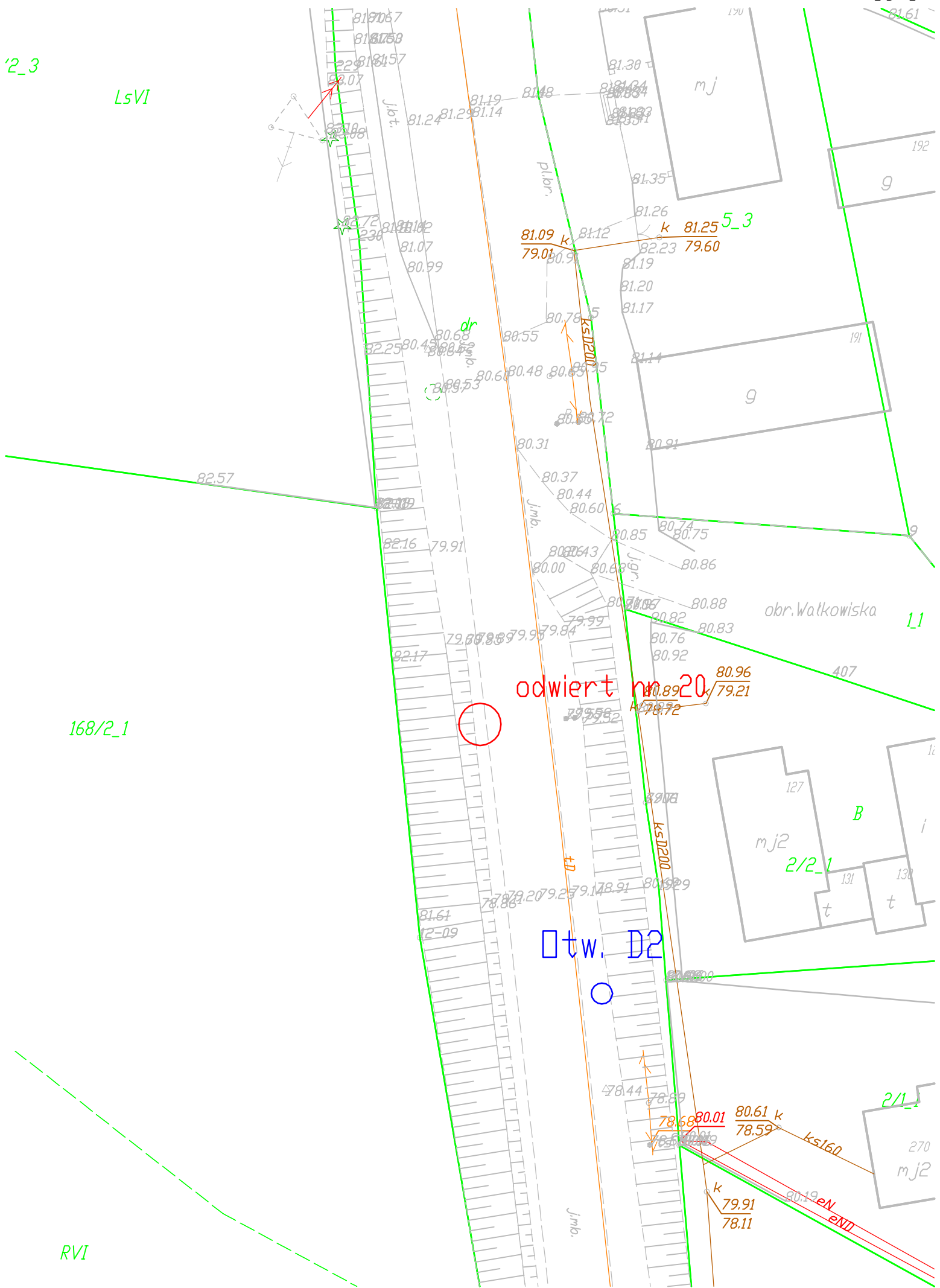
96.78

'2\_3

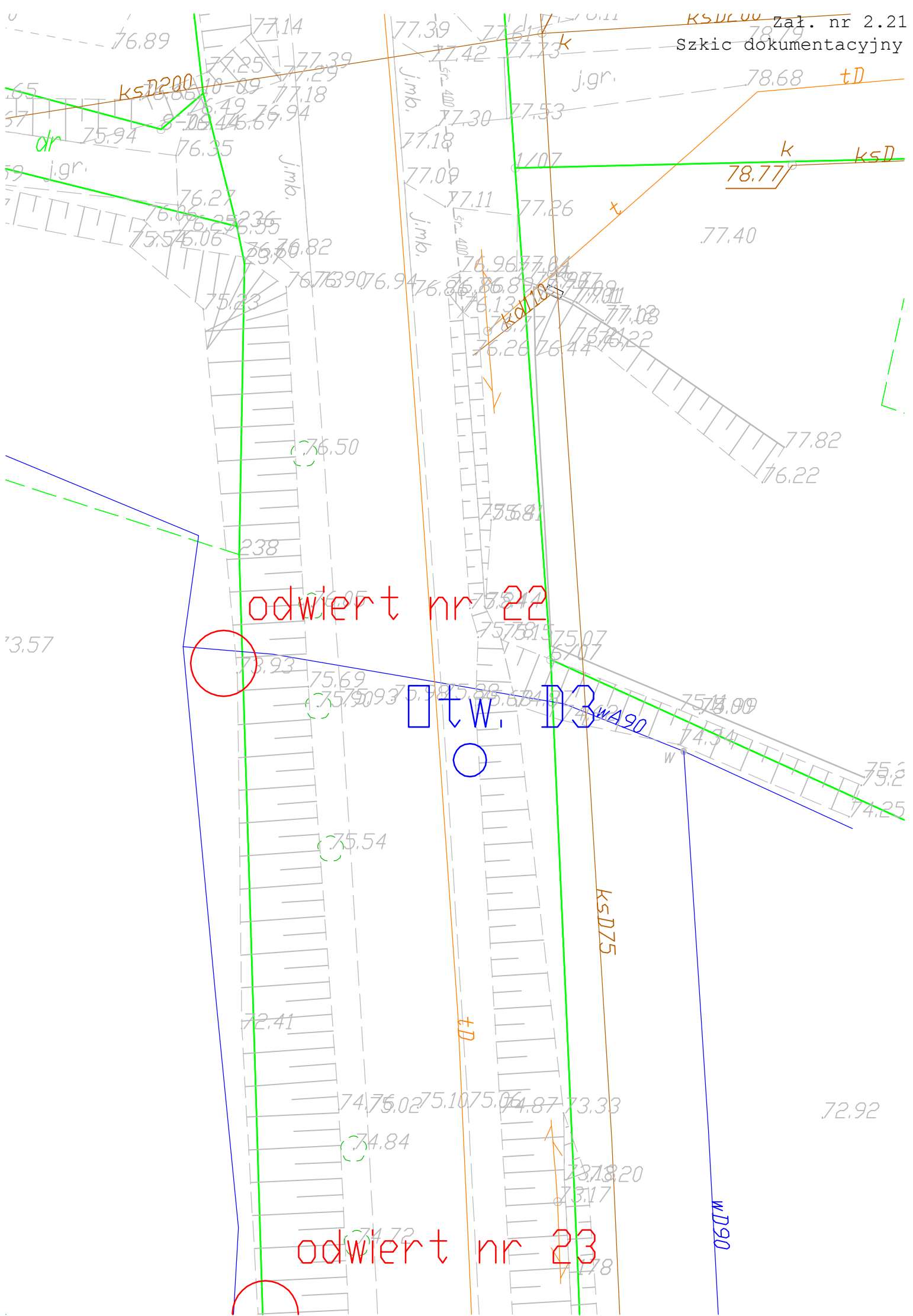
LsVI

168/2\_1

RVI







odwiert nr 22

OTW. D3

odwiert nr 23

KS.D200

KS.D75

wD90

wA90

tD

k

ksD

tD

j.gr.

dr

w

76.89

77.14

77.39

77.61

78.79

75.94

76.35

77.18

77.30

77.53

78.68

76.27

76.06

76.35

77.09

77.11

78.77

75.57

76.06

76.82

77.11

77.26

77.40

75.23

76.73

76.94

76.86

77.04

77.08

76.50

75.81

76.82

76.86

77.08

77.82

73.57

73.93

75.69

75.81

75.07

75.2

75.54

75.93

75.88

75.81

75.07

74.34

72.41

74.75

75.02

75.10

74.87

73.33

74.84

74.75

75.02

75.10

74.87

72.92

74.72

74.75

75.02

75.10

74.87

73.18

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

74.75

75.02

75.10

74.87

73.17

74.78

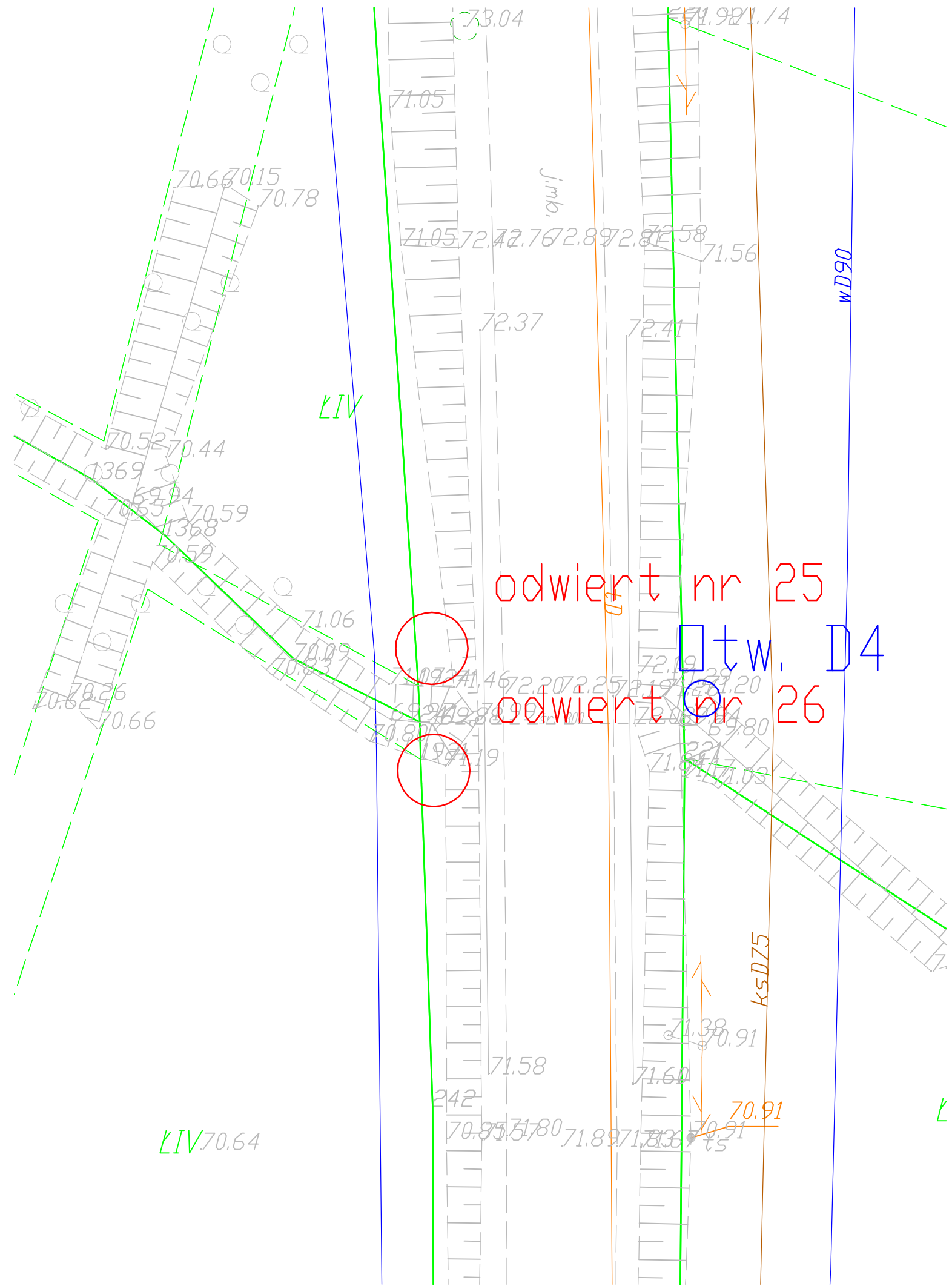
74.75

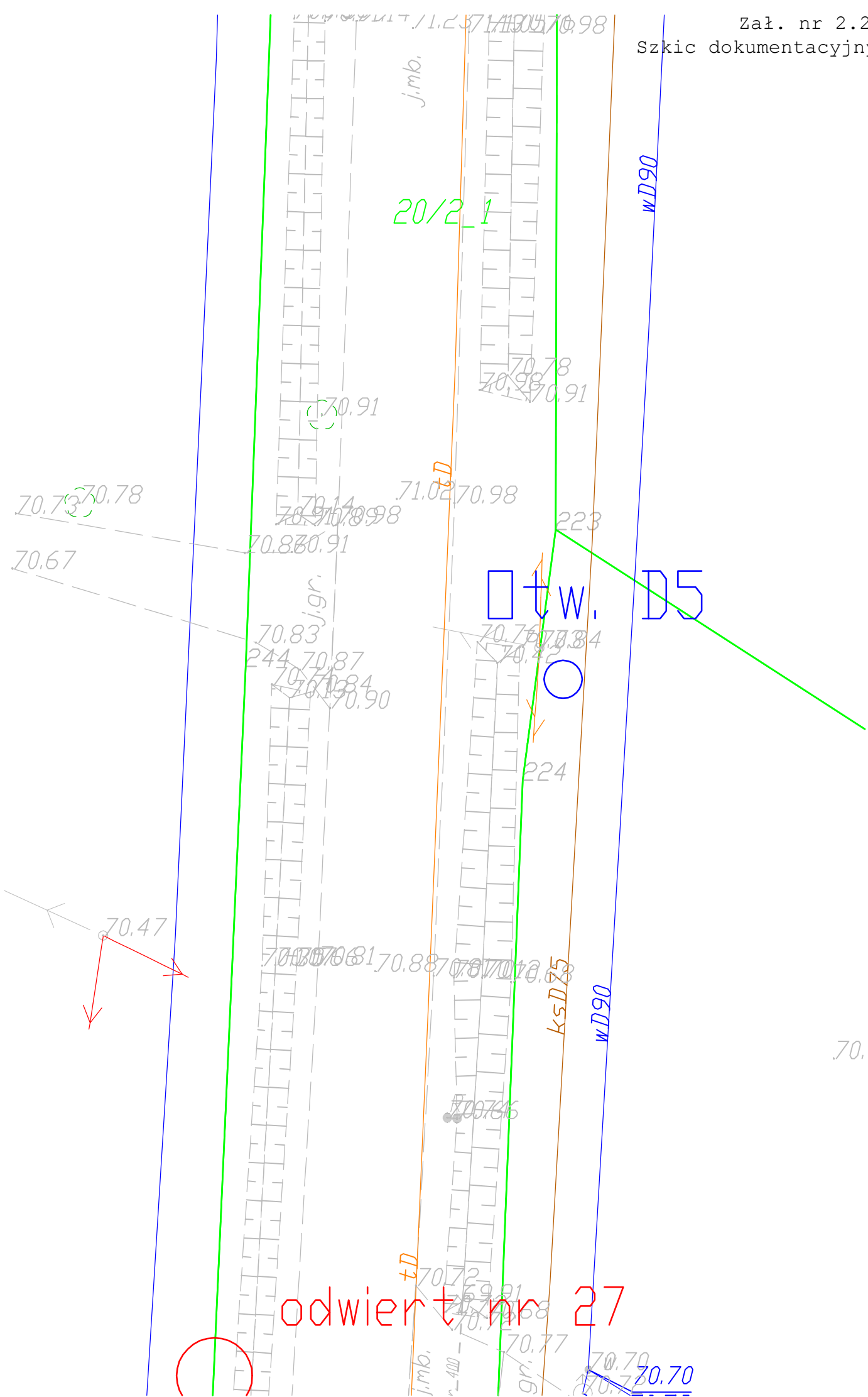
75.02

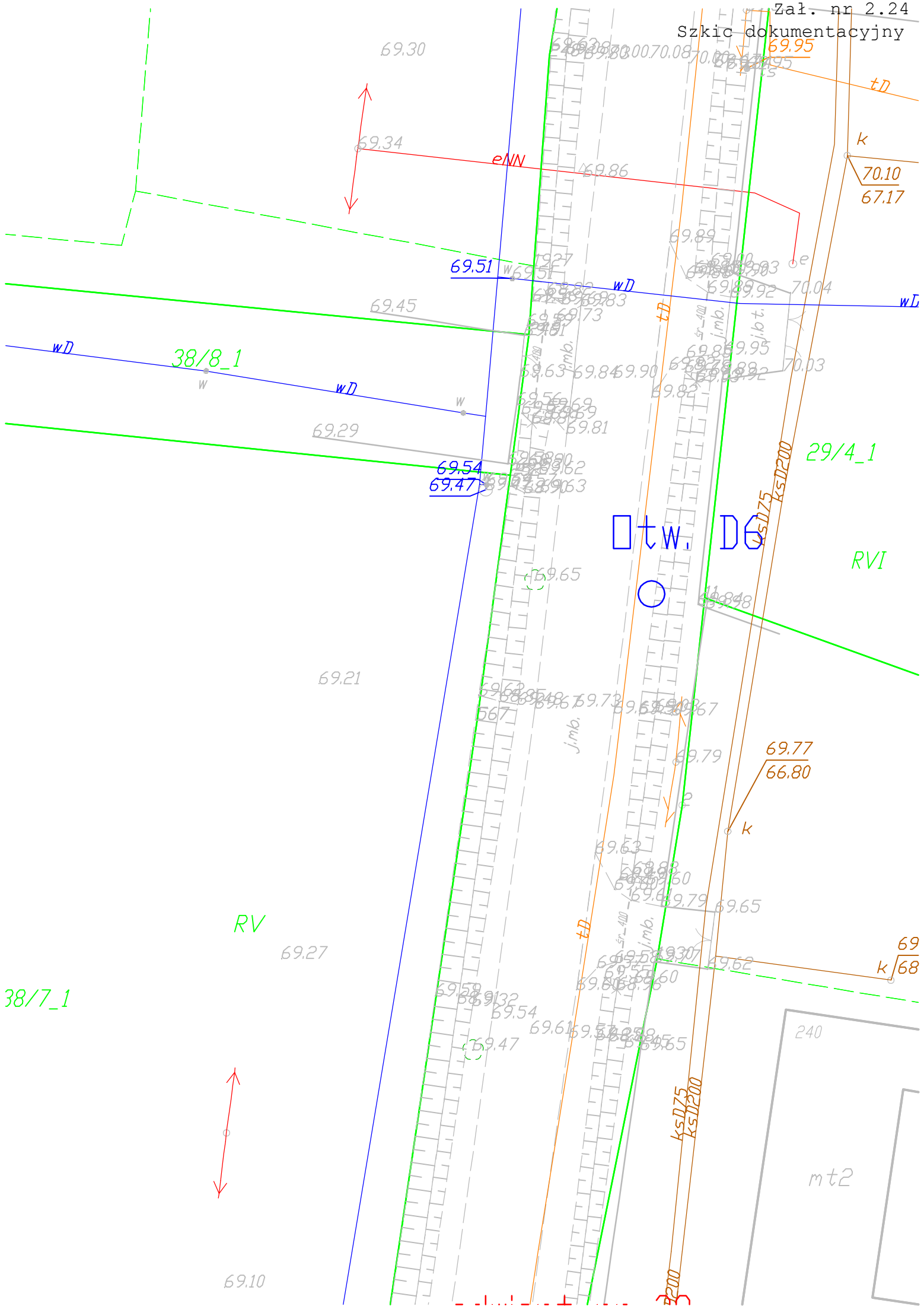
75.10

74.87

73.17







## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

### Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

### Grunty organiczne rodzime

H	grunt próchniczny (humus)
Nm	namuł
Gy	gytia
T	torf

### Grunty mineralne rodzime

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruboziarnisty
Ps	piasek średnioziarnisty
Pd	piasek drobnoziarnisty
Pπ	piasek pylasty
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
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
K	kamienie
KO	otoczaki
KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
SM	skaliste miękkie
ST	skaliste twarde
Li	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana

### Grunty nietypowe

Gb	gleba
Kr	kreda

### Stany gruntów niespoistych

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

### Stany gruntów spoistych

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty
1/2	liczba wałeczkowań

### Wilgotność

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony
▽▽	zwierciadło swobodne
▽	zwierciadło ustabilizowane
▽	zwierciadło nawiercone
⋈	sączenia wody

### Inne oznaczenia

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I-I'	oznaczenie przekroju
IIa	numer pakietu i warstwy
I <sub>b</sub>	stopień zagęszczenia
I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
9	miejsce pobrania próbki
1/2,5	numer próbki/głębokość

### Oznaczenia dodatkowe

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
ŻI	żużel
CaCo <sub>3</sub>	węglan wapnia
//	przewarstwienia
/	pograniczne innego gruntu

## UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność naturalna $W_n$	Gęstość objętościowa $\rho$	Opór spójności gruntu $c_u$	Kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi_u$	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0$	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M$	Moduł odkształcenia pierwotnej $E_0$
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]										
I	Or	T, Nmp	-	<b>Grunt nienośny</b>								
II <sub>A1</sub>		nN	-	0,33		19,0	1,70		29,4	42,4	53,0	31,5
II <sub>A2</sub>		nN	-	0,35		19,0	1,70		29,6	44,8	56,0	33,4
II <sub>A3</sub>		nN	-	0,40		16,0	1,75		29,7	46,6	58,2	34,7
III <sub>A1</sub>	orFSa	Pd+H	-	0,33		19,0	1,70		29,6	44,8	56,0	33,4
III <sub>A2</sub>	orMSa	Ps+H	-	0,33		16,0	1,80		31,9	69,9	77,6	58,8
III <sub>A3</sub>	FSa, orFSa	Pd, Pd+H	-	0,35		16,0	1,75		29,7	46,6	58,2	34,7
III <sub>A4</sub>	MSa, orMSa	Ps+H, Ps//H	-	0,35		14,0	1,85		32,1	72,4	80,5	61,0
III <sub>A5</sub>	FSa, grFSa	Pd, Pd+Ż	-	0,40		16,0	1,75		29,9	51,2	64,0	38,2
III <sub>A6</sub>	MSa, orMSa grMSa, orgrMSa	Ps, Ps+H, Ps+Ż, Pr+Ż, Ps+Ż+H	-	0,40		14,0/ 22,0	1,75/ 2,0		32,4	79,3	88,1	66,9
III <sub>A7</sub>	FSa	Pd	-	0,45		16,0	1,75		30,2	56,3	70,4	42,0
III <sub>A8</sub>	MSa, grMSa	Ps, Ps+Ż	-	0,45		14,0	1,85		32,7	86,7	96,3	73,1
III <sub>A9</sub>	FSa	Pd	-	0,50		16,0	1,75		30,4	61,9	77,3	46,2
III <sub>A10</sub>	MSa, grMSa	Ps, Ps+Ż	-	0,50		14,0	1,85		33,0	94,6	105,2	79,9
III <sub>A11</sub>	FSa	Pd	-	0,55		16,0	1,75		30,7	67,9	84,8	50,6
III <sub>A12</sub>	MSa, grMSa	Ps, Ps+Ż	-	0,55		14,0	1,85		33,3	103,2	114,6	87,0
III <sub>A13</sub>	FSa, grFSa	Pd, Pd+Ż	-	0,60		16,0	1,75		30,9	74,3	92,9	55,3
III <sub>A14</sub>	MSa, grMSa	Ps, Ps+Ż	-	0,60		14,0	1,85		33,6	112,3	124,7	94,6
III <sub>B1</sub>	saSi	Gp	B		0,30	17,0	2,10	28,00	16,4	29,2	38,9	22,2
III <sub>B2</sub>	saSi, siSa	Gp, Pg	B		0,20	12,0	2,20	31,54	18,3	36,9	49,2	28,0

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: - m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna			
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]					7a	7b									
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13			
1.0		Czwartorzęd	Holocen		Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w								
			Plejstocen	0,4	Piasek średni, żółty	Ps	MSa							szg	0,45	III <sub>A8</sub>
				0,8	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa							szg	0,50	III <sub>A10</sub>
				1,0	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi							tpl	0,20	III <sub>B2</sub>
			1,5													

### Otwór nr 2

Rzędna terenu: ~96,7 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		Gleba (Ps,H), brunatna	Gb	Or	w								
			Plejstocen	0,5	Piasek średni, żółty	Ps	MSa							szg	0,50	III <sub>A10</sub>
				0,9	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi							tpl	0,20	III <sub>B2</sub>
				1,1	Piasek drobny z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Pd+Ż	grFSa							szg	0,60	III <sub>A13</sub>
			1,5													

### Otwór nr 3

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		Gleba (Ps,H,Pd), ciemnobrunatna	Gb	Or	w								
			Plejstocen	0,4	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa							szg	0,50	III <sub>A9</sub>
				0,8	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa							tpl	0,20	III <sub>B2</sub>
				1,2	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa							szg	0,60	III <sub>A13</sub>
			1,5													

### Otwór nr 4





Rzędna terenu: ~96,0 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		Gleba (Ps,H,Pd), brunatna	Gb	Or	w								
			Plejstocen	0,7	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa							szg	0,50	III <sub>A9</sub>
				1,1	Piasek drobny z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Pd+Ż	grFSa							szg	0,60	III <sub>A13</sub>
			1,5													

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie





Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: ~94,0 m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]				[m]			7a	7b	8	9	10	11	12	13
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Gleba (Pd,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w			szg	0,35		III <sub>A3</sub>
			Plejstocen		0,7	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa							
					1,0	Piasek drobny z domieszką żwiru, żółty	Pd+Ż	grFSa							
					1,5	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi							

### Otwór nr 6




Rzędna terenu: ~95,0 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Gleba (Ps,H), brunatna	Gb	Or	w			szg	0,40		III <sub>A6</sub>
			Plejstocen		0,7	Piasek średni z domieszką humusu oraz żwiru, brązowy	Ps+H+Ż	orgrMSa							
					1,2	Piasek średni, żółty	Ps	MSa							
					1,5	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa							

### Otwór nr 7




Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,5	Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w			szg	0,40		III <sub>A6</sub>
			Plejstocen		0,8	Piasek średni z domieszką humusu, brązowy	Ps+H	orMSa							
					1,5	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnożółty	Ps+Ż	grMSa							

### Otwór nr 8

Rzędna terenu: ~89,6 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.



1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,3	Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w			szg	0,35		III <sub>A4</sub>
			Plejstocen		0,5	Piasek średni z domieszką humusu, brązowy	Ps+H	orMSa							
					1,5	Piasek średni z domieszką żwiru, żółty	Ps+Ż	grMSa							



Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie



Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: ~91,0 m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]			[m]		7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,3	Gleba (Pd,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	s				
			Plejstocen		0,5	Piasek średni z domieszką żwiru, żółty	Ps+Ż	grMSa			szg	0,50	
							Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa	w		szg	0,55
				1,5									

### Otwór nr 10



Rzędna terenu: ~91,0 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w							
			Plejstocen		0,2	Piasek średni z domieszką żwiru, żółty	Ps+Ż	grMSa						szg	0,50	III <sub>A10</sub>
					0,6	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnożółty	Ps+Ż	grMSa						szg	0,45	III <sub>A8</sub>
					0,9	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa						szg	0,40	III <sub>A5</sub>
				1,5												

### Otwór nr 11

Rzędna terenu: - m n.p.m.



Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w							
			Plejstocen		0,5	Piasek średni, ciemnożółty	Ps	MSa						szg	0,55	III <sub>A12</sub>
					1,0	Piasek średni, żółty	Ps	MSa						szg	0,60	III <sub>A14</sub>
				1,5												

### Otwór nr 12

Rzędna terenu: - m n.p.m.


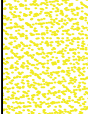
Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w				
			Plejstocen		0,3	Piasek średni, żółty	Ps	MSa					

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie





Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: - m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]				[m]			7a	7b	8	9	10	11	12	13
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w			szg	0,55		III <sub>A12</sub>
			Plejstocen		0,4	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa							
					1,5										

### Otwór nr 14




Rzędna terenu: ~80,5 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (Pd,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w			ln/szg	0,33		II <sub>A1</sub>
			Plejstocen		0,8	Nasyp niebudowlany (Pd,Ps,H,Ż), ciemnobrązowy	nN								
					1,2	Piasek średni poprzewarstwiany humusem	Ps//H	orMSa							
					1,2	Piasek gruby z domieszką żwiru, żółty	Pr+Ż	grCSa							
				1,5											

### Otwór nr 15

Rzędna terenu: - m n.p.m.




Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Plejstocen		0,7	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa	w			szg	0,55		III <sub>A11</sub>
					0,7	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa							
					1,2	Piasek średni, żółty	Ps	MSa							
				1,5											

### Otwór nr 16

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w			szg	0,40		III <sub>A6</sub>
			Plejstocen		0,4	Piasek gruby z domieszką żwiru, ciemnożółty	Pr+Ż	grCSa							
					0,4	Piasek średni, żółty	Ps	MSa							
				1,5											



# Karta otworu geotechnicznego

## Otwór nr 17

### Zał. nr 5.5

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: - m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]			[m]		7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen		Piasek drobny z domieszką humusu, ciemnobrązowy	Pd+H	orFSa	w		ln/szg	0,33		III <sub>A1</sub>
			Plejstocen		Piasek średni, żółty	Ps	MSa			szg	0,40		III <sub>A6</sub>
					Piasek drobny, jasnobrązowy	Ps	MSa			szg	0,40		III <sub>A6</sub>
						1,5							

## Otwór nr 18

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		Nasyp niebudowlany (H,C,Ps), ciemnobrązowy	nN		w		szg	0,40		II <sub>A3</sub>
					Nasyp niebudowlany (Ps,H), brązowy	nN				szg	0,35		II <sub>A2</sub>
			Plejstocen		Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,45		III <sub>A7</sub>
2.0				2,0									

## Otwór nr 19

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa	s		szg	0,35		III <sub>A3</sub>
			Plejstocen		Piasek drobny, żółty	Pd	FSa	w		szg	0,50		III <sub>A9</sub>
						1,5							

## Otwór nr 20

Rzędna terenu: 80,7 m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		Gleba (Pd,H), brunatna	Gb	Or	w					
					Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa	s/w		szg	0,35		III <sub>A3</sub>
			Plejstocen		Piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż	grMSa	w		szg	0,40		III <sub>A6</sub>
					Piasek średni, żółty	Ps	MSa			szg	0,50		III <sub>A10</sub>
				1,5									

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280





7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA



System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: - m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]					7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (Ps,H), brunatna	Gb	Or	w				
			Plejstocen		0,3	Piasek średni, żółty	Ps	MSa			szg	0,50	III <sub>A10</sub>
					0,7	Piasek średni, brązowy	Ps	MSa			szg	0,50	III <sub>A10</sub>
					1,2	Piasek średni z domieszką żwiru, żółtobrązowy	Ps+Ż	grMSa			szg	0,50	III <sub>A10</sub>
				1,5									

### Otwór nr 22

Rzędna terenu: - m n.p.m.






Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (Pd,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w				
			Plejstocen		0,4	Piasek średni z domieszką żwiru, żółty	Ps+Ż	grMSa			szg	0,50	III <sub>A10</sub>
						1,5							

### Otwór nr 23

Rzędna terenu: - m n.p.m.





Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w				
			Plejstocen		0,3	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	MSa			szg	0,40	III <sub>A6</sub>
					0,7	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa			szg	0,40	III <sub>A6</sub>
					1,2	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa		nw	szg	0,40	III <sub>A6</sub>
				1,5									

### Otwór nr 24

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Torf, czarny	T	Or	w				
			Plejstocen		0,5	Piasek średni z domieszką humusu, szary	Ps+H	orMSa			szg	0,35	III <sub>A4</sub>
					1,1	Piasek średni, szary	Ps	MSa		nw	szg	0,40	III <sub>A6</sub>
				1,5									



# Karta otworu geotechnicznego

## Otwór nr 25

### Zał. nr 5.7

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: - m n.p.m.  
 Głębokość: 3,0 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
						7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0 2.0 3.0	1,5 1,9	Czwartorzęd	Holocen	0,5	Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w		szg	0,40		III <sub>A6</sub>
				1,0	Torf, czarnobrzowy	T	Or						
			Plejstocen	1,9	Piasek średni, szary	Ps	MSa	nw		szg	0,40		III <sub>A6</sub>
				3,0									

### Otwór nr 26

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 28.04.2016 r.

1.0 2.0 3.0	1,6	Czwartorzęd	Holocen	0,6	Gleba (Ps,H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w					I
				1,3	Namuł piaszczysty, brązowy	Nmp	Or						
			Plejstocen	1,6	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowoczarny	Pd+H	orFSa		szg	0,35	III <sub>A3</sub>		
				3,0	Piasek średni, szary	Ps	MSa	nw	szg	0,40	III <sub>A6</sub>		

### Otwór nr 27

Rzędna terenu: ~70,0 m n.p.m. Data: 28.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,4	Gleba (Ps,H), brunatna	Gb	Or	w		szg	0,40		III <sub>A6</sub>
			Plejstocen	0,8	Piasek gruby z domieszką żwiru, jasnożółty	Pr+Ż	grCSa						
				1,5									

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280




7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Miejscowość: Osie-Żur,  
 Wałkowiska-Brzeziny  
 Gmina: Osie  
 Powiat: świecki  
 Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
 Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
 Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
 Rzędna terenu: - m n.p.m.  
 Głębokość: 1,5 m  
 Data wiercenia: 28.04.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,3	Gleba (Pd,H), brunatna	Gb	Or	s						
			Plejstocen		0,6	Piasek średni z domieszką humusu, brązowy	Ps+H	orMSa	s/w		ln/szg	0,33		III <sub>A2</sub>	
						Piasek średni, żółty	Ps	MSa	w		szg	0,40		III <sub>A6</sub>	
						1,5									

# Karta otworu geotechnicznego

## Otwór nr D1

## Zał. nr 5.9

Miejscowość: Osie  
Gmina: Osie  
Powiat: świecki  
Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
Zleceńodawca: Maciej Wojnowski  
Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
Rzędna terenu: ~ 96,3 m n.p.m.  
Głębokość: 2,0 m  
Data wiercenia: 27.05.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna	
								7a	7b							
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13	
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,1	Gleba, brunatna	Gb	Or	s		w		In/szg	0,33		II <sub>A1</sub>
					0,4	Nasyp niekontrolowany (H, Pd, C, Pg), brązowy	nN									
					1,0	Nasyp niekontrolowany (Pd, H), brązowy	nN									
					1,5	Nasyp niekontrolowany (Pd, H, C), ciemnobrązowy	nN									
2.0			Plejstocen	1,5	Piasek drobny z domieszką żwiru, brązowy	Pd+Ż	grFSa				szg	0,40		III <sub>A5</sub>		
				2,0												

## Otwór nr D2

Rzędna terenu: ~ 79,0 m n.p.m. Data: 27.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba, brunatna	Gb	Or	s			szg	0,45		III <sub>A8</sub>
					0,7	Piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż	grMSa							
					1,0	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa							
					1,5	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	MSa							

## Otwór nr D3

Rzędna terenu: ~ 75,6 m n.p.m. Data: 27.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	s			szg	0,35		III <sub>A3</sub>
					0,6	Piasek drobny z domieszką humusu, jasnobrązowy	Pd+H	orFSa							
					1,0	Piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż	grMSa							
					1,5	Piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż	grMSa							

# Karta otworu geotechnicznego

## Otwór nr D4

## Zał. nr 5.10

Miejscowość: Osie  
Gmina: Osie  
Powiat: świecki  
Woj.: kujawsko-pomorskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych  
Zleceniodawca: Maciej Wojnowski  
Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny  
Rzędna terenu: ~ 71,2 m n.p.m.  
Głębokość: 3,0 m  
Data wiercenia: 27.05.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Warstwa geotechniczna
						7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0  2.0  3.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (Pd,H), czarna	Gb	Or	s				
			Plejstocen		1,1	Namul piaszczysty, czarny	Nmp	Or	s/w				I
						3,0	Piasek średni, szary	Ps	MSa	w	szg	0,45	

### Otwór nr D5

Rzędna terenu: ~ 70,8 m n.p.m. Data: 27.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba, brunatna	Gb	Or	s				
			Plejstocen		0,4	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa	w	szg	0,45		III <sub>A8</sub>
					0,8	Piasek średni, żółto-brązowy	Ps	MSa		szg	0,55		III <sub>A12</sub>
					1,3	Piasek średni, jasno-brązowy	Ps	MSa	nw	szg	0,55		III <sub>A12</sub>
				1,5									

### Otwór nr D6

Rzędna terenu: ~ 69,7 m n.p.m. Data: 27.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba, brunatna	Gb	Or	s				
			Plejstocen		0,8	Piasek drobny z domieszką humusu, ciemno-brązowy	Pd+H	orFSa	w	szg	0,40		III <sub>A5</sub>
					1,1	Piasek średni, pomarańczowy	Ps	MSa		szg	0,45		III <sub>A8</sub>
					1,3	Piasek średni, jasno-brązowy	Ps	MSa		szg	0,50		III <sub>A10</sub>
					1,5	Piasek gruby, żółto-brązowy	Pr	CSa		szg	0,50		III <sub>A10</sub>