



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

www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej
przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jezewo-Piskarki-Sulnowo,
gm. Jezewo-Świecie

Lokalizacja: Sulnowo-Jezewo
Gmina Jezewo-Świecie
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:

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna opracowania	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4. Zakres przeprowadzonych prac	5
2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań	6
2.1. Położenie terenu badań	6
2.2. Opis terenu badań	7
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4. Warunki gruntowo-wodne	7
5. Ocena warunków geotechnicznych.....	11
6. Wnioski.....	12

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Przekroje geotechniczne
6. Profile geotechniczne
7. Wyniki badań mieszanki mineralno-asfaltowej



1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniach 31 marca, 12, 16 kwietnia i 30 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 projektu rozbudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Jeżewo-Świecie.

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 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Jeżewo-Świecie w dniach 31 marca, 12, 16 kwietnia i 30 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;
 - ✓ 10 przewiertów przez istniejącą nawierzchnię asfaltową w celu oznaczenia konstrukcji nawierzchni oraz wykonania otworów geotechnicznych;
 - ✓ Pobór prób asfaltu do badań laboratoryjnych;
 - ✓ 26 otworów geotechnicznych do głęb. 1,5 ÷ 2,0 m p.p.t., 4 otwory geotechniczne do głęb. 3,0 ÷ 5,0 m p.p.t.

W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano 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 przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.

- ✓ Sondowania dynamiczne lekką sondą SD-10;

- ✓ Oględziny pobocza drogi w rejonie wykonywanych otworów, które miały na celu udokumentowanie występowanie lub brak krawężników na obrzeżach drogi.
- **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;
 - ✓ Wykonanie badań laboratoryjnych pobranych prób asfaltu;
 - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych;
 - ✓ Opracowanie wyników z badań prób asfaltu;
 - ✓ 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 północno-środkowej części gminy Świecie oraz południowej części gminy Jeżewo.

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

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to jezdnia o nawierzchni asfaltowej, która łączy miejscowości Jeżewo-Sulnowo.

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

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Na analizowanym obszarze projektuje się przebudowę drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo. Na całym odcinku drogi projektuje się wykonanie nowej nawierzchni metodą MCE.

Projektowaną inwestycję, 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 , ϕ , ρ , 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 cztery pakiety. Natomiast w obrębie pakietu wyróżniono warstwy geotechniczne różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (konsystencją lub zagęszczeniem).

Pakiet I holocenijskie osady antropogeniczne udokumentowane jako nawierzchnia asfaltowa oraz podbudowa z kruszywa.

Pakiet II holocenijskie osady antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niebudowlane oraz nasypu budowlane. W obrębie pakietu wydzielono dziesięć warstw geotechnicznych:

I_{A1}	nN	luźny	I_D = 0,30;
I_{A2}	nN	średnio zagęszczony	I_D = 0,35;
I_{A3}	nN	średnio zagęszczony	I_D = 0,40;
I_{A4}	nN	średnio zagęszczony	I_D = 0,45;
I_{A5}	nN	średnio zagęszczony	I_D = 0,55;
I_{A6}	nN	twardoplastyczny	I_L = 0,20;
I_{B1}	nB	średnio zagęszczony	I_D = 0,35;
I_{B2}	nB	średnio zagęszczony	I_D = 0,40;
I_{B3}	nB	średnio zagęszczony	I_D = 0,45;
I_{B4}	nB	średnio zagęszczony	I_D = 0,50;
I_{B5}	nB	średnio zagęszczony	I_D = 0,60.

Pakiet III holocenijskie osady organiczne wykształcone w postaci namułu, namułu piaszczystego, torfu z domieszką piasku średnioziarnistego, namułu przewarstwionego torfem. Grunty tego pakietu należy traktować jako **grunty nienośne**.

Pakiet IV

holoceńskie i plejstocenieńskie niespoiste oraz spoiste utwory mineralne wykształcone w postaci piasków różnoziarnistych oraz pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i glin piaszczystych zaliczonych do grupy genetycznej „C”. W obrębie pakietu wydzielono siedemnaście warstw geotechnicznych:

IV_{A1}	Pd+H+Ż, Pd+H	luźny	I_D = 0,30;
IV_{A2}	Ps	luźny	I_D = 0,30;
IV_{A3}	Pd, Pd+H, Pd+Ż	średnio zagęszczony	I_D = 0,35;
IV_{A4}	Pπ, Pπ+H, Pd	średnio zagęszczony	I_D = 0,40;
IV_{A5}	Pd+CaCO ₃	średnio zagęszczony	I_D = 0,45;
IV_{A6}	Pd	średnio zagęszczony	I_D = 0,50;
IV_{A7}	Ps, Ps+Ż	średnio zagęszczony	I_D = 0,50;
IV_{B1}	Pg	miękkoplastyczny	I_L = 0,60;
IV_{B2}	Pg	miękkoplastyczny	I_L = 0,55;
IV_{B3}	Pg, Pg+Ż, Gp, Gp+Ż	plastyczny	I_L = 0,40;
IV_{B4}	Pg, Pg+Ż, Gp+Ż	plastyczny	I_L = 0,35;
IV_{B5}	Pg, Pg+Ż, Pg//πp, Gp+Ż, I	plastyczny	I_L = 0,35;
IV_{B6}	Pg, Pg+Ż, Gp, Gp+Ż Gp+Ż//Pd	twardoplastyczny/plastyczny	I_L = 0,25;
IV_{B7}	Pg, Pg+Ż, Gp, Gp+Ż	twardoplastyczny	I_L = 0,20;
IV_{B8}	Pg, Pg+Ż, Gp, Gp+Ż	twardoplastyczny	I_L = 0,15;
IV_{B9}	Pg+Ż, Gp, I	twardoplastyczny	I_L = 0,10;
IV_{B10}	Pg+Ż	twardoplastyczny	I_L = 0,05.

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

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5) oraz kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 6).

W marcu/kwietniu/maju 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	-	-	-
P1	-	-	-
P2	-	-	-

S3	-	-	-
S4	-	-	-
P5	-	-	-
P6	-	-	-
P7	-	-	2,0
P8	-	-	2,1
S9	-	3,6	3,9
S10	1,8	2,4	2,2
P11	-	-	2,6
S12	-	-	-
P13	0,0	0,0	-
P14	+0,1	+0,1	-
P15	-	1,0	1,8
P16	-	0,7	1,2
S17	-	-	3,0
S18	-	-	1,7
D1	-	-	-
D2	-	-	-
D3	-	-	-
D4	-	-	-
D5	-	-	-

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 4, 8, 9, 12, 14, 16, 17, S3, S9, S10, P11, S12, P13, P14, S17 oraz S18 charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi. W rejonie pozostałych otworów geotechnicznych teren badań cechuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi.

6. Wnioski

- W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- W marcu/kwietniu/maju 2016 r. na analizowanym terenie poziom wód gruntowych charakteryzuje się zgodnie z Tab. 1.
- 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.
- Na podstawie przeprowadzonych badań prób asfaltu wykonane zostały oznaczenia: składu mineralnego, zawartości asfaltu (zał. nr 7) oraz określenie rodzaju lepiszcza. W sposób organoleptyczny oznaczano rodzaj lepiszcza na smołowy lub asfaltowo-smołowy.

Ze względu na występowanie w analizowanych próbach lepiszcza smołowego, uzyskany destrukta należy wbudować na zimno (stosując technologię MCE).

W celu precyzyjnego zaprojektowania mieszanki MCE zaleca się wykonanie próbnego frezowania i przy użyciu pobranego destrukta opracować recepty mieszanki MCE, z uwzględnieniem kruszywa doziarniającego, cementu oraz emulsji.

Przy projektowaniu mieszanki należy kierować się Instrukcją Projektowania i Wbudowywania Mieszanki Mineralno-Cementowo-Emulsyjnej (MCE). Wersja z dn. 12.12.2013 r. GDDKiA Warszawa, Politechnika Gdańska, Katedra Inżynierii Drogowej.

- Poniższa tabela przedstawia występowanie lub brak krawężników na obrzeżach drogi, w rejonie wykonywanych otworów geotechnicznych.

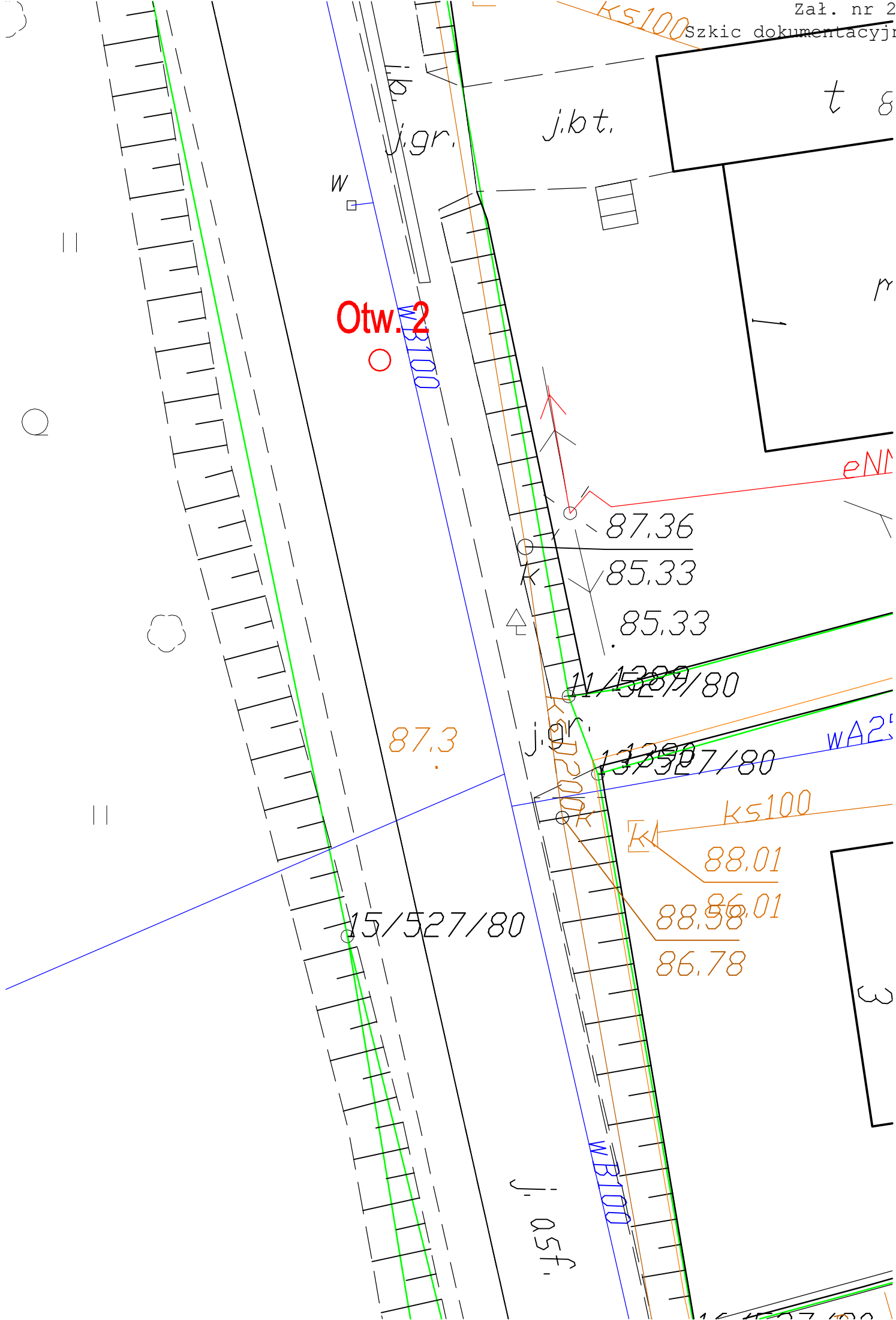
Rejon otworu nr	Strona lewa	Strona prawa
1	Jest	Jest
2	Jest	Brak
3	Brak	Brak
4	Jest	Jest
5	Jest	Jest
6	Jest	Jest
7	Jest	Jest
8	Jest	Jest
9	Jest	Jest
10	Jest	Jest
11	Jest	Jest
12	Jest	Jest
13	Brak	Jest
14	Brak	Jest
15	Jest	Jest
16	Jest	Jest
17	Brak	Brak
18	Brak	Jest
19	Brak	Brak
20	Jest	Jest
21	Jest	Jest

Uwagi: strona lewa/prawa przy zachowaniu kierunku **Jeżewo → Sulnowo**

- Niniejsza **O**pinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Z**leceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **O**pinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.

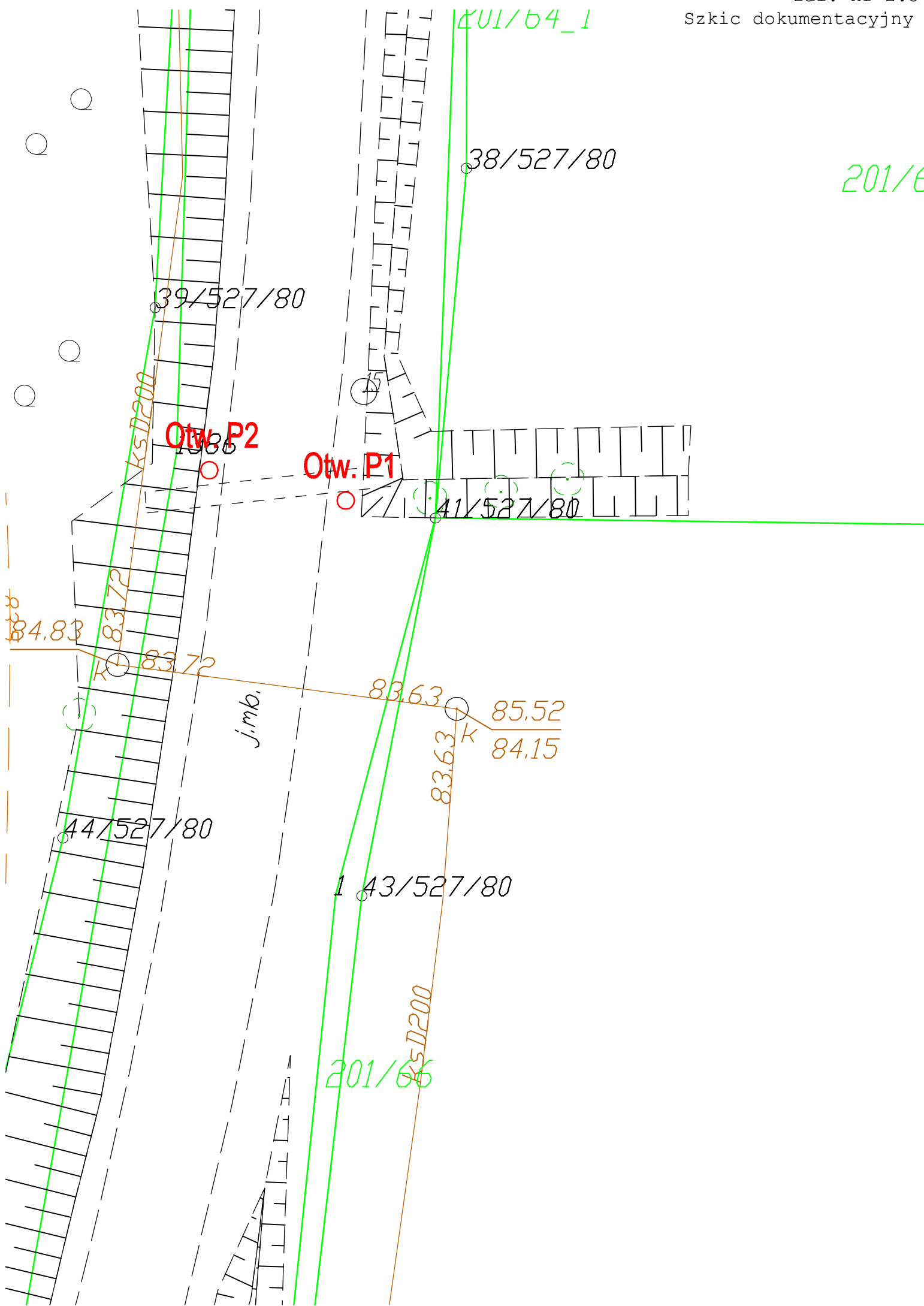
Mapa lokalizacyjna

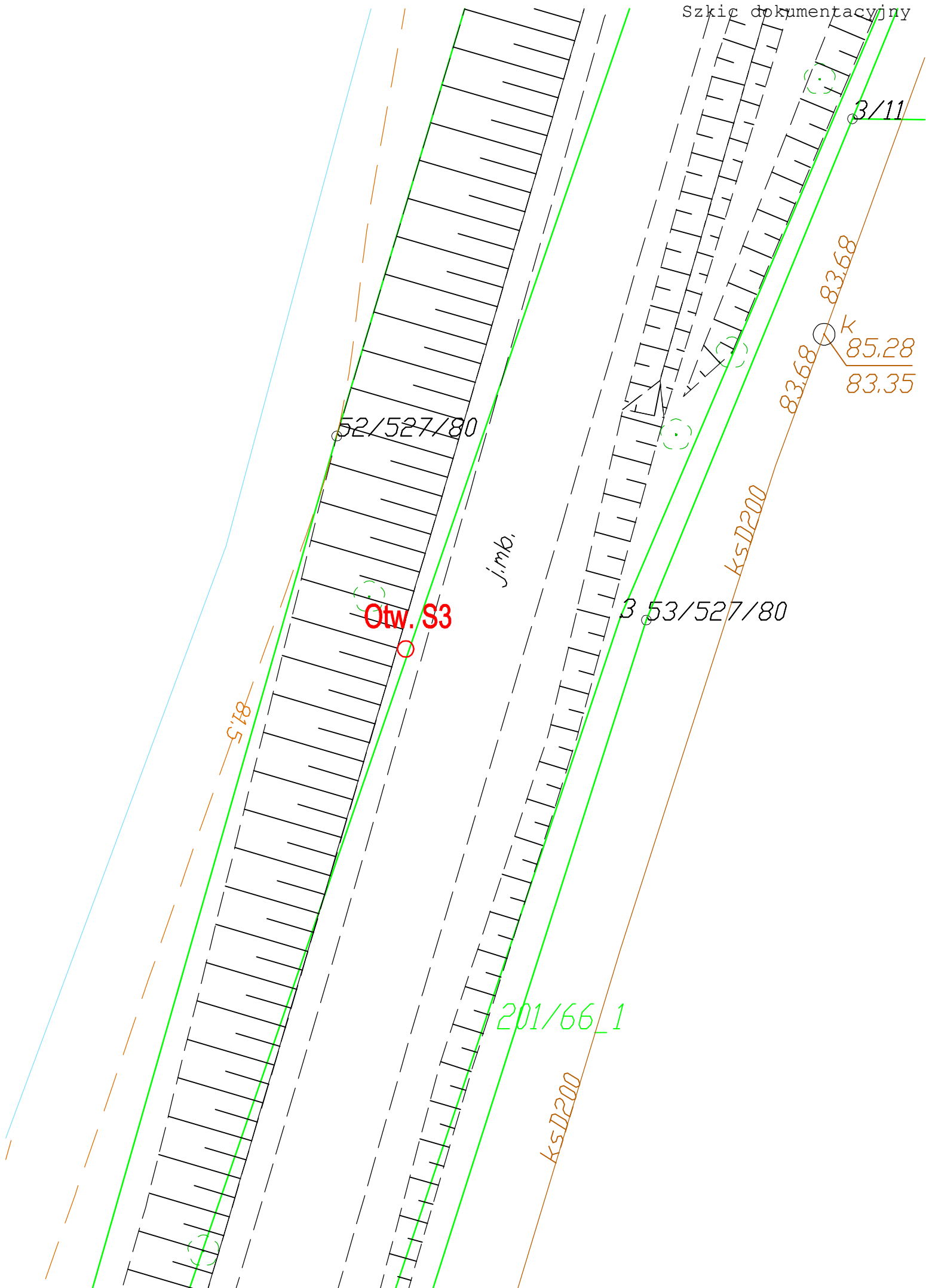




201/6

201/64_1





52/527/80

Otw. S3

Jmb.

3 53/527/80

KsD200

KsD200

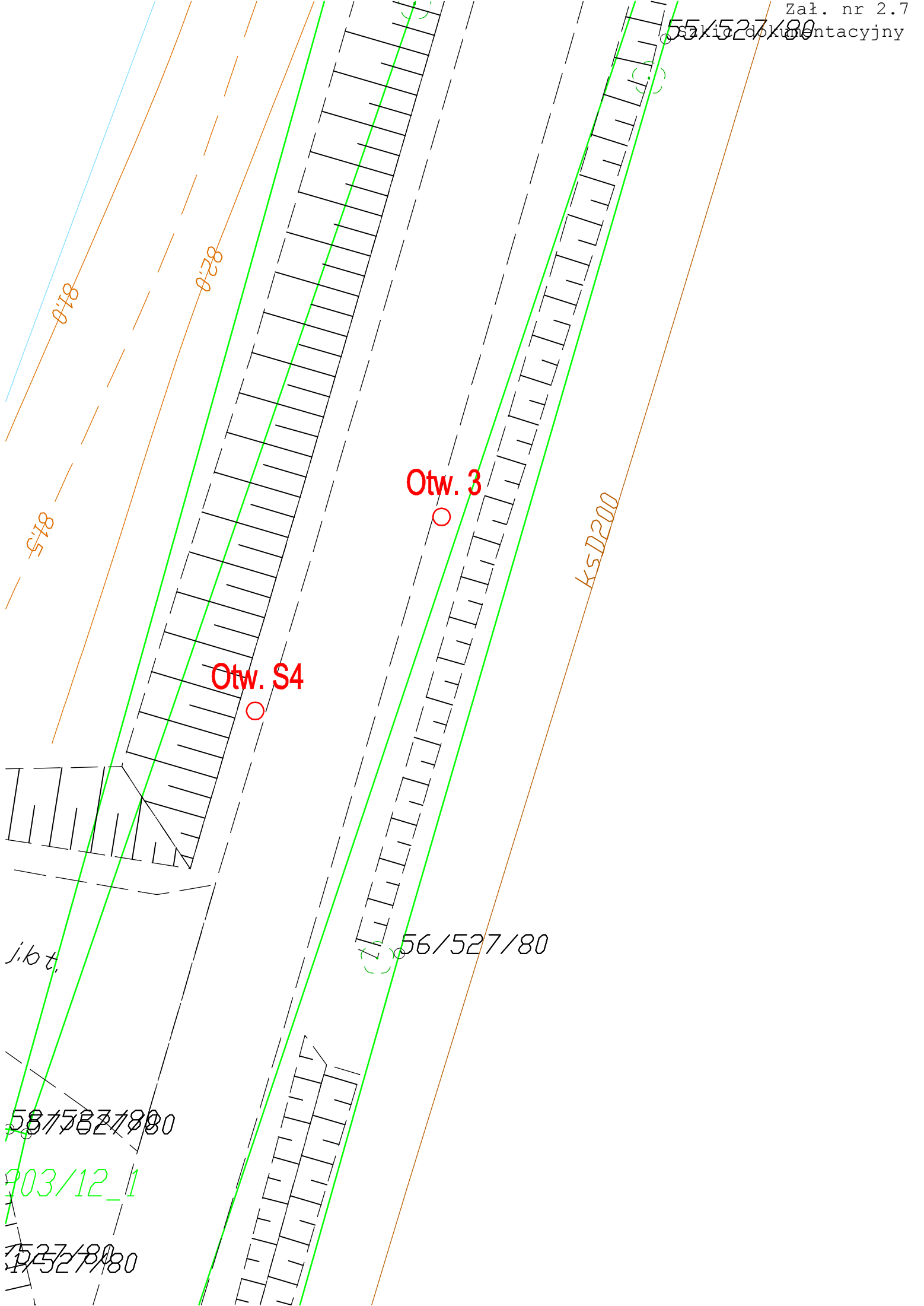
201/66_1

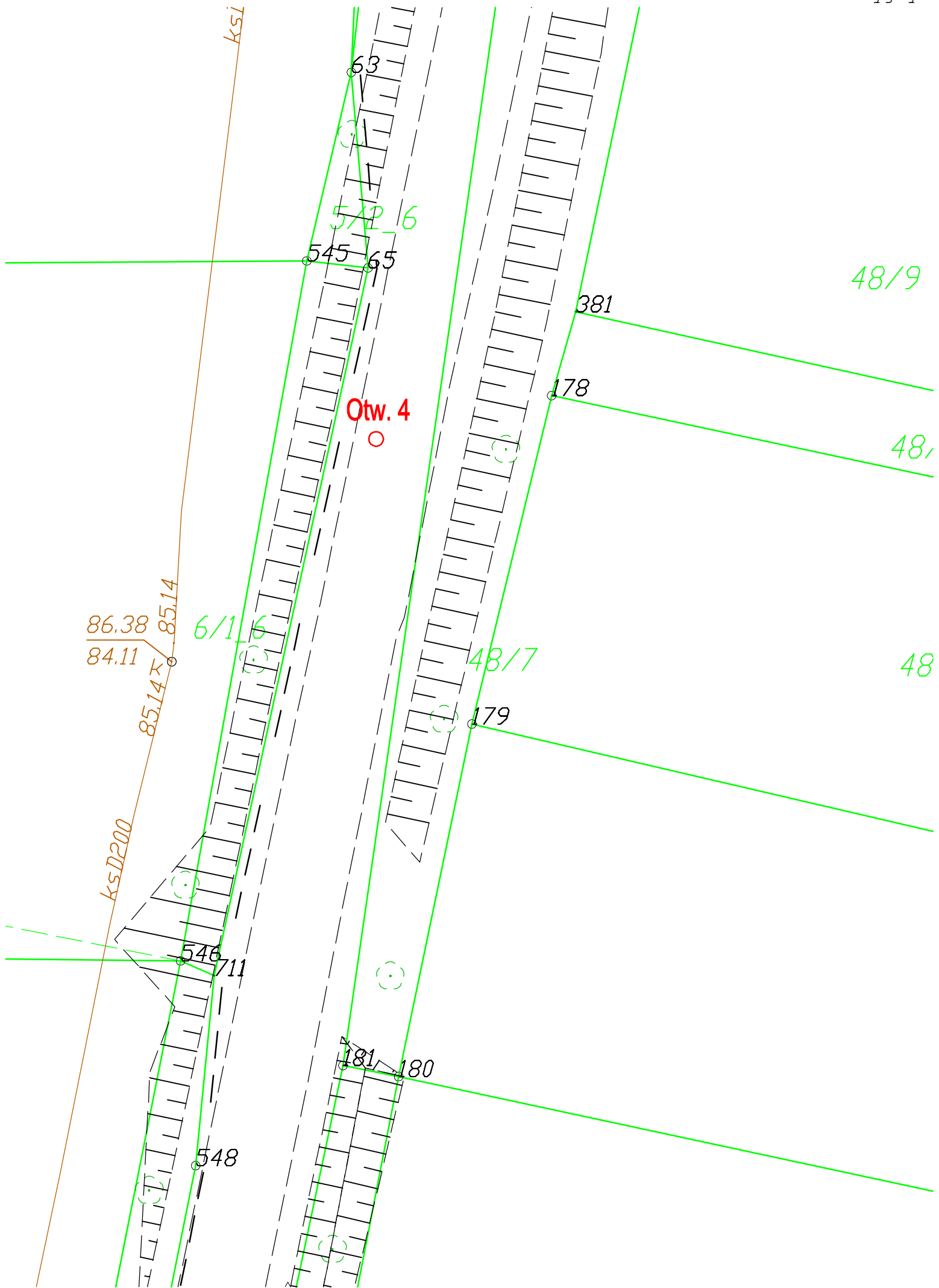
81.5

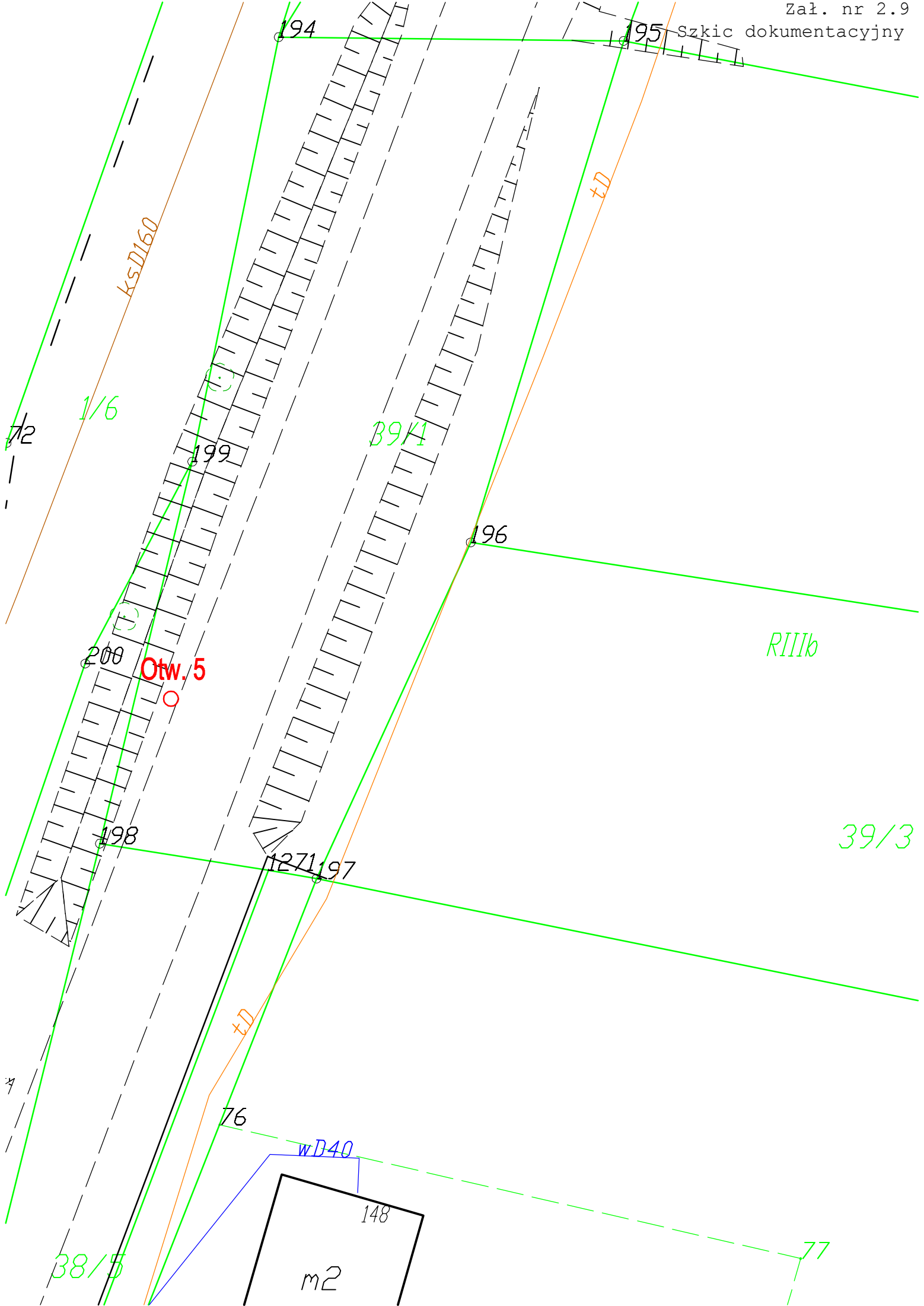
83.68

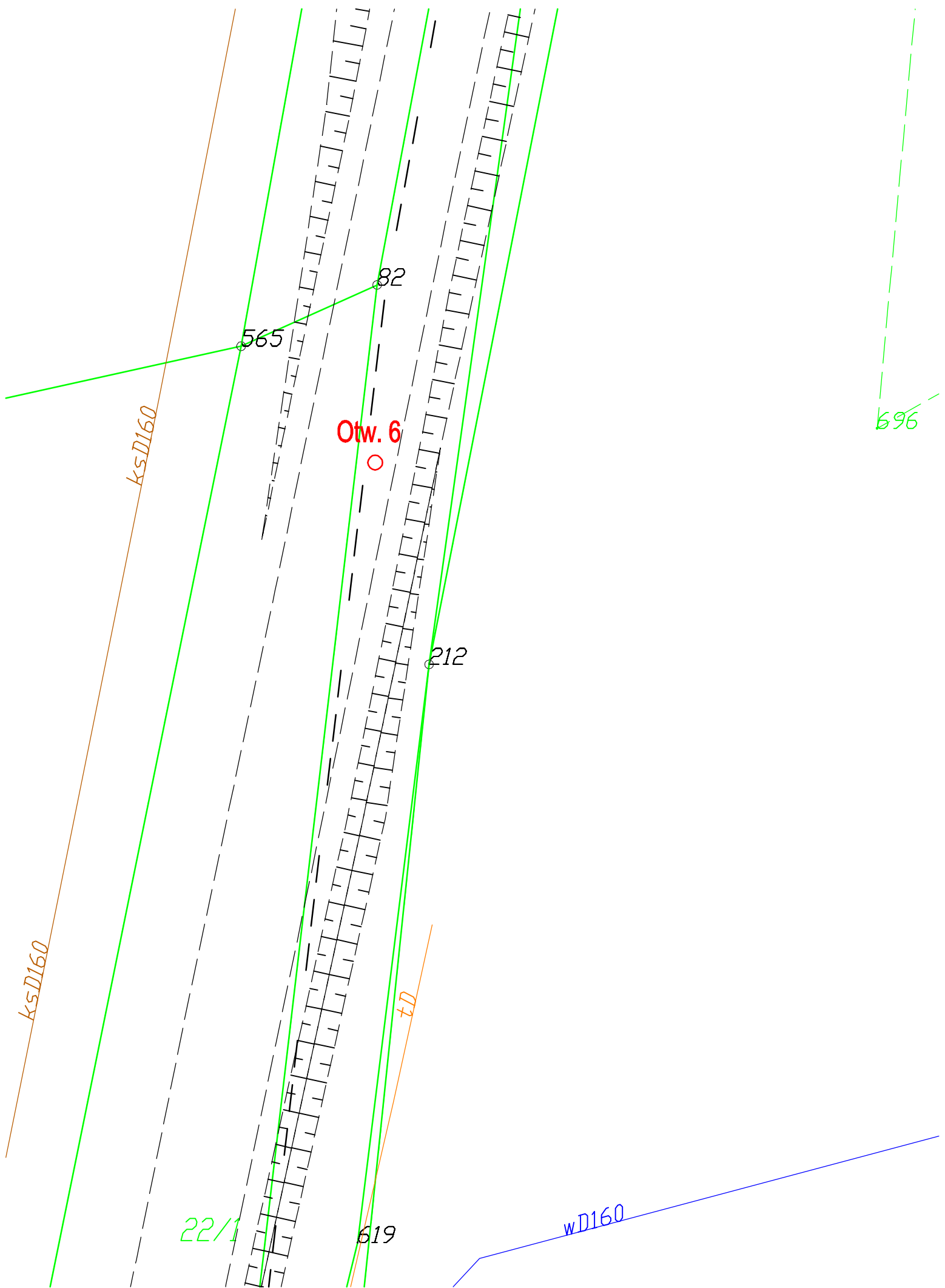
K
85.28
83.35

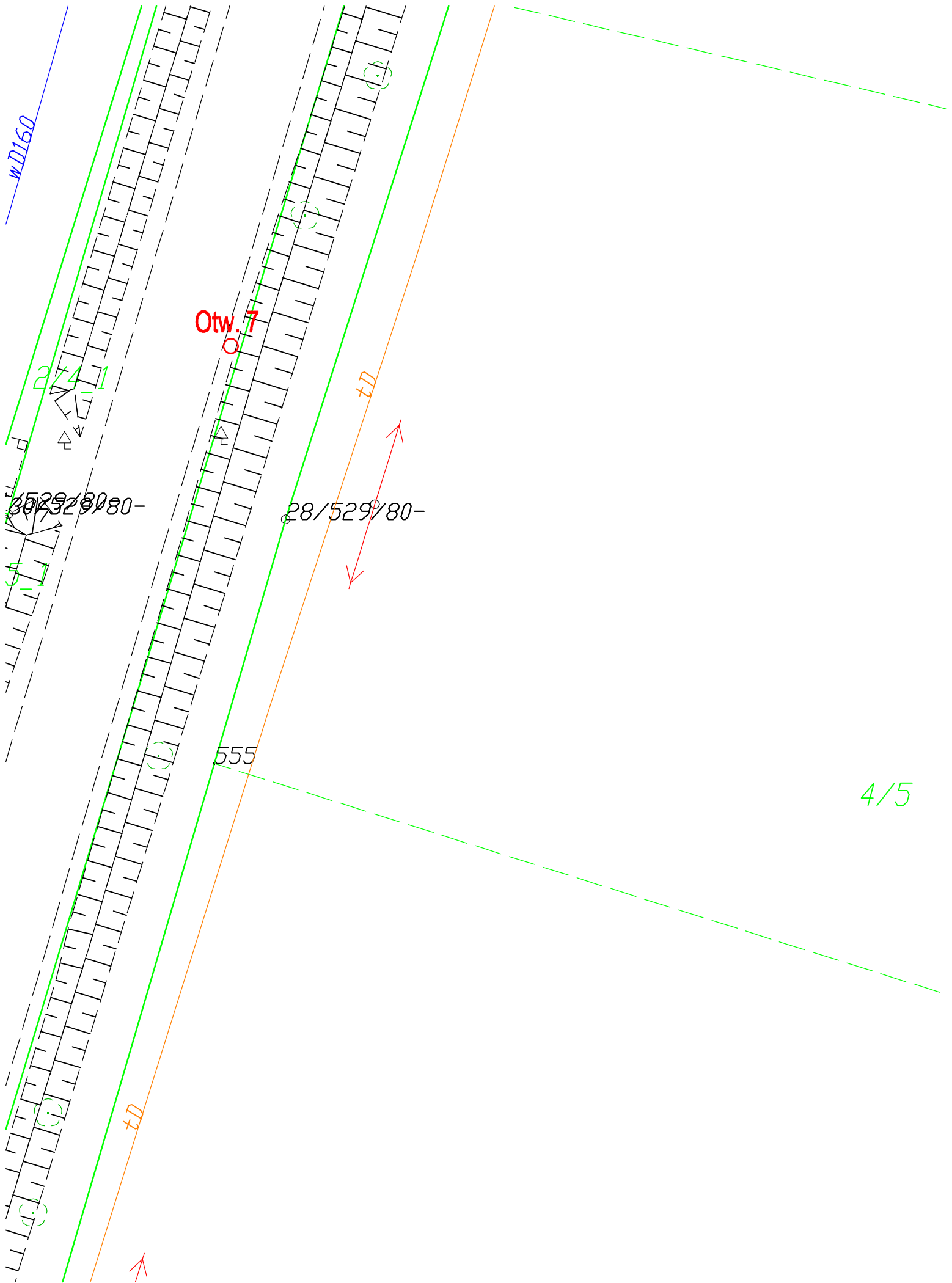
3/11

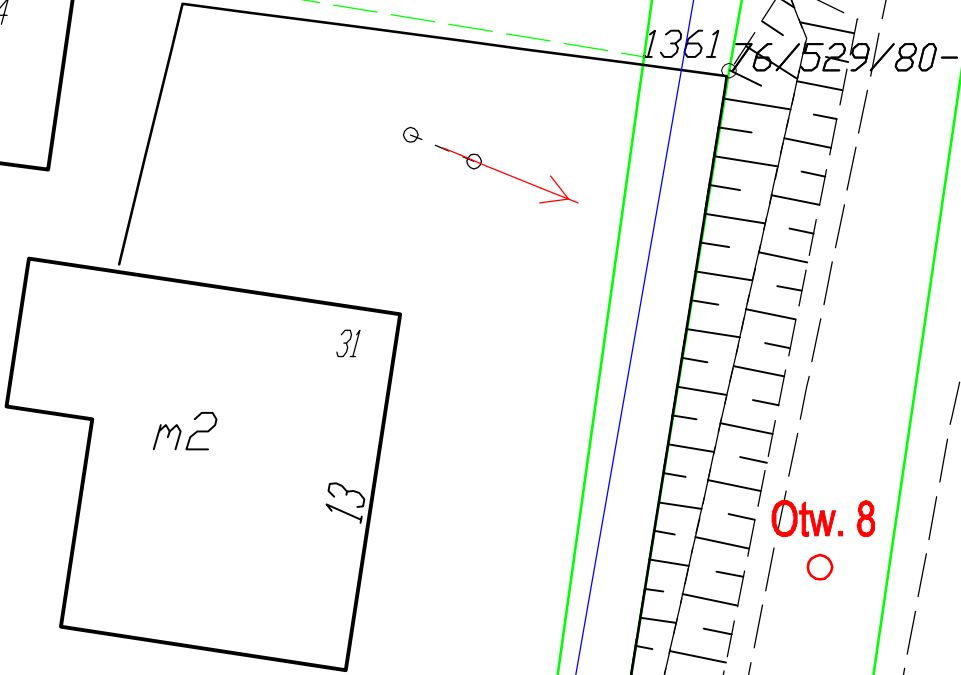
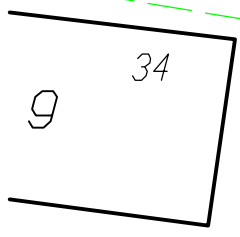












87.19
85.64

wD160

wD16

1361 76/529/80-

1359

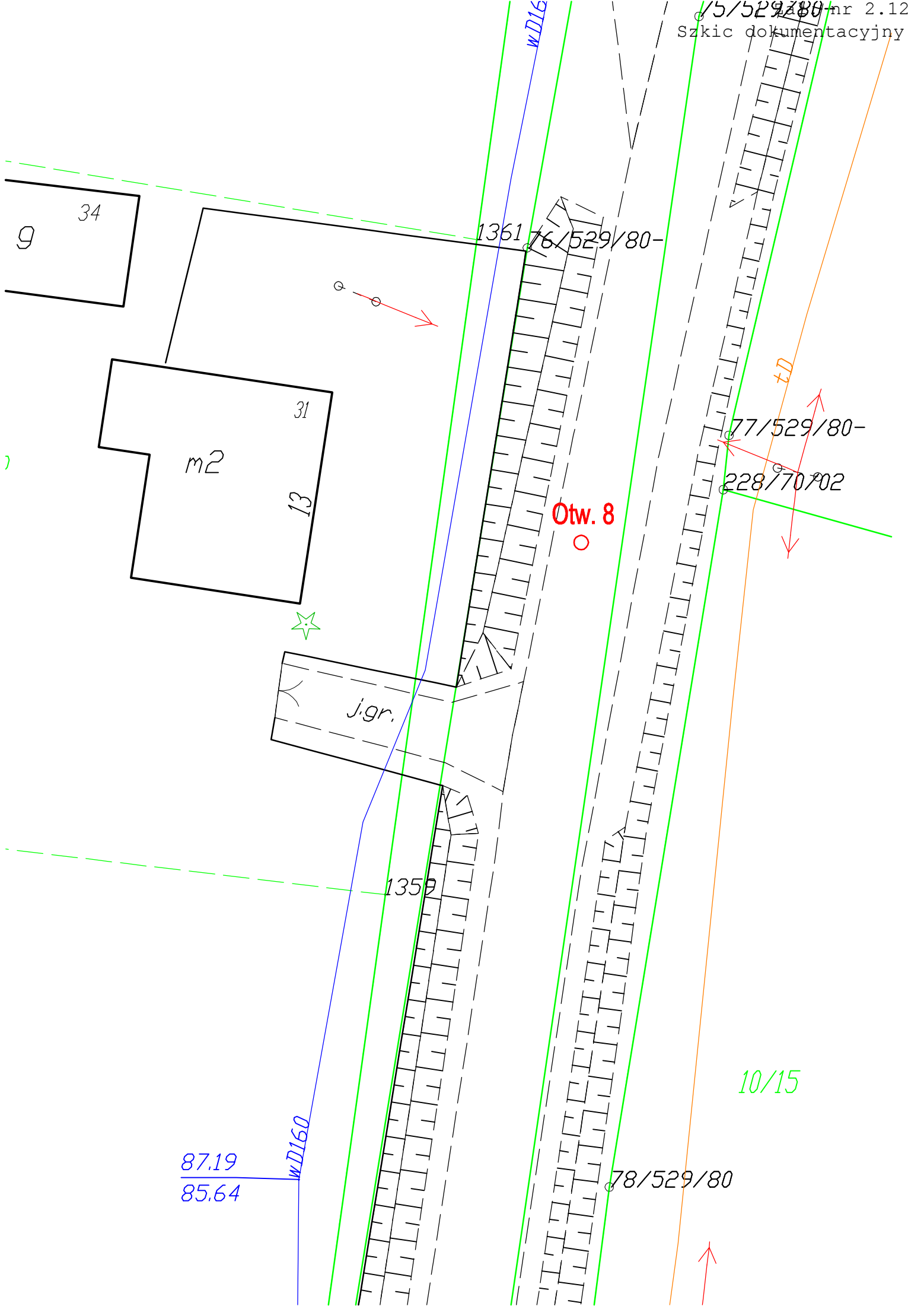
Otw. 8

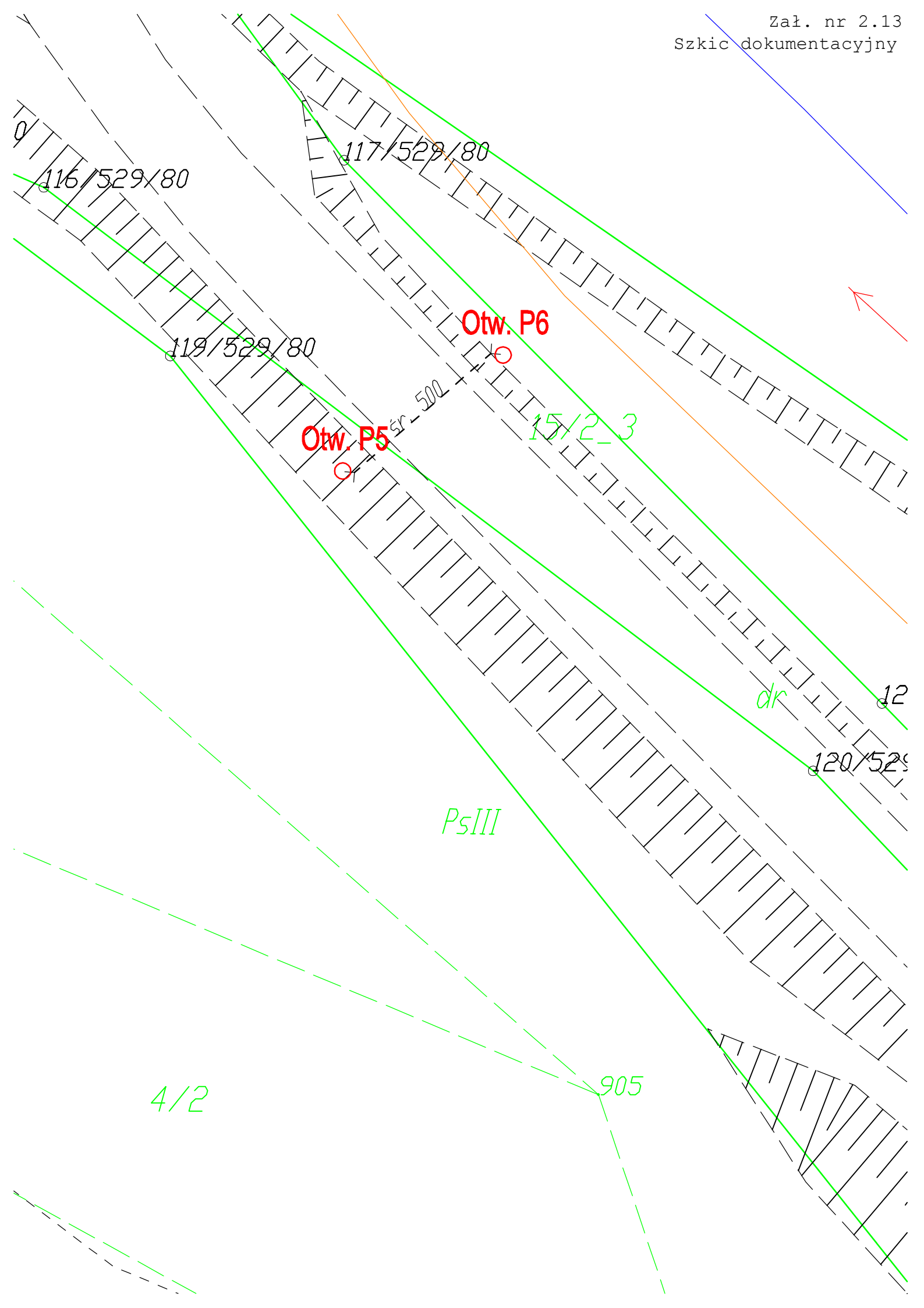
77/529/80-

228/70/02

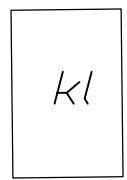
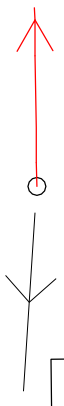
10/15

78/529/80

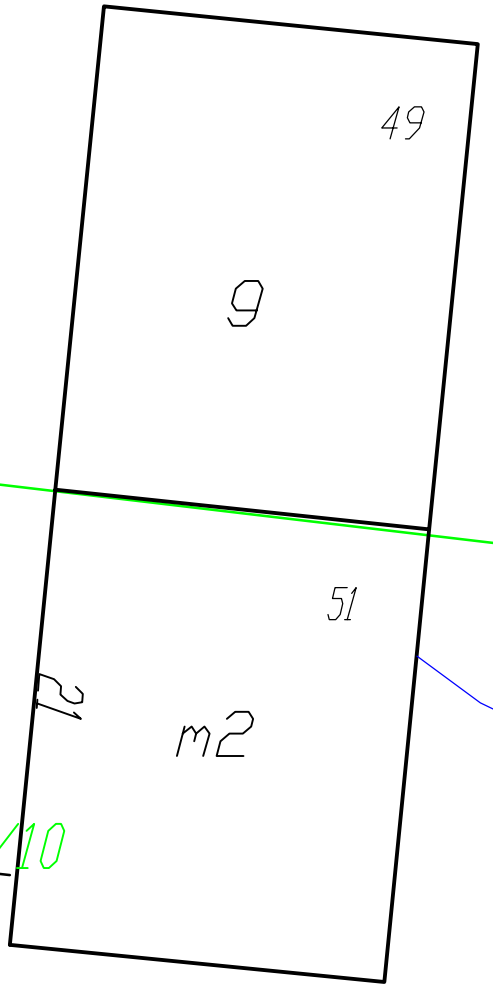




Otw. 9



83.43



148/529/80

152/529/80

149A/529/829/80

6/3_2

150A/580/829/80

2/10

151/529/80



Br/RIVa

6

10

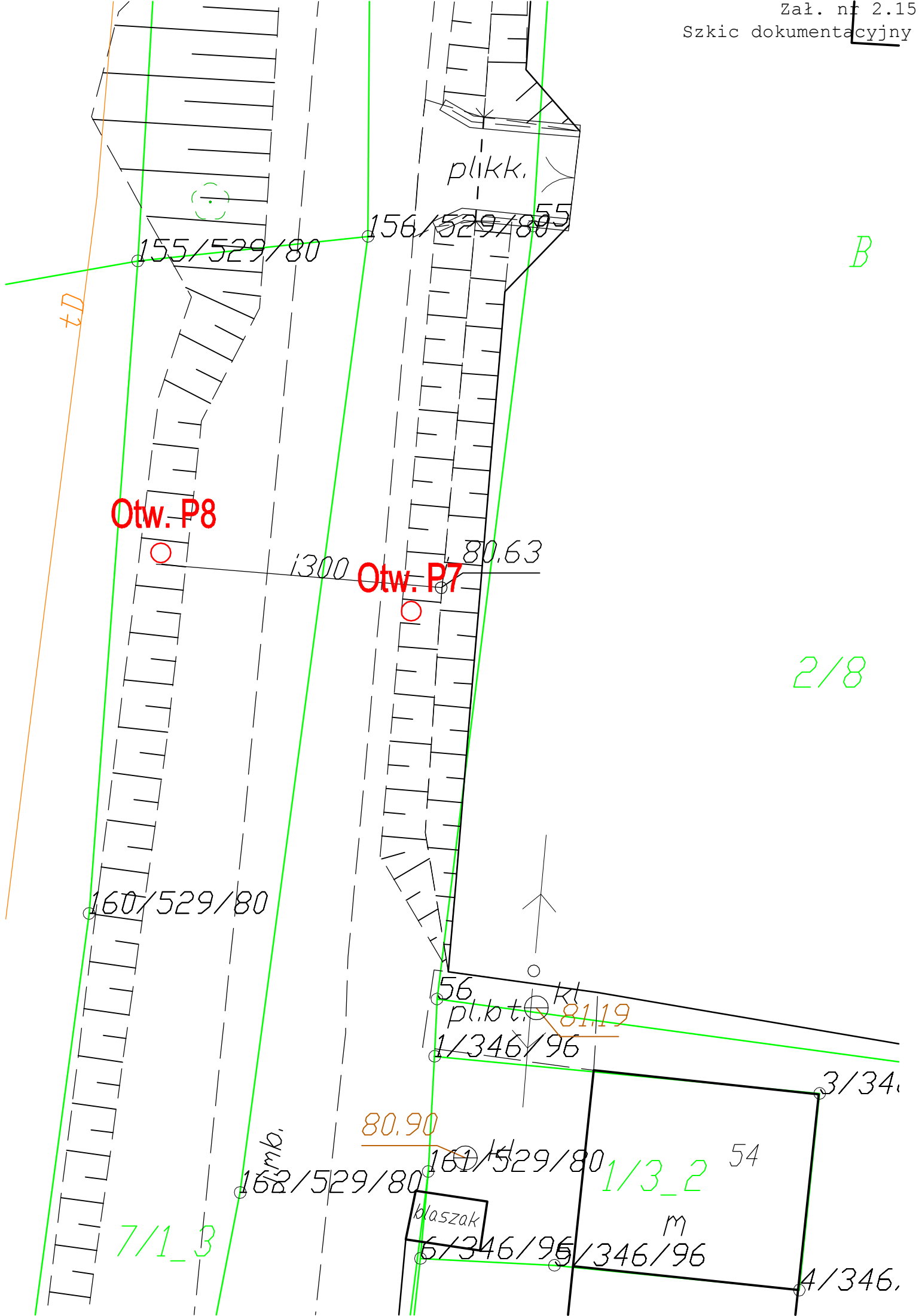
10

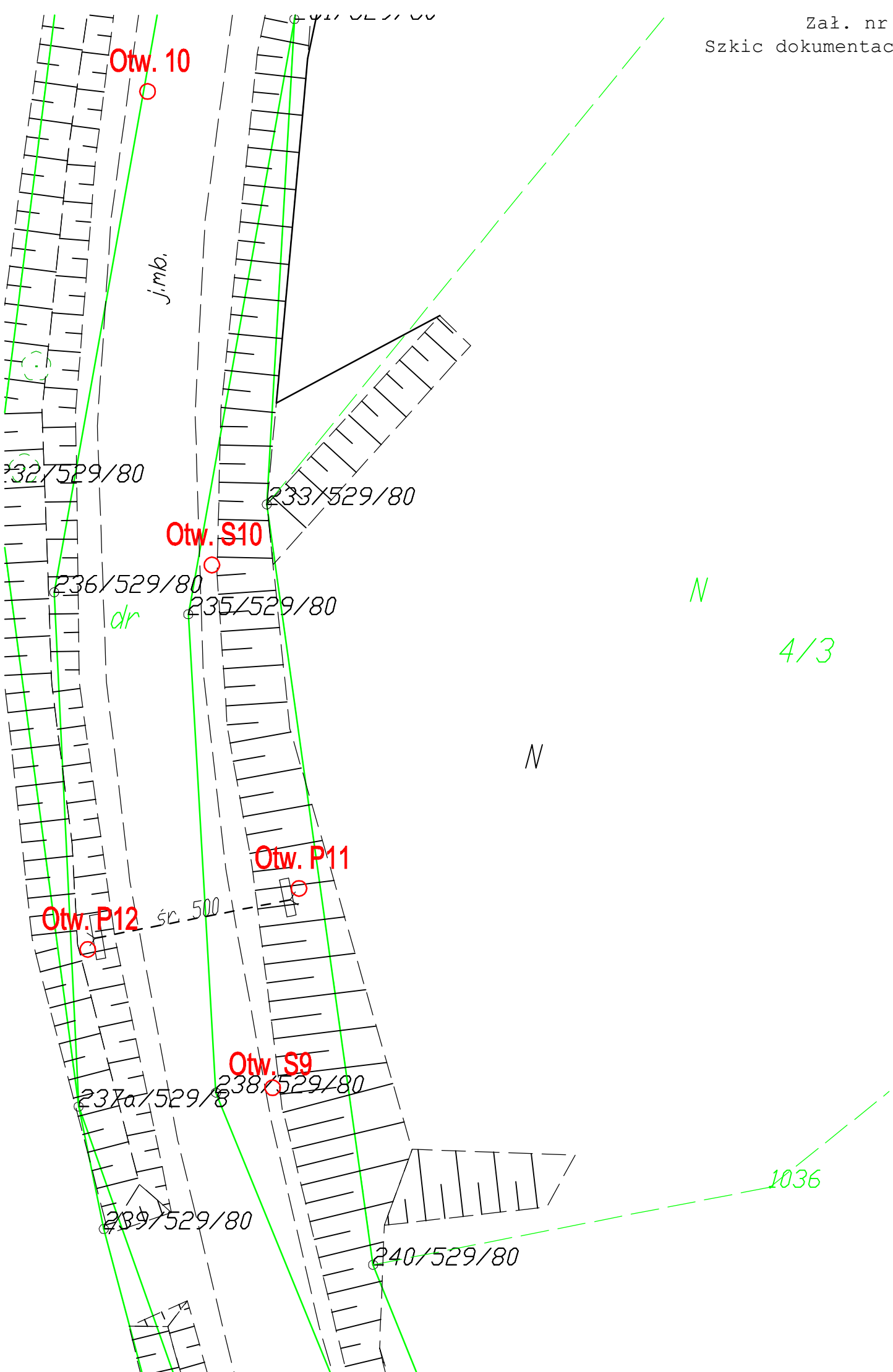
6/1_2

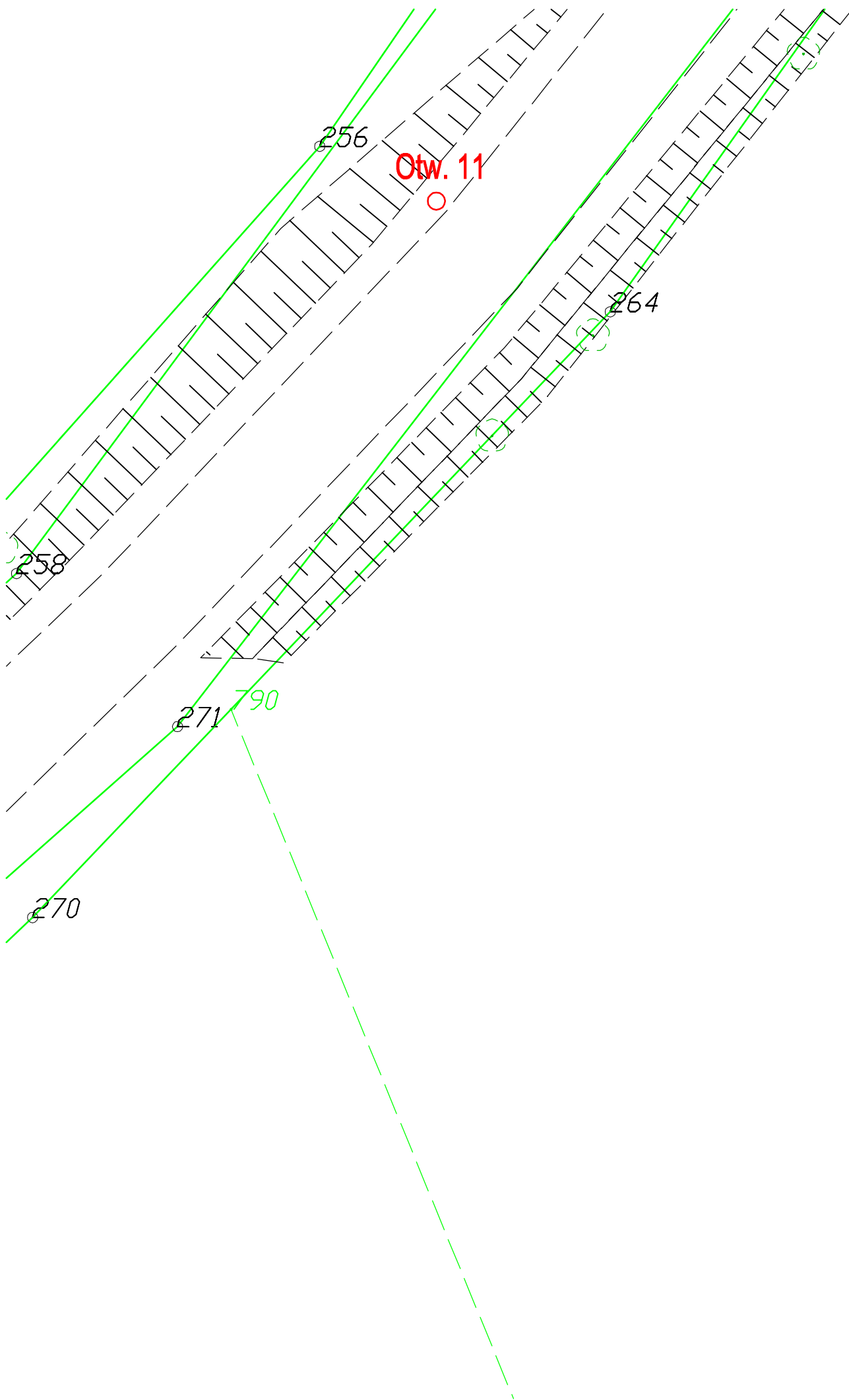
153/529/80

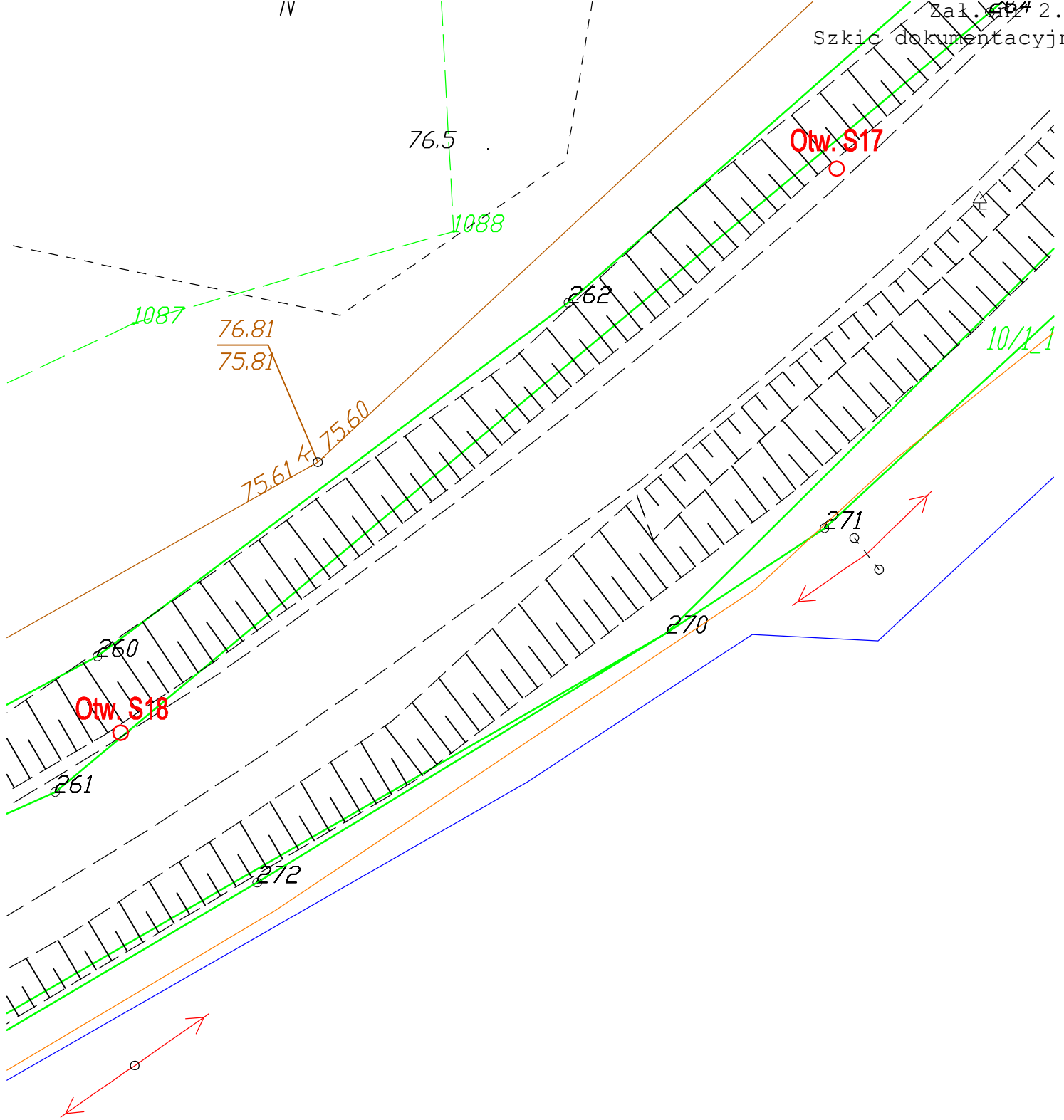
1/03



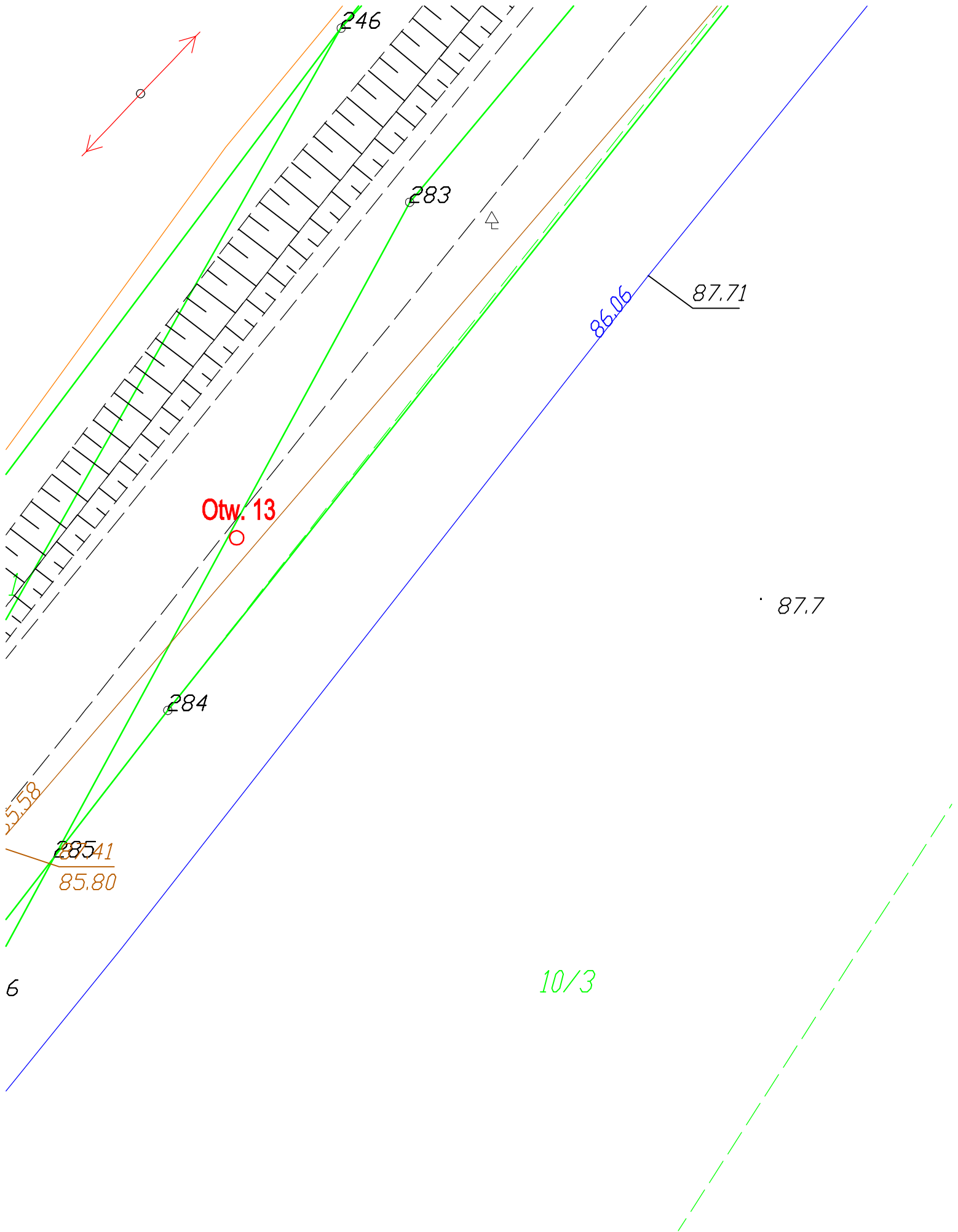


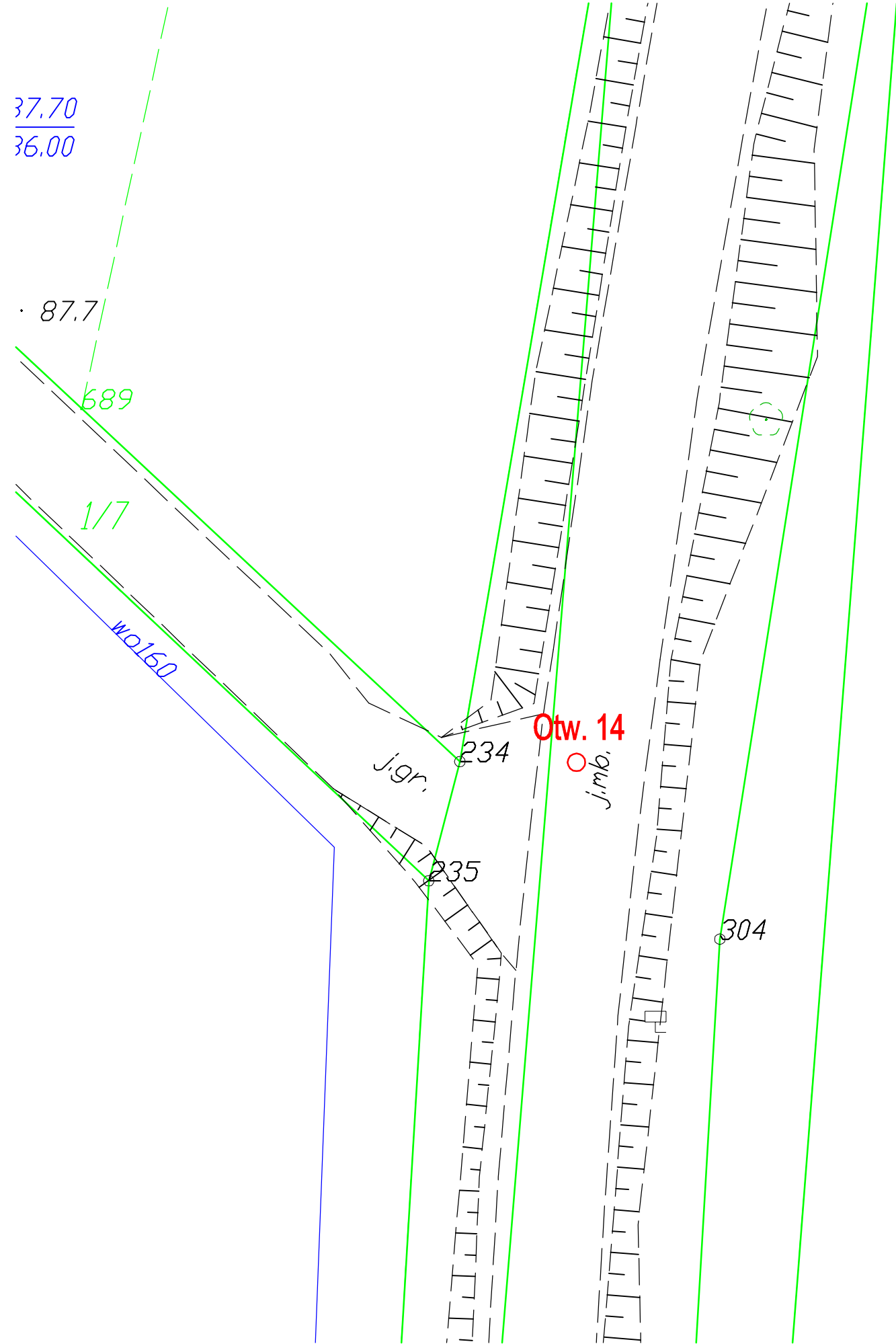






81.9





88.28
86.44

6/12 j.gr

18/3

31/82
32/105/82-

29/11
2

j.m.b.

8/6

85.90

34/82

33/105/82-

35/105/82-

Otw. 15

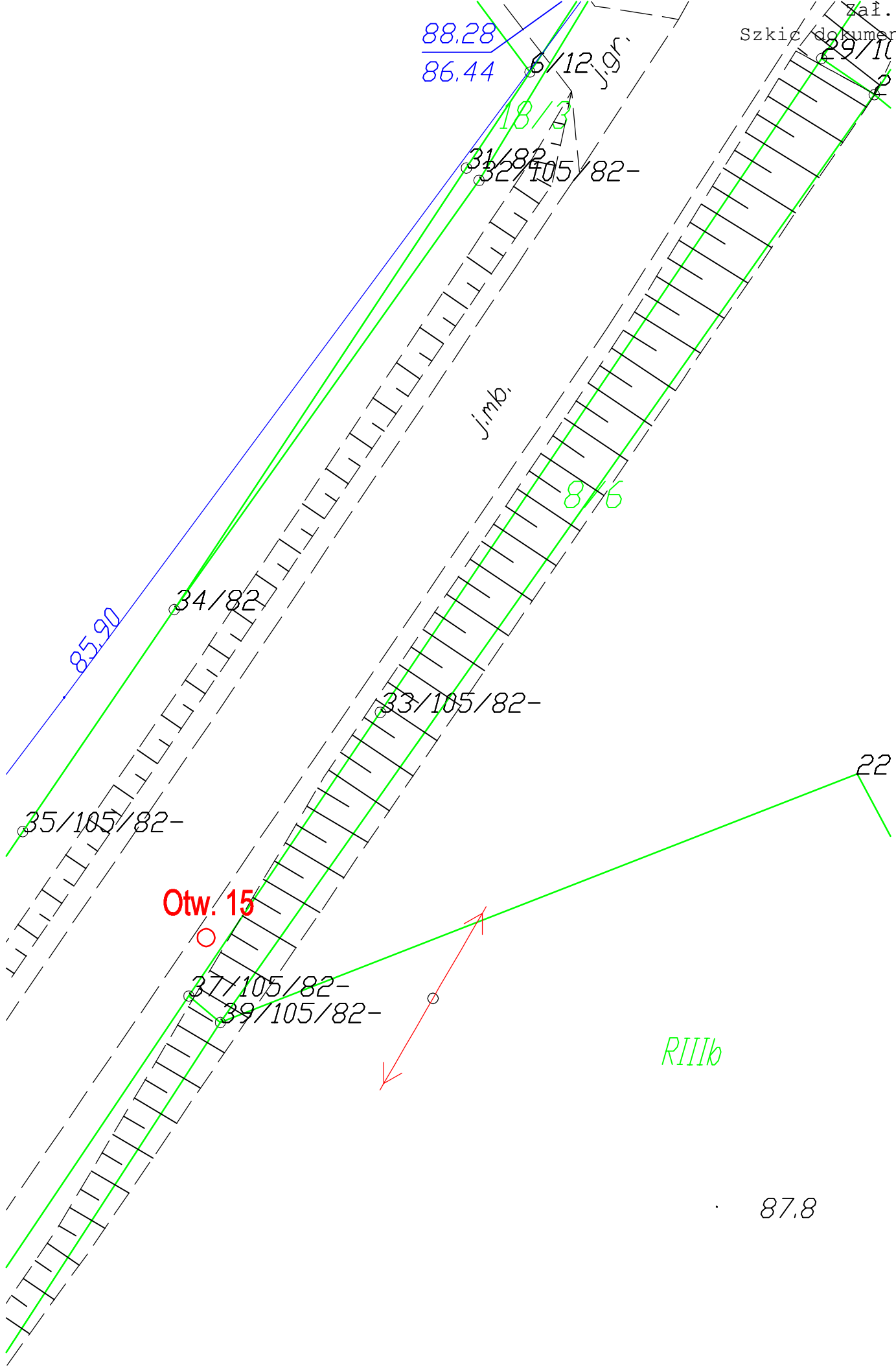
37/105/82-

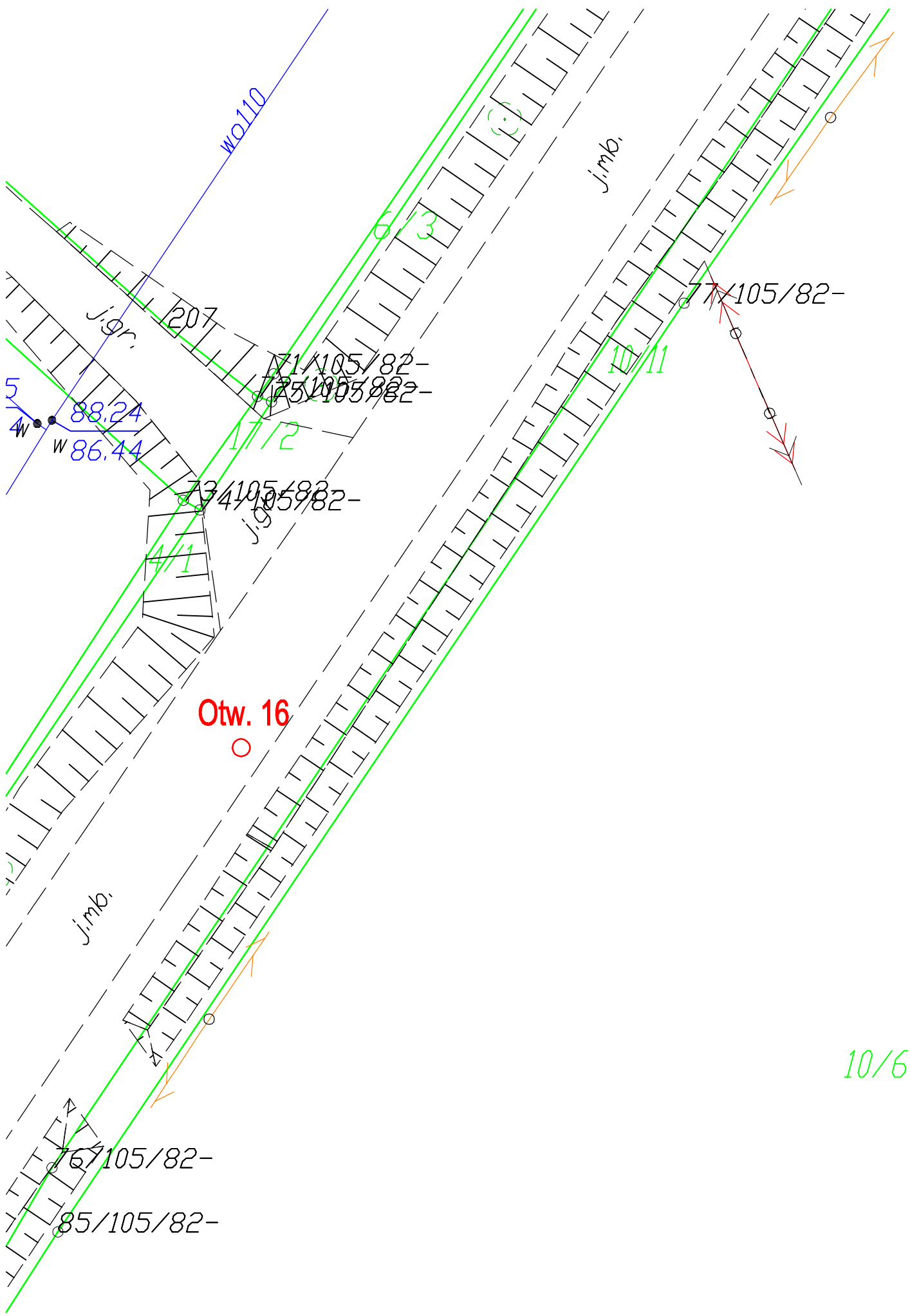
39/105/82-

22

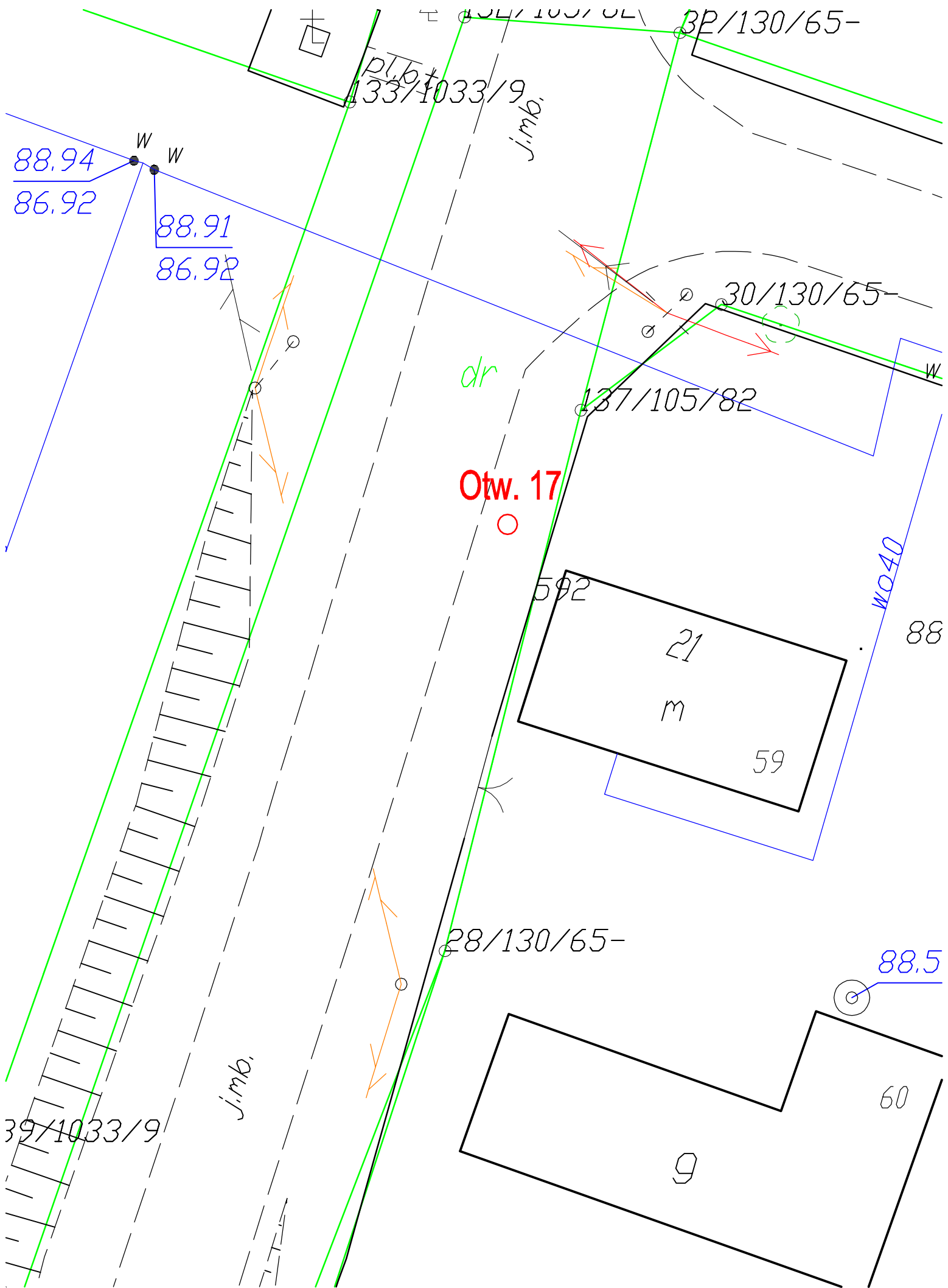
RIIb

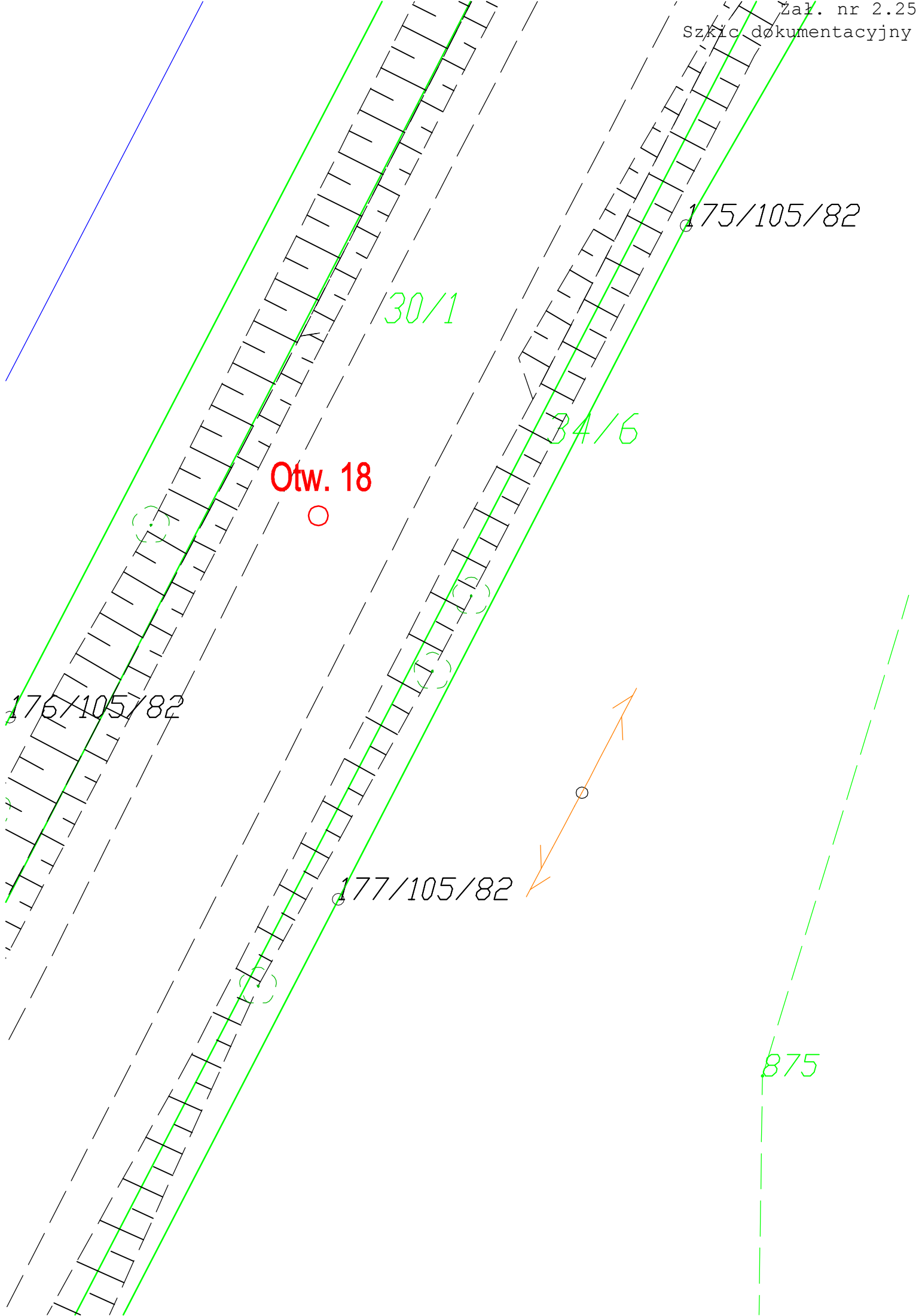
87.8

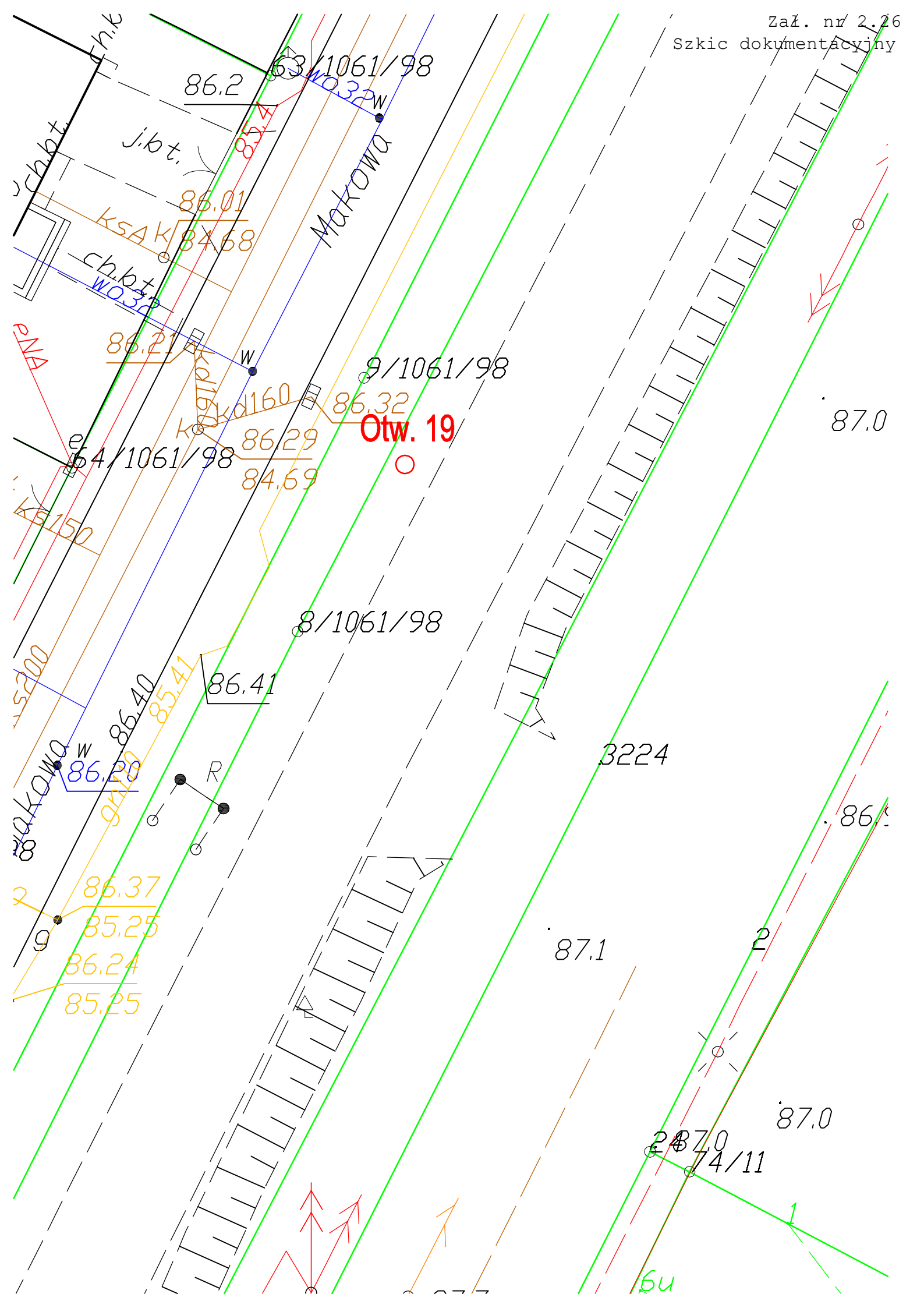




10/6







Otw. 19

63/1061/98

9/1061/98

8/1061/98

3224

2870
74/11

87.0

87.0

87.1

2

86.5

ch.b.t.
j.b.t.
ch.b.t.
W032

54/1061/98

5200

5200

85.37
85.25

86.24
85.25

86.2

86.01
84.68

86.21

86.29
84.69

86.41

86.40

86.29

85.37

85.25

86.24

85.25

Makowa

87.0

5u

9/1_6

dr
87.33

87.67 87.68 87.81 87.66 87.42

87.55

187

87.58 87.03

86.89

87.66

87.57 87.88 87.60
1/8

188

87.37

Otw. D2

88.11 88.11 88.38 88.89 855

88.25 88.47

87.87 87.71

87.95 87.84 87.96 632 599

87.68 87.67

87.63 87.631

88.08

87.82 553

87.77

87.73 88.14 87.84

87.86 87.97 87.97 87.69 88.27

87.37

10/1_6

87.56

87.47

87.30

RITh

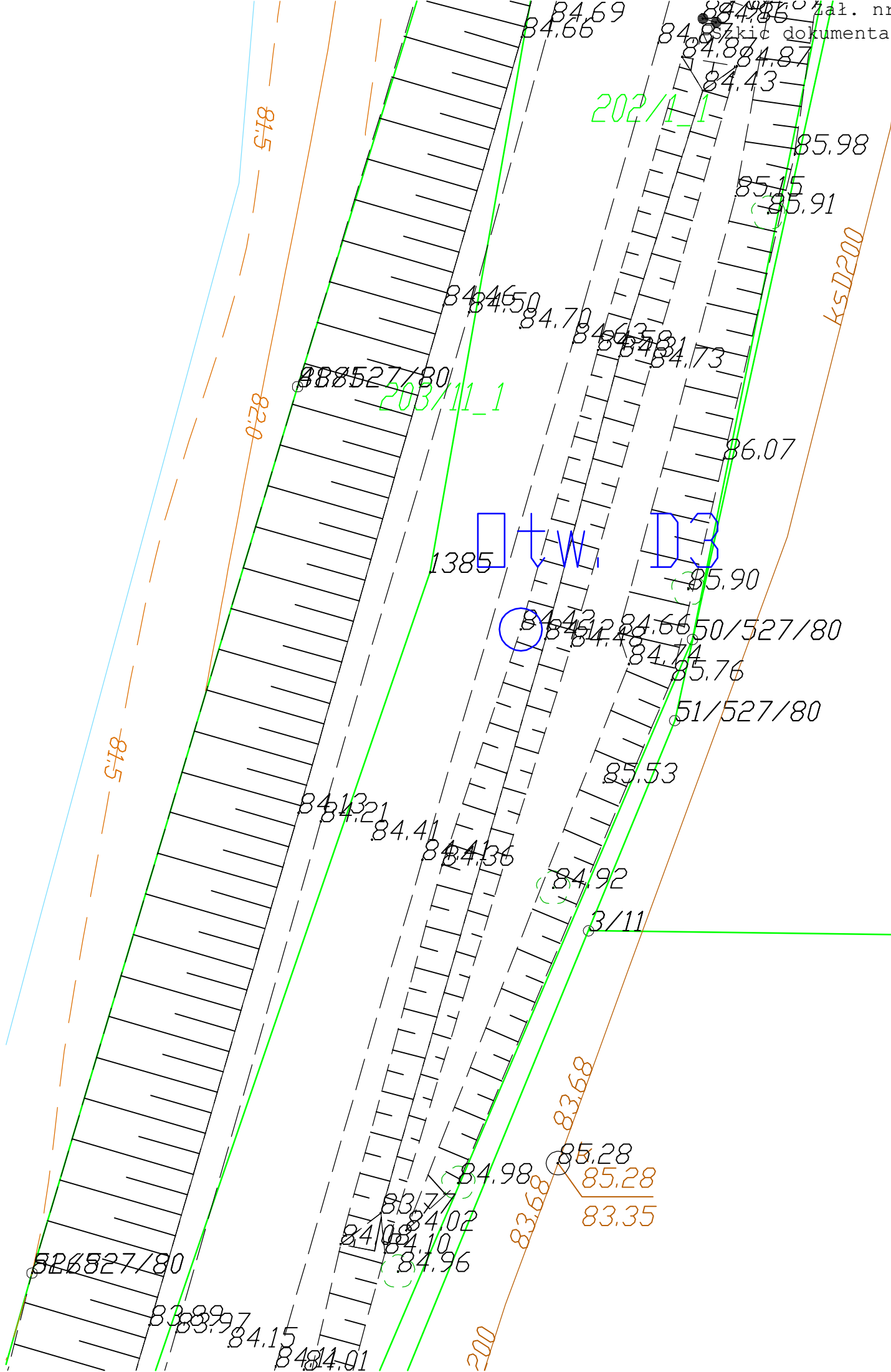
Ks.D160

86.35

Ks.D160

86.20

86.35



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 _b	stopień zagęszczenia
I _L	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 ₃	węglan wapnia
//	przewarstwienia
/	pograniczne innego gruntu

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c_u	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E_0
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]				[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Asfalt, podbudowa											
II_{A1}		nN	-	0,30		19,0	1,70		29,3	40,1	50,1	29,8
II_{A2}		nN	-	0,35		19,0	1,70		29,4	42,4	53,0	31,5
II_{A3}		nN	-	0,40		16,0	1,75		29,7	46,6	58,2	34,7
II_{A4}		nN	-	0,45		16,0	1,75		29,9	51,2	64,0	38,2
II_{A5}		nN	-	0,55		16,0	1,75		30,4	61,9	77,3	46,2
II_{A6}		nN	-		0,20	16,0	2,10	13,33	13,2	23,6	39,4	16,5
II_{B1}		nB	-	0,40		16,0	1,75		29,9	51,2	64,0	38,2
II_{B2}		nB	-	0,45		16,0	1,75		30,2	56,3	70,4	42,0
II_{B3}		nB	-	0,50		16,0	1,75		30,4	61,9	77,3	46,2
II_{B4}		nB	-	0,60		16,0	1,75		30,9	74,3	92,9	55,3
III	Or, fsaOr	Nm, Nmp, T+Ps, Nm/T	-	Grunt nienośny								
IV_{A1}	orFSa, orgrFSa	Pd+H, Pd+Ż+H	-	0,30		19,0	1,70		29,4	42,4	53,0	31,5
IV_{A2}	MSa	Ps	-	0,30		16,0	1,80		31,8	66,2	73,5	55,6
IV_{A3}	FSa, orFSa, grFSa	Pd, Pd+H, Pd+Ż	-	0,35		16,0	1,75		29,6	45,7	57,1	34,1
IV_{A4}	siFSa, FSa, orsiFSa	Pπ, Pd, Pπ+H	-	0,40		16,0	1,75		29,9	51,2	64,0	38,2
IV_{A5}	FSa	Pd+CaCO ₃	-	0,45		16,0	1,75		30,2	56,3	70,4	42,0
IV_{A6}	FSa	Pd	-	0,50		16,0	1,75		30,4	61,9	77,3	46,2
IV_{A7}	MSa, grMSa	Ps, Ps+Ż	-	0,50		14,0	1,85		33,0	94,6	105,2	79,9

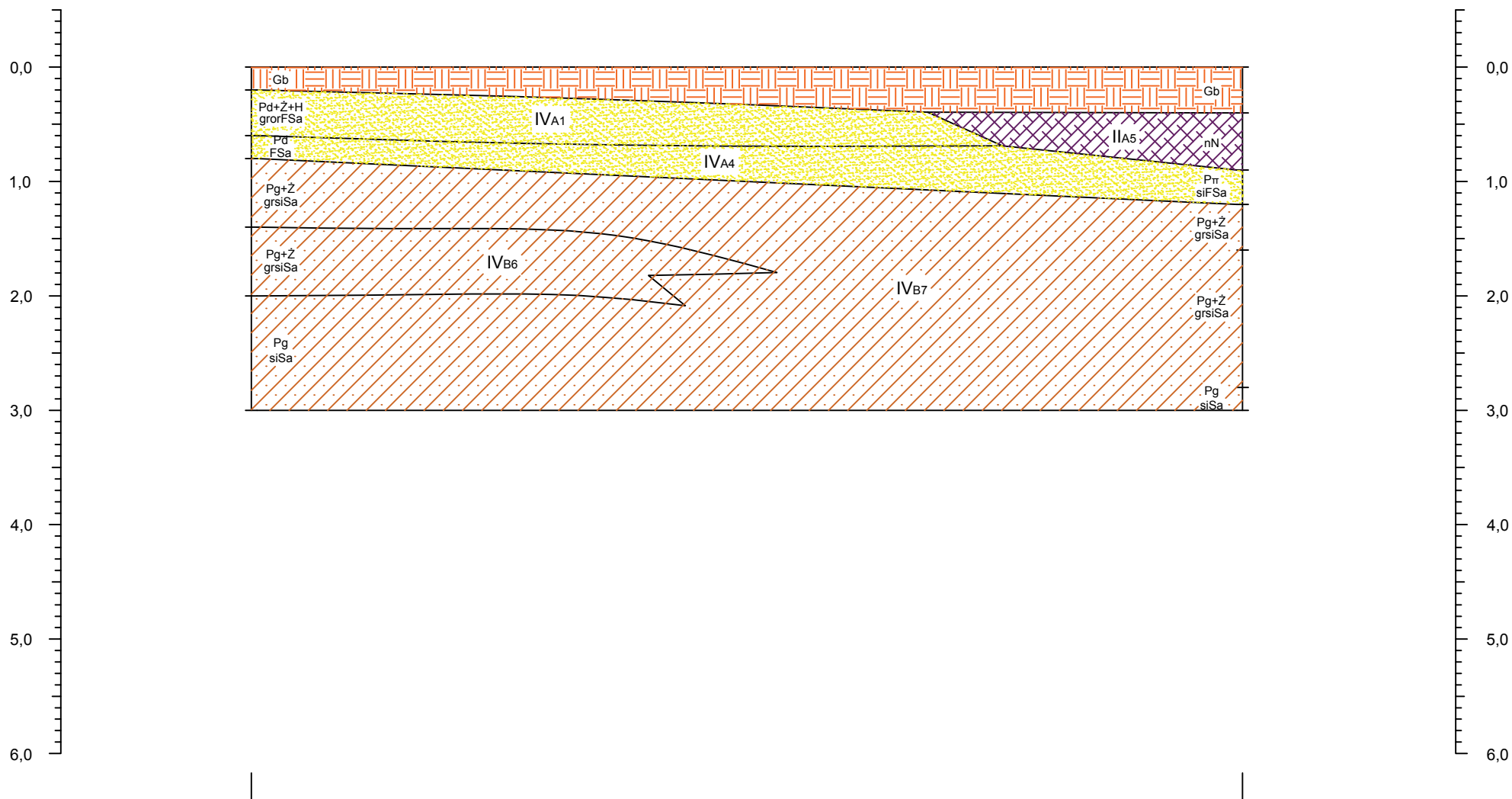
IV _{B1}	siSa	Pg	C		0,60	19,0	2,05	6,92	8,4	12,8	21,3	8,9
IV _{B2}	siSa	Pg	C		0,55	19,0	2,05	7,70	9,2	14,1	23,6	9,9
IV _{B3}	saSi, grsaSi, siSa,	Gp, Gp+Ź, Pg, Pg+Ź	C		0,40	16,0	2,10	10,65	11,6	19,2	32,0	13,4
IV _{B4}	siSa, grsiSa, saSi	Pg, Pg+Ź, Gp+Ź	C		0,35	16,0	2,10	11,90	12,4	21,2	35,4	14,8
IV _{B5}	siSa, grsiSa, fsaSi,	Pg, Pg+Ź, Pg//πp, Gp+Ź, l	C		0,30	16,0	2,10	13,33	13,2	23,6	39,4	16,5
IV _{B6}	siSa, saSi, grsiSa, grsaSi,	Pg, Pg+Ź, Gp, Gp+Ź, Gp+Ź//Pd	C		0,25	16,0	2,10	15,00	14,0	26,3	43,8	18,4
IV _{B7}	siSa, saSi, grsiSa, grsaSi	Pg, Pg+Ź, Gp, Gp+Ź	C		0,20	13,0	2,15	16,96	14,8	29,4	49,0	20,5
IV _{B8}	siSa, saSi, grsaSi	Pg, Gp, Gp+Ź	C		0,15	13,0	2,15	19,29	15,6	32,9	54,9	23,0
IV _{B9}	MSa, CSa, grCSa, orMSa	Pg+Ź, Gp, l	C		0,10	13,0	2,15	22,11	16,4	37,2	62,0	26,0
IV _{B10}	grsiSa	Pg+Ź	C		0,05	13,0	2,15	25,59	17,2	42,2	70,4	29,5

P1

P2

m p.p.t.

m p.p.t.



— Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.1**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie

Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski

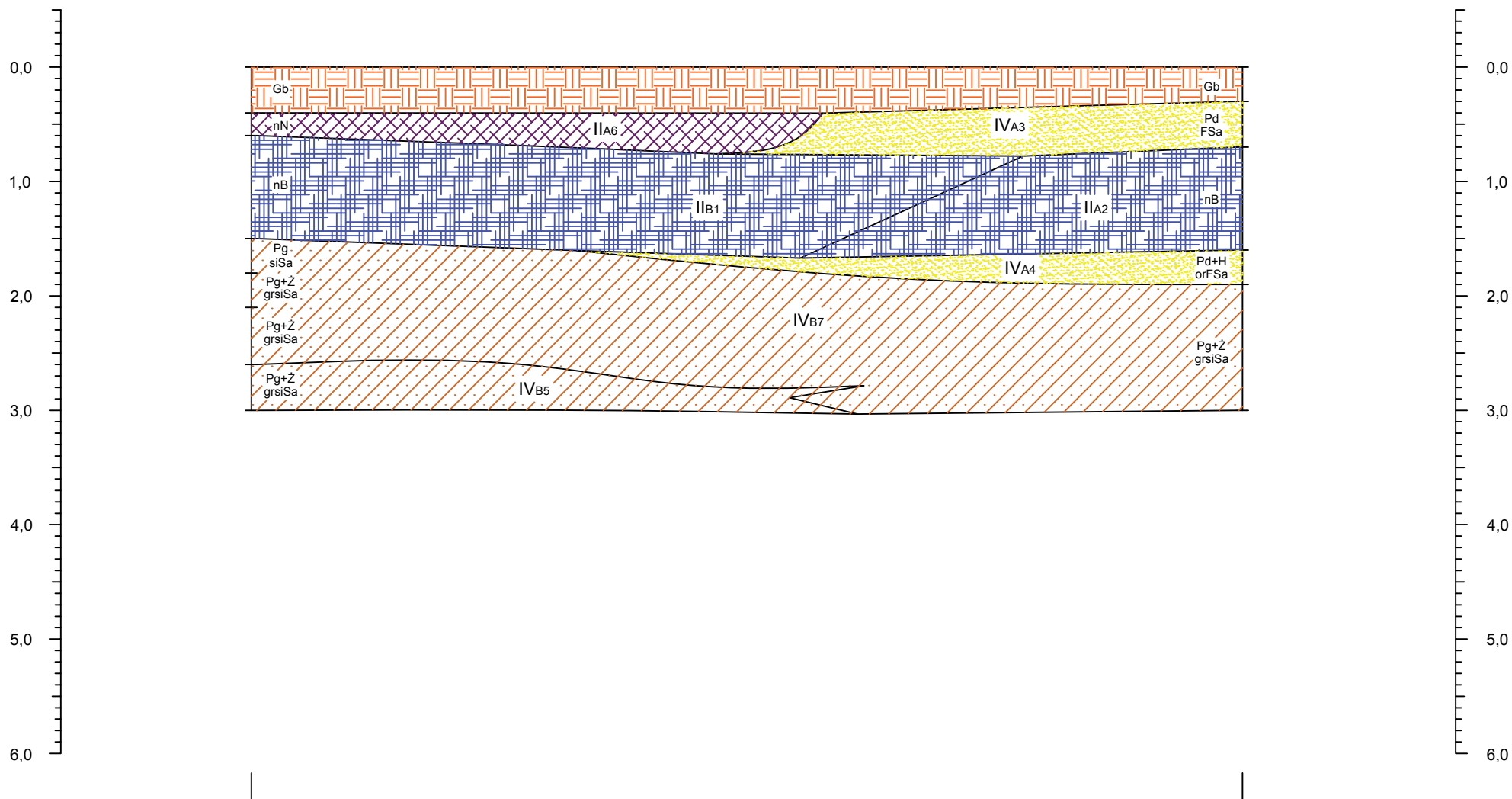
Przekrój geotechniczny P1-P2

S4

S3

m p.p.t.

m p.p.t.



— Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (mięszczość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

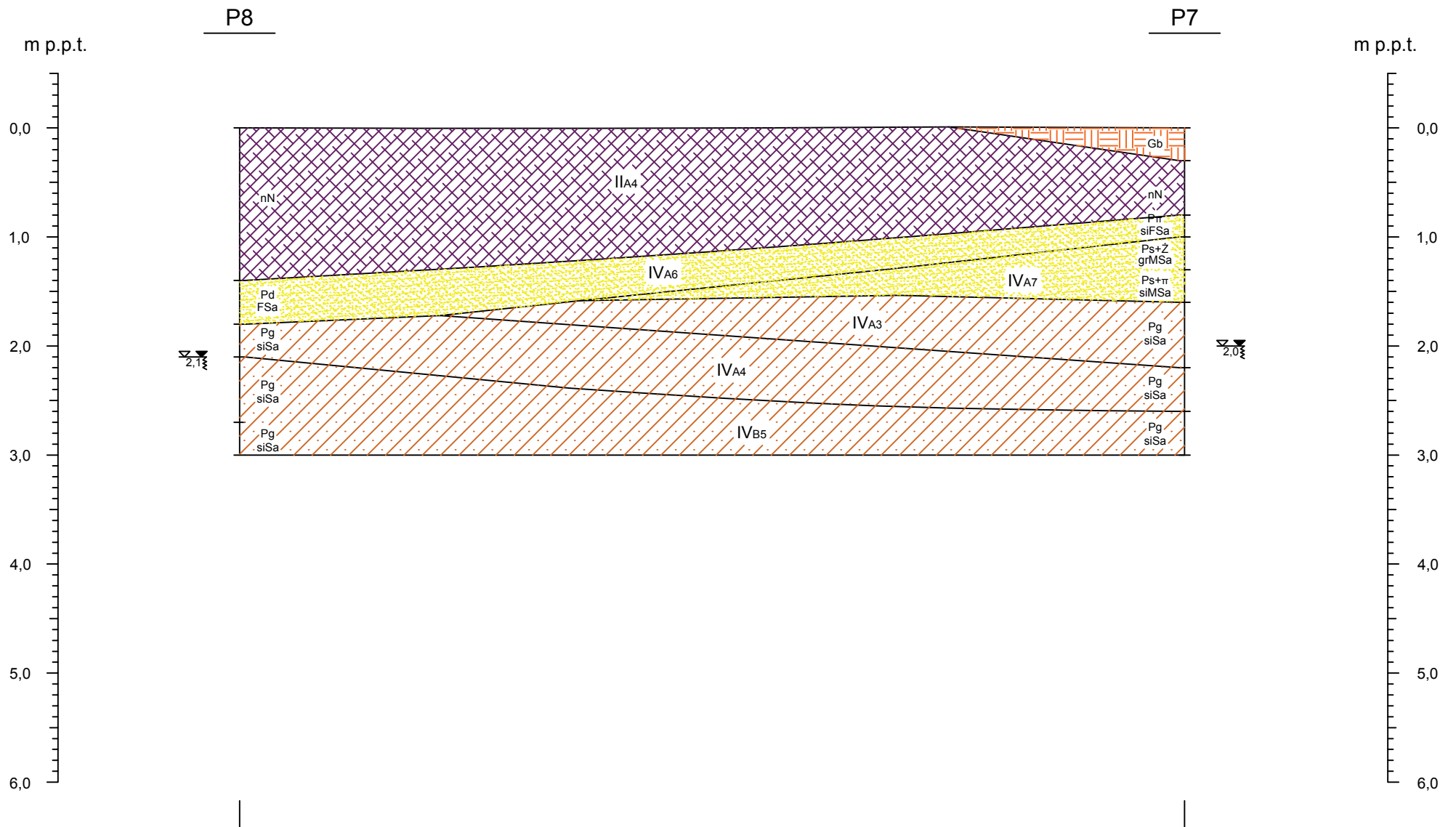
**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.2**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie

Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski

Przekrój geotechniczny S4-S3



— Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

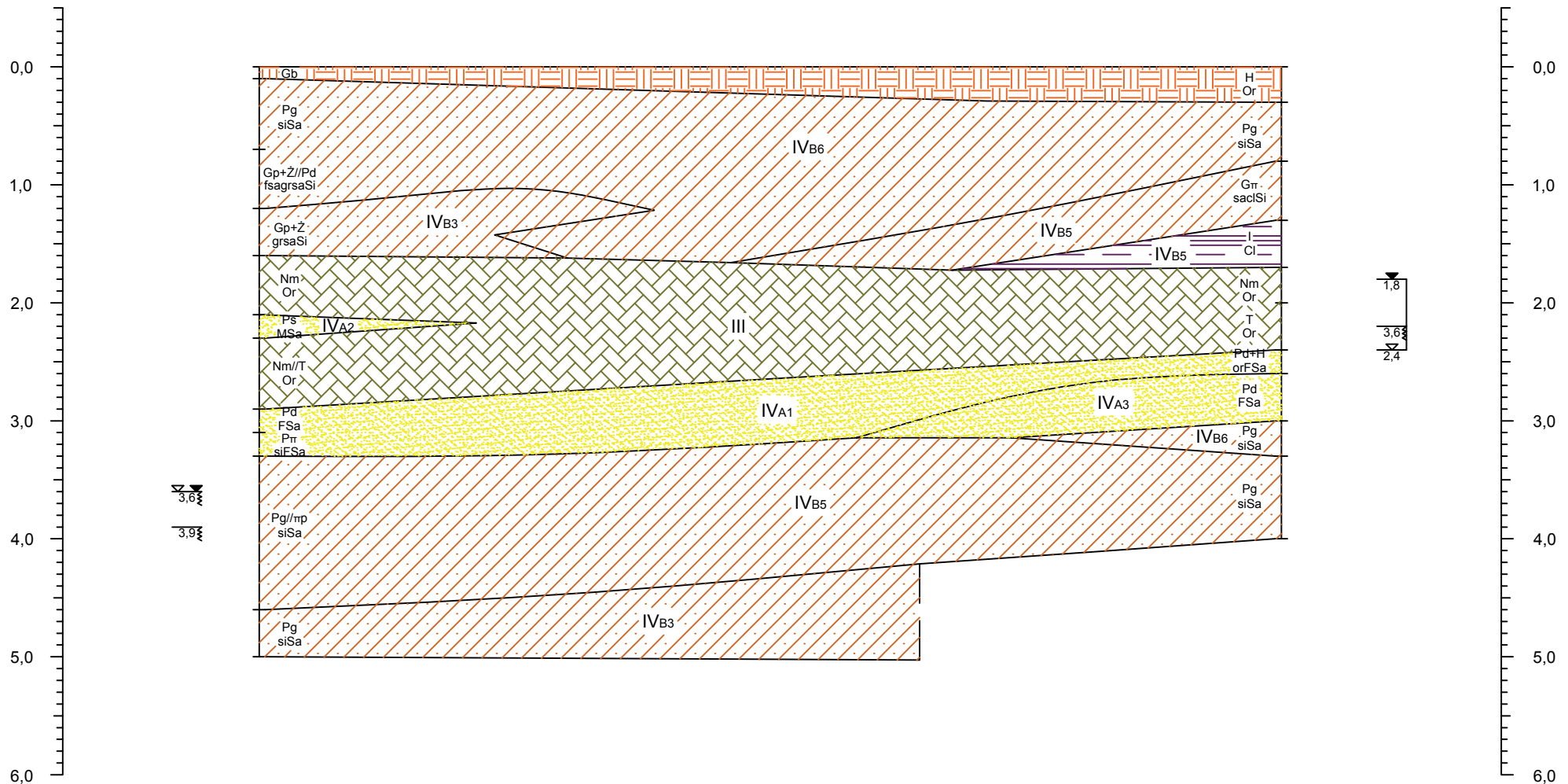
	Firma Geologiczna GEOOPTIMA	Zał. nr 5.4
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie		
Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski		Przekrój geotechniczny P8-P7

S9

S10

m p.p.t.

m p.p.t.



— — — — — Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.5**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie

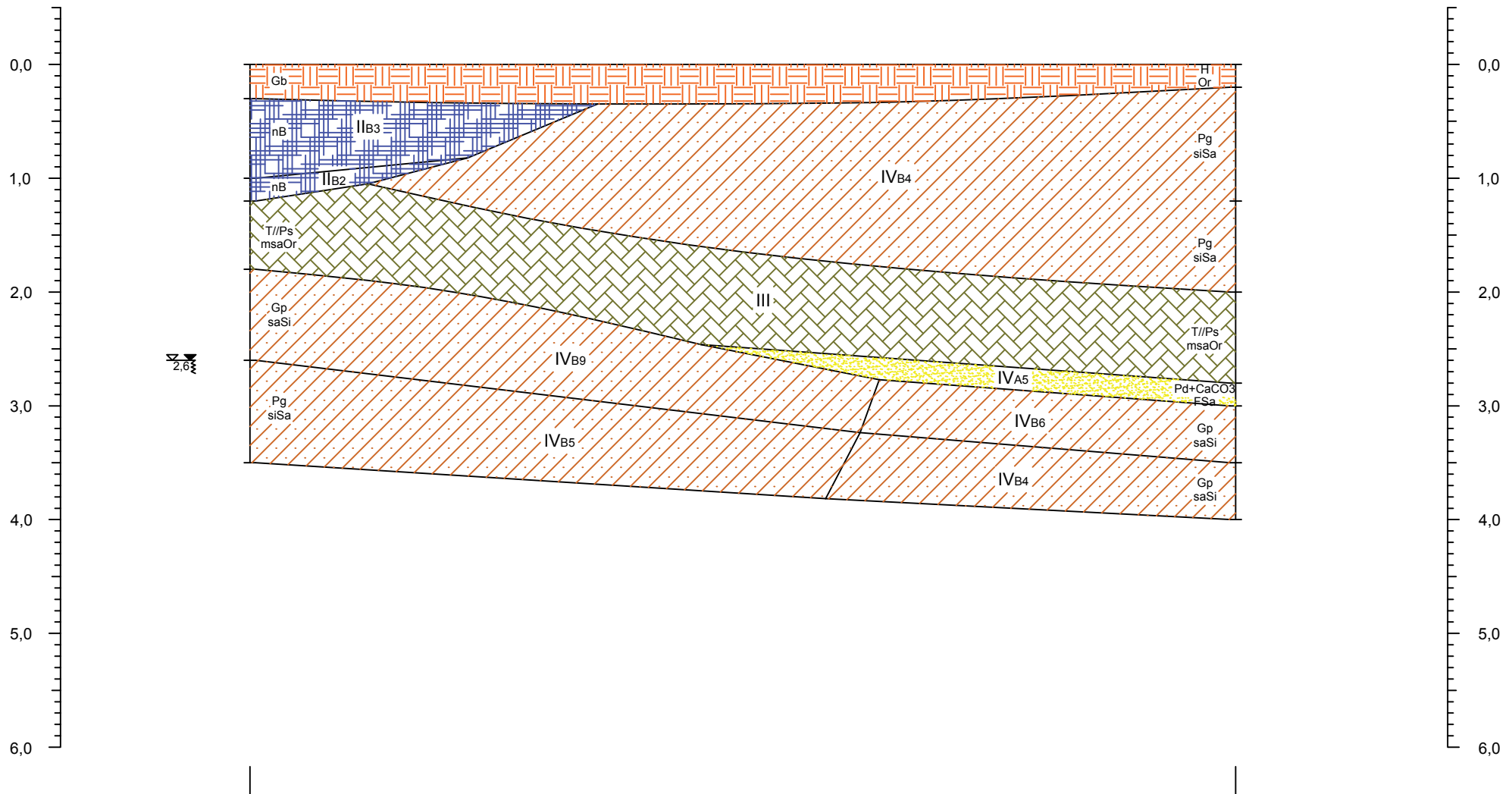
Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski | Przekrój geotechniczny S9-S10

P11

P12

m p.p.t.

m p.p.t.



— Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.6**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie

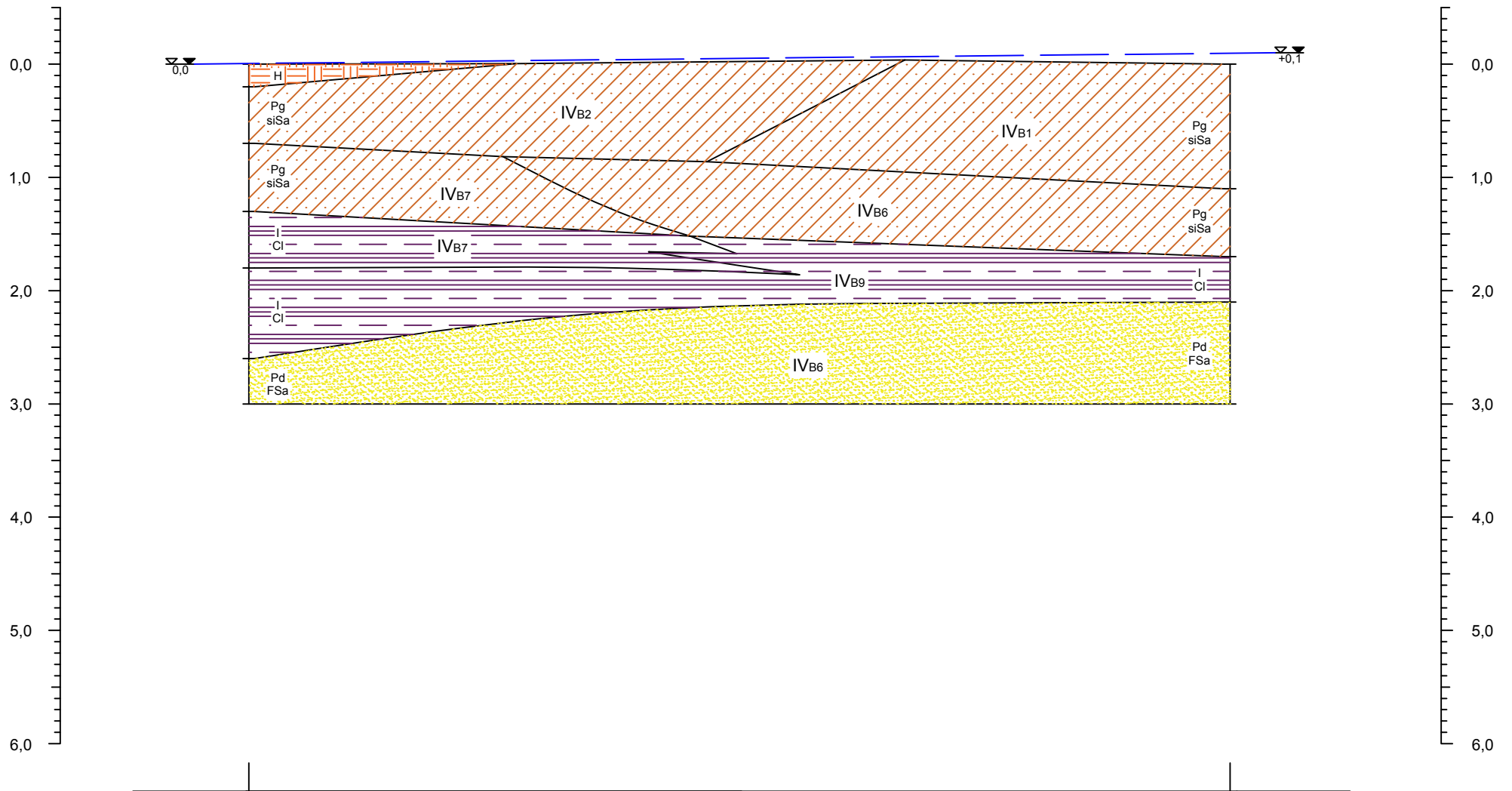
Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski | Przekrój geotechniczny P11-P12

P13

P14

m p.p.t.

m p.p.t.



— — — — — Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych/wód powierzchniowych

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

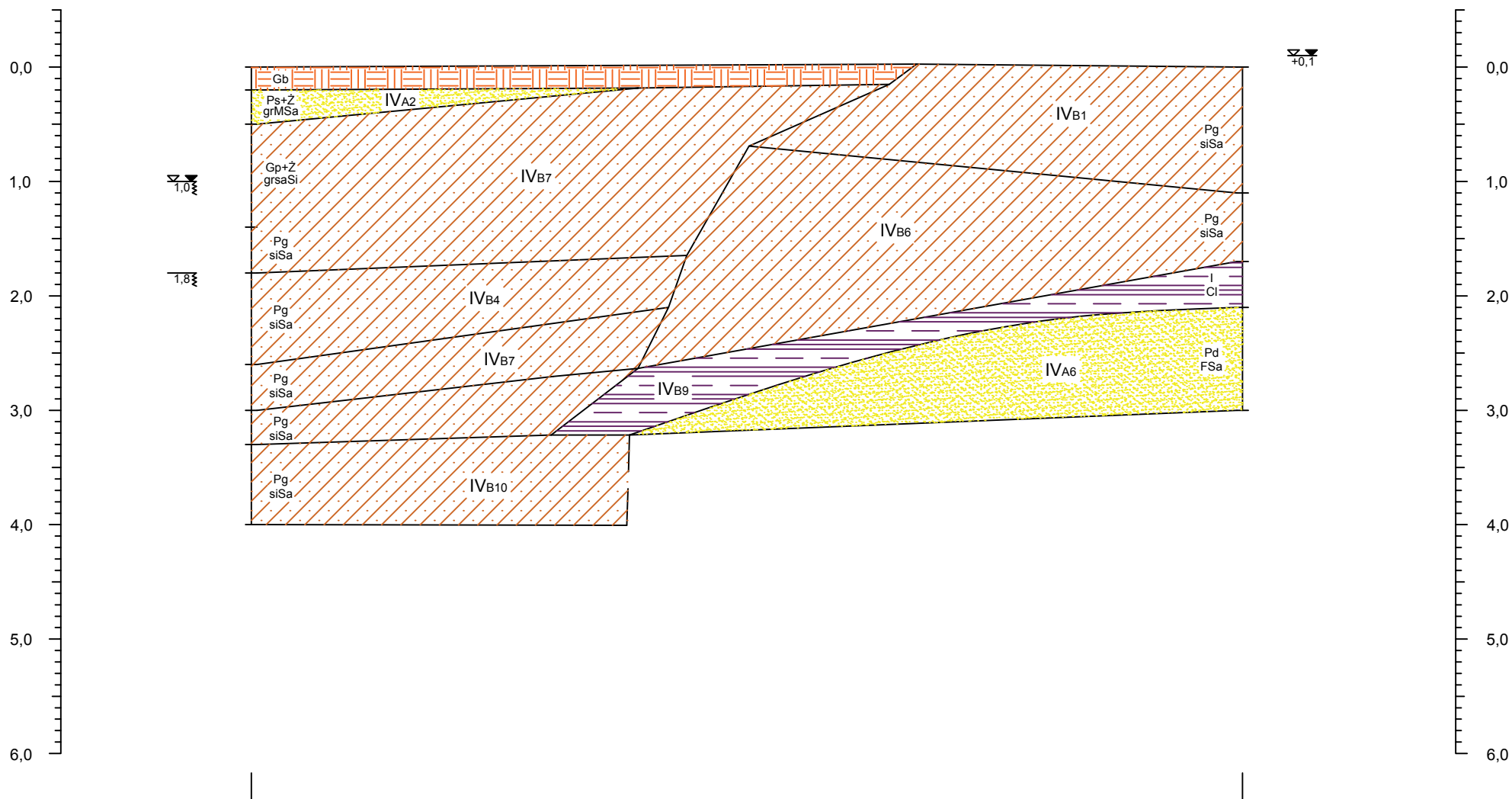
	Firma Geologiczna GEOOPTIMA	Zał. nr 5.7
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie		
Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski		Przekrój geotechniczny P13-P14

P15

P14

m p.p.t.

m p.p.t.



— — — — — Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.8**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie

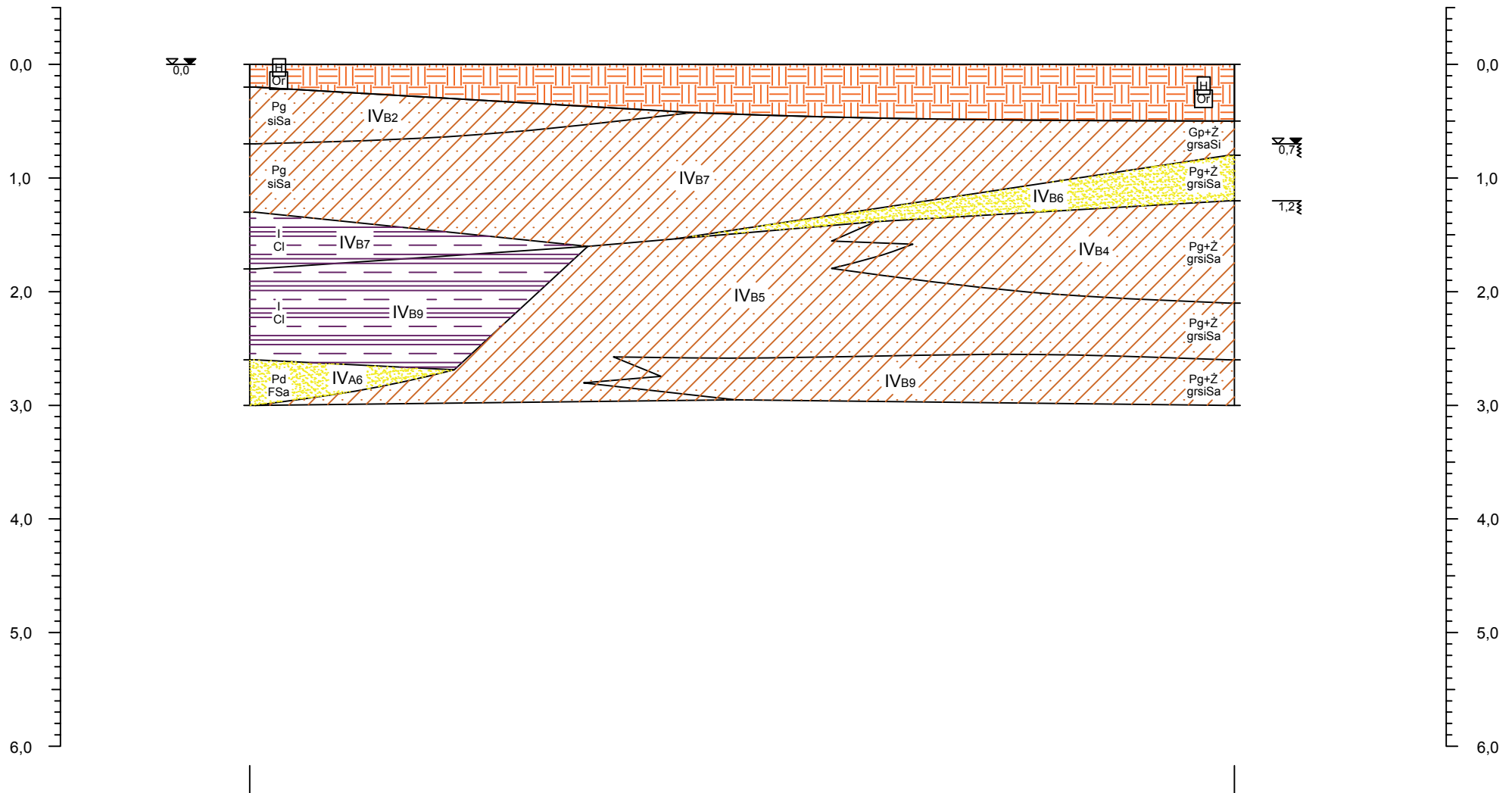
Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski Przekrój geotechniczny P15-P14

P13

P16

m p.p.t.

m p.p.t.



— — — — — Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.9**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1249C Jeżewo-Piskarki-Sulnowo, gm. Świecie

Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski | Przekrój geotechniczny P13-P16

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr 1

Zał. nr 6.1

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 89,0 m n.p.m.
Głębokość: 1,5 m
Data wiercenia: 16.04.2016 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 _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna												
																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 (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w			szg	0,35		IV _{A3}												
			Plejstocen		0,7	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa										szg	0,40		IV _{A3}						
					1,1	Piasek pylasty, jasnobrązowy	Pπ	siFSa																tpl/pl		0,25	IV _{B6}
					1,5	Glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi																			

Otwór nr 2

Rzędna terenu: 87,2 m n.p.m. Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,11	Asfalt			w			tpl/pl		0,25	IV _{B6}												
			Plejstocen		0,45	Podbudowa (Po, kr. łamane)										s											
					0,7	Glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi																	szg	0,50	IV _{A6}
					1,0	Piasek drobny, brązowożółty	Pd	FSa																			
	1,5	Piasek gliniasty, brązowa	Pg	siSa																							

Otwór nr 3

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 16.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w			szg	0,35		IV _{A3}											
			Plejstocen		0,5	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa										szg	0,40		IV _{A4}					
					1,0	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa																pl	0,30	IV _{B5}
					1,5	Glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi																		

Otwór nr 4

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,08	Asfalt			w			szg	0,55		II _{A5}											
			Plejstocen		0,3	Podbudowa (Kr. łamane)										s										
					1,0	Nasyp niebudowlany (Pd, Ps, C, Ż), brązowożółty	nN																	tpl	0,15	IV _{B8}
					1,3	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa																		
	1,5	Piasek drobny, brązowożółty	Pd	FSa																						

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr 5

Zał. nr 6.2

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
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: 16.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przełot	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	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 (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w			szg	0,40		IV _{A4}								
			Plejstocen		0,8	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa															
					1,5	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi															

Otwór nr 6

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,1	Asfalt			w	s						I									
			Plejstocen		0,4	Podbudowa (Po, kr. naturalne)																			
					0,9	Nasyp budowlany (Pd), szary	nB																		II _{B2}
						1,5	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż									grsaSi								

Otwór nr 7

Rzędna terenu: 85,4 m n.p.m.

Data: 16.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w																	
			Plejstocen		0,5	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa																		
					0,8	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa																		
						1,5	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż										grsaSi								

Otwór nr 8

Rzędna terenu: 87,3 m n.p.m.

Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,08	Asfalt			w	s							I											
					0,3	Podbudowa (Kr. łamane)																						
					0,7	Nasyp budowlany (Pd, Ps, Z), brązowożółty	nB																					
		Plejstocen			1,0	Nasyp niebudowlany (Pd), czarny	nN																					
					1,2	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa																				
					1,5	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi																				

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr 9

Zał. nr 6.3

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 83,4 m n.p.m.
Głębokość: 1,5 m
Data wiercenia: 16.04.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna		
						7a	7b								
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13		
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,3	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w						
					0,3	Nasyp niebudowlany (Pd, C)	nN				szg	0,40		II _{A3}	
			Plejstocen		0,8	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa				szg	0,40		IV _{A4}
					1,1	Piasek gliniasty, szarozielony	Pg	siSa				tpl		0,20	IV _{B7}
				1,5											

Otwór nr 10

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,1	Asfalt			s				I	
					0,3	Podbudowa (Po, kr. łamane)	nB			szg	0,60		II _{B2}	
			Plejstocen		0,5	Nasyp budowlany (Ps+Z), brązowy	Gp+Z	grsaSi			tpl		0,15	IV _{B8}
					0,8	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Pg	siSa			tpl		0,15	IV _{B8}
				1,5										

Otwór nr 11

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 16.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w						
					0,2	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa			szg	0,35		IV _{A3}	
			Plejstocen		1,0	Piasek gliniasty, szarozielony	Pg	siSa				tpl		0,20	IV _{B7}
						1,5									

Otwór nr 12

Rzędna terenu: 78,0 m n.p.m.

Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,12	Asfalt			s				I	
					0,3	Podbudowa (Kr. łamane)	nN			szg	0,35		II _{A2}	
			Plejstocen		1,1	Nasyp niebudowlany (Pd, Ps, Ż, H, C), brązowożółty	Gp	saSi			tpl/pl		0,25	IV _{B6}
					1,1	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi						
				1,5										

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr 13

Zał. nr 6.4

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 87,5 m n.p.m.
Głębokość: 1,5 m
Data wiercenia: 16.04.2016 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przełot	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	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 (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w			szg	0,40		IV _{A4}			
			Plejstocen		0,9	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa										
				0,9	Piasek gliniasty, szarozielony	Pg	siSa									pl	0,30	IV _{B5}
				1,5														

Otwór nr 14

Rzędna terenu: 87,7 m n.p.m. Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,05	Asfalt			w			szg	0,55		II _{A5}				
					0,3	Podbudowa (Kr. łamane)										s	I		
					1,1	Nasyp niebudowlany (Ps, Pd, C, Ż), brązowy	nN										tpl	0,15	IV _{B8}
			Plejstocen		1,1	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi											
				1,5															

Otwór nr 15

Rzędna terenu: - m n.p.m. Data: 16.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w			szg	0,35		IV _{A3}			
			Plejstocen		0,6	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa										
				0,8	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa									szg	0,50	IV _{A6}
				1,5	Gлина piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	saSi									tpl	0,15	IV _{B8}

Otwór nr 16

Rzędna terenu: 88,0 m n.p.m. Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,08	Asfalt			w			szg	0,60		II _{B2}				
					0,2	Beton										s	I		
					0,5	Nasyp budowlany (Pd), żółty	nB										szg	0,55	II _{A5}
			Plejstocen		1,2	Nasyp niebudowlany (Pd, H) brązowożółty	nN										tpl	0,20	IV _{B7}
				1,5															

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego




Otwór nr 17

Zał. nr 6.5

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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





System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 88,8 m n.p.m.
Głębokość: 1,5 m
Data wiercenia: 16.04.2016 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 _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna				
																7a	7b	8	9
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13				
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Gleba (H, Pd) , brunatna	Gb	Or	w			szg	0,55		II _{A5}				
			Plejstocen		0,9	Nasyp niebudowlany (Pd, C, Ż, H), brązowy	nN									tpl		0,15	IV _{B8}
					0,9	Glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	saSi											
						1,5													

Otwór nr 18

Rzędna terenu: - m n.p.m.




Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,08	Asfalt			w							I				
					0,25	Beton											szg	0,50		II _{B3}
			Plejstocen		0,5	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	saSi												
					0,8	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa											0,15	IV _{B8}
			1,5																	

Otwór nr 19

Rzędna terenu: 86,5 m n.p.m.

Data: 16.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen			Gleba (H, Pd) , brunatna	Gb	Or	w											
			Plejstocen		0,4	Nasyp niebudowlany (Pd, C, Ż, H), brązowy	nN										szg	0,35		IV _{B6}
					0,6	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	saSi												
						1,5														

Karta otworu geotechnicznego





Otwór nr 20

Zał. nr 6.6

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie




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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 87,0 m n.p.m.
Głębokość: 1,5 m
Data wiercenia: 16.04.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna	
						7a	7b							8
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13	
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Nasyp niebudowlany (żużel, Pd, C, H), czarny	nN		w		szg	0,55		II _{A5}
			Plejstocen		0,9	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,50		IV _{A6}
					1,5	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi			tpl		0,15	IV _{B8}
					1,5	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi			tpl/pl		0,25	IV _{B8}
2.0				2,0										

Otwór nr 21

Rzędna terenu: 85,6 m n.p.m. Data: 12.04.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,9	Nasyp niebudowlany (żużel, Pd, C, H), czarny	nN		w		szg	0,55		II _{A5}
			Plejstocen		1,3	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi			tpl		0,15	IV _{B8}
					1,3	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa			tpl		0,15	IV _{B8}
					2,0									

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr P1

Zał. nr 6.7

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 85,5 m n.p.m.
Głębokość: 3,0 m
Data wiercenia: 31.03.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwiardła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	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 (H, Pd) , brunatna	Gb	Or	w		ln	0,30		IV _{A1}
			Plejstocen	0,6	Piasek drobny z domieszką żwiru oraz humusu, jasnobrązowy	Pd+Z +H	orgrFSa						
				0,8	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	FSa						
				1,4	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szarobrązowy	Pg+Ż	grsiSa						
				2,0	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa						
2,0	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa		tpl		0,20	IV _{B7}					
3,0													

Otwór nr P2

Rzędna terenu: 85,5 m n.p.m. Data: 31.03.2016 r.

1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Holocen	0,4	Gleba (H, Pd) , brunatna	Gb	Or	w		szg	0,55		II _{A5}
			Plejstocen	0,9	Nasyp niebudowlany (Ps,Ż), żółty	nN							
				1,2	Piasek pylasty, jasnoszary	P _π	siFSa						
				1,6	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szarobrązowy	Pg+Ż	grsiSa						
				1,6	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa						
2,8	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa		tpl		0,20	IV _{B7}					
3,0													

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego





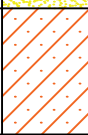
Otwór nr S3

Zał. nr 6.8

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
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: 31.03.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,3	Gleba (H, Pd) , brunatna	Gb	Or	w						
					0,7	Piasek drobny, szarobrazowy	Pd	FSa	w/m		szg	0,35			IV _{A3}
			Plejstocen		1,6	Nasyp niebudowlany (Ps), ciemnożółty	nN				szg	0,35			II _{A2}
2.0					1,9	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowy	Pd+H	orFSa	w		szg	0,40			IV _{A4}
3.0					3,0	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa			tpl		0,20	IV _{B7}	

Otwór nr S4

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 31.03.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,4	Gleba (H, Pd) , brunatna	Gb	Or							
					0,6	Nasyp niebudowlany (Pg, Ż), brązowy	nN					tpl		0,20	
			Plejstocen			1,5	Nasyp budowlany (Ps), jasnobrazowy	nB			szg	0,40			II _{B1}
2.0					1,8	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa	w		tpl		0,20		IV _{B7}
				2,1	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szarobrazowy	Pg+Ż	grsiSa			tpl		0,20		IV _{B7}	
					2,6	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa			tpl		0,20	IV _{B7}	
3.0					3,0	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa			pl		0,30	IV _{B5}	

Karta otworu geotechnicznego










Otwór nr P5

Zał. nr 6.9

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
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: 4,0 m
Data wiercenia: 31.03.2016 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 _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna					
								7a	7b											
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13					
1.0 2.0 3.0 4.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (H, Pd), brunatna	Gb	Or	w											
						Nasyp budowlany (Ps), brązowy	nB										szg	0,50		II _{B3}
					0,8	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa									tpl/pl		0,25	IV _{B6}
					1,2	Piasek drobny z domieszką humusu, ciemnoszary	Pd+H	orFSa									In	0,30		IV _{A1}
				1,6	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Ps+Ż	grMSa									szg	0,50		IV _{A7}	
				2,5	Piasek drobny z domieszką humusu, ciemnoszary	Pd+H	orFSa									In	0,30		IV _{A1}	
				2,8	Piasek pylasty z domieszką humusu, ciemnoszary	P _π +H	orsiFSa									szg	0,40		IV _{A4}	
				3,0	Piasek średni, jasnoszary	Ps	MSa	w/m								szg	0,50		IV _{A7}	
		Plejstocen		3,5	Piasek gliniasty, szarobrązowy	Pg	siSa	w		pl		0,30		IV _{B5}						
				4,0																

Otwór nr P6

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 31.03.2016 r.

1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba, brunatna	Gb	Or	w											
						Nasyp niebudowlany (Ps,C,H), ciemnobrązowy	nN										szg	0,40		II _{A3}
					1,2	Piasek średni, brązowy	Ps	MSa									szg	0,50		IV _{A7}
					1,6	Piasek średni, ciemnożółty	Ps	MSa									szg	0,50		IV _{A7}
				1,9	Piasek drobny z domieszką humusu, ciemnoszary	Pd+H	orFSa	w/m								szg	0,35		IV _{A3}	
				2,4	Piasek gliniasty, jasnoszary	Pg	siSa	w								pl		0,30	IV _{B5}	
		Plejstocen		3,0																

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr P7

Zał. nr 6.10

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 80,8 m n.p.m.
Głębokość: 3,0 m
Data wiercenia: 31.03.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	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		0,3	Gleba (H, Pd) , brunatna	Gb	Or	w					
			Plejstocen		0,8	Nasyp niebudowlany (Ps,C,Pd), jasnobrązowy	nN				szg	0,45		II _{A4}
					1,0	Piasek pylasty, jasnożółty	P _π	siFSa			szg	0,50		IV _{A6}
					1,3	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnożółty	P _{s+Ż}	grMSa			szg	0,50		IV _{A7}
					1,6	Piasek średni z domieszką pyłu, żółtoszary	P _{s+π}	siMSa			szg	0,50		IV _{A7}
					2,2	Piasek gliniasty, szary	P _g	siSa			pl		0,40	IV _{B3}
					2,2	Piasek gliniasty, brązowy	P _g	siSa			pl		0,35	IV _{B4}
	2,6	Piasek gliniasty, brązowy	P _g	siSa		pl		0,30	IV _{B5}					
				3,0										

Otwór nr P8

Rzędna terenu: 80,8 m n.p.m. Data: 31.03.2016 r.

1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Holocen			Nasyp niebudowlany (Pd,H,C), ciemnobrązowy	nN		w		szg	0,45		II _{A4}
			Plejstocen		1,4	Piasek drobny, ciemnożółty	P _d	FSa			szg	0,50		IV _{A6}
					1,8	Piasek pylasty, żółtoszary	P _π	siFSa			szg	0,40		IV _{A4}
					2,1	Piasek gliniasty, brązowy	P _g	siSa			pl		0,30	IV _{B5}
					2,7	Piasek gliniasty, brązowy	P _g	siSa			pl		0,30	IV _{B5}
				3,0										

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr S9

Zał. nr 6.11

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
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: 5,0 m
Data wiercenia: 31.03.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
						7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	3,6 3,9	Czwartorzęd	Holocen	0,1	Gleba (H,Ps), brunatna	Gb	Or	w	3/4	pl		0,25	IV _{B6}
				0,7	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa						
				1,2	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	Gp+Ż //Pd	fsagrSi						
				1,6	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi						
				2,1	Namuł, ciemnoszary	Nm	Or						
				2,3	Piasek średni, jasnoszary	Ps	MSa						
				2,9	Namuł przewartwiony torfem, czarny	Nm/T	Or						
				3,1	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa						
				3,3	Piasek pylasty, szaroniebieski	Pπ	siFSa						
				4,6	Piasek gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary	Pg//πp							
		Plejstocen		4,6	Piasek gliniasty, szary	Pg	siSa	w	3/2/3	pl		0,30	IV _{B5}
				5,0									

Otwór nr S10

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 07.04.2016 r.

1.0 2.0 3.0 4.0	1,8 2,2 2,4	Czwartorzęd	Holocen	0,4	Humus, brunatny	H	Or	w	2/3	pl		0,30	IV _{B5}
				0,8	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa						
				1,3	Gлина pylasta, jasnobrązowo-szara	Gπ	saclSi						
				1,7	łł, szary	I	Cl						
				2,0	Namuł, szarobrązowy	Nm	Or						
				2,4	Torf, jasnobrązowy	T	Or						
				2,6	Piasek drobny z domieszką humusu, czarny	Pd+H	orFSa						
				3,0	Piasek drobny szary	Pd	FSa						
				3,3	Piasek gliniasty, szary	Pg	siSa						
				4,0	Piasek gliniasty, szary	Pg	siSa						

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

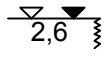






Otwór nr P11

Zał. nr 6.12

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
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: 3,5 m
Data wiercenia: 07.04.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
						7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0 2.0 3.0 3.5	 2,6	Czwartorzęd	Holocen		0,3	Gleba (H) , brunatna	Gb	Or	w				
					1,0	Nasyp budowlany (Ps), brązowy	nB			szg	0,50	II _{B3}	
				1,2	Nasyp budowlany (Ps), brązowy	nB		szg		0,45	II _{B2}		
				1,8	Torf z przewarstwiony piaskiem średnim, czarny	T//Ps	mSaOr	s/w			III		
				2,6	Gлина piaszczysta, szara	Gp	saSi	w		tpl	0,10	IV _{B9}	
	3,5	Piasek gliniasty, szary	Pg	siSa		pl	0,30		IV _{B5}				

Otwór nr S12

Rzędna terenu: - m n.p.m.

Data: 07.04.2016 r.

1.0 2.0 3.0 4.0	Czwartorzęd	Holocen		0,2	Humus, ciemnobrązowy	H	Or	w					
				1,2	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	siSa		pl	0,35	IV _{B4}		
				2,0	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa		pl	0,35	IV _{B4}		
			2,8	Torf z domieszką piasku średniego, brązowoczarny	T+Ps	mSaOr				III			
			3,0	Piasek drobny z domieszką węgla wapnia, szarobrązowy	Pd+CaCo3	FSa			szg	0,45	IV _{A5}		
			3,5	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szarobrązowa	Gp+Ż	grsaSi	2/3		tpl/pl	0,25	IV _{B6}		
			4,0	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szarobrązowa	Gp+Ż	grsaSi	3/4		pl	0,35	IV _{B4}		

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr P13

Zał. nr 6.13

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: ~77,0 m n.p.m.
Głębokość: 3,0 m
Data wiercenia: 07.04.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwiardła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna	
						7a	7b							
1	2 0,0	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13	
1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Holocen		Humus, brązowy	H	Or	w						
			Plejstocen		0,2	Piasek gliniasty, szarniebieski	Pg	siSa	w/m		mpl		0,55	IV _{B2}
					0,7	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa	w	1/2	tpl		0,20	IV _{B7}
					1,3	łł, brązowy	I	Cl		2/3	tpl		0,20	IV _{B7}
					1,8	łł, szarobrązowy	I	Cl		tpl		0,10	IV _{B9}	
	2,6	Piasek drobny, szarozółty	Pd	FSa	nw		szg	0,50			IV _{A6}			
				3,0										

Otwór nr P14

Rzędna terenu: ~77,0 m n.p.m. Data: 07.04.2016 r.

1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Plejstocen			Piasek gliniasty, szarobrązowy	Pg	siSa	w/m		mpl		0,60	IV _{B1}
					1,1	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa	w	tpl/pl		0,25	IV _{B6}	
					1,7	łł, brązowoczarny	I	Cl		tpl		0,10	IV _{B9}	
					2,1	Piasek drobny, szarozółty	Pd	FSa	nw	szg	0,50		IV _{A6}	
								3,0						

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr P15

Zał. nr 6.14

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: ~77,0 m n.p.m.
Głębokość: 4,0 m
Data wiercenia: 07.04.2016 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 _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
						7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0 2.0 3.0 4.0	▽ 1,0 1,8	Czwartorzęd	Holocen	0,2	Gleba (H), brunatna	Gb	Or	w		ln	0,30		IV _{A2}
			Plejstocen	0,5	Piasek średni z domieszką żwiru, szary	Ps+Ż	grMSa						
				1,4	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, czarnobrzowa	Gp+Ż	grsaSi						
				1,8	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, jasnobrzowy	Pg+Ż	grsiSa						
				2,6	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, jasnobrzowy	Pg+Ż	grsiSa						
				3,0	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szarobrzowy	Pg+Ż	grsiSa						
				3,3	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, ciemnoszary	Pg+Ż	grsiSa						
				4,0									

Otwór nr P16

Rzędna terenu: ~77,0 m n.p.m. Data: 07.04.2016 r.

1.0 2.0 3.0	▽ 0,7 1,2	Czwartorzęd	Holocen		Humus, brązowy	H	Or	w	2/2	tpl		0,20	IV _{B7}
			Plejstocen	0,5	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, jasnobrzowa	Gp+Ż	grsaSi						
				0,8	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa						
				1,2	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	grsiSa						
				2,1	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, ciemnobrzowo-szary	Pg+Ż	grsiSa						
				2,6	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, ciemnobrzowo-szary	Pg+Ż	grsiSa						
3,0													

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr S17

Zał. nr 6.15

Miejscowość: Jeżewo-Sulnowo
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: ~78,0 m n.p.m.
Głębokość: 5,0 m
Data wiercenia: 31.03.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
						7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	3,0	Czwartorzęd	Holocen	0,4	Gleba (H,Pd,Pg), brunatna	Gb	Or	w					
				1,4	Nasyt niebudowlany (Pd,H), brązowy	Nn			In	0,30		II _{A1}	
				1,8	Namul piaszczysty, brązowoszary	Nmp	Or					III	
				2,0	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa		szg	0,35		IV _{A3}	
				2,4	Gлина piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	saSi		pl		0,40	IV _{B3}	
			Plejstocen	2,7	Torf, czarny	T	Or					III	
				2,7	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szara	Gp+Ż	grsaSi		2/2	tpl	0,20	IV _{B7}	
				3,1	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szary	Pg+Ż	grsiSa			tpl/pl	0,25	IV _{B6}	
				3,5	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szary	Pg+Ż	grsiSa			pl	0,40	IV _{B3}	
				5,0									

Otwór nr S18

Rzędna terenu: ~78,0 m n.p.m. Data: 07.04.2016 r.

1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	1,7	Czwartorzęd	Holocen	0,4	Gleba (H,Pd,Pg), brunatna	Gb	Or	w					
				1,4	Nasyt niebudowlany (Pd+H), brązowy	nN			In	0,30		II _{A1}	
				1,8	Namul piaszczysty, brązowoszary	Nmp	Or					III	
				2,0	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa		szg	0,35		IV _{A3}	
				2,4	Gлина piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	saSi		pl		0,40	IV _{B3}	
			Plejstocen	2,7	Torf, czarny	T	Or					III	
				2,7	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szara	Gp+Ż	grsaSi		2/2	tpl	0,20	IV _{B7}	
				3,1	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szary	Pg+Ż	grsiSa			tpl/pl	0,25	IV _{B6}	
				3,5	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, szary	Pg+Ż	grsiSa			pl	0,40	IV _{B3}	
				5,0									

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr D1

Zał. nr 6.16

Miejscowość: Sulnowo-Jeżewo
Gmina: Świecie-Jeżewo
Powiat: świecki
Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: ~ 90,1 m n.p.m.
Głębokość: 1,5 m
Data wiercenia: 30.05.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna			
						7a	7b									
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13			
1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,2	Gleba (Pd, H), brunatna	Gb	Or	w								
				0,6	Nasyp budowlany (Pd+H), brązowy	nB								szg	0,40	
			0,9	Nasyp budowlany (Ps+Ż), żółty	nB		szg							0,50		II _{B3}
			1,5	Gлина piaszczysta z domieszka żwiru, jasnobrązowa	Gp+Ż	grsaSi	1/2							tpl	0,20	IV _{B7}

Otwór nr D2

Rzędna terenu: ~ 88,5 m n.p.m.

Data: 30.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,3	Nasyp niekontrolowany (Pd, H, żużel), brązowy	nN		w									
				0,9	Nasyp budowlany (Pd), brązowy	nB									szg	0,50	
			1,2	Nasyp budowlany (Ps), brązowożółty	nB		szg								0,45		II _{B2}
			1,5	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi	1/2								tpl	0,20	IV _{B7}

Otwór nr D3

Rzędna terenu: ~ 84,4 m n.p.m.

Data: 30.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,1	Gleba (Pd, H), brunatna	Gb	Or	s										
				0,6	Nasyp budowlany (Pd, H), żółty	nB									szg	0,45		II _{B4}
			1,0	Piasek drobny z domieszką pyłu, jasnobrązowy	Pd+π	siFSa	w											
			1,5	Piasek gliniasty, brązowoszary	Pg	siSa												

Otwór nr D4

Rzędna terenu: ~ 85,6 m n.p.m.

Data: 30.05.2016 r.

1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,2	Gleba (Pd,H), brunatna	Gb	Or	w															
				1,1	Nasyp budowlany (Pg), brązowy	nB									1/0	tpl	0,20	II _{A6}					
				1,4	Piasek drobny z domieszką humusu, ciemnobrązowy	Pd+H	orFSa																
				1,7	Piasek drobny, brązowy	Pd	FSa													In	0,30		IV _{A1}
				2,0	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	siSa													In	0,30		IV _{A1}
2.0																							

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

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego






Otwór nr D5

Zał. nr 6.17

Miejscowość: Sulnowo-Jeżewo
 Gmina: Świecie-Jeżewo
 Powiat: świecki
 Woj.: kujawsko-pomorskie

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

System wiercenia: ręczny
 Rzędna terenu: ~ 87,6 m n.p.m.
 Głębokość: 1,5 m
 Data wiercenia: 30.05.2016 r.

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przełot [m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen		0,12	Asfalt				w					
					0,3	Kruszywo									
			Plejstocen		0,7	Nasyp budowlany (Ps), brązowy	nB					szg	0,60		II _{B4}
					1,2	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi				tpl		0,10	IV _{B9}
					1,5	Piasek drobny z domieszką pyłu, brązowy	Pd+π	siFSa				szg	0,40		

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ Nr 1/J-S/16

Zleceniodawca	GEOOPTIMA
Nr recepty	Próbka pobrana i dostarczona przez Zamawiającego
Próbka z dnia	26.05.2016
Miejsce pobrania	JEŻEWO - SULNOWO, otwór nr 2
Norma	PN-EN 12697-1 Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego PN-EN 12697-2 Oznaczenie składu ziarnowego PN-EN 933-1 Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

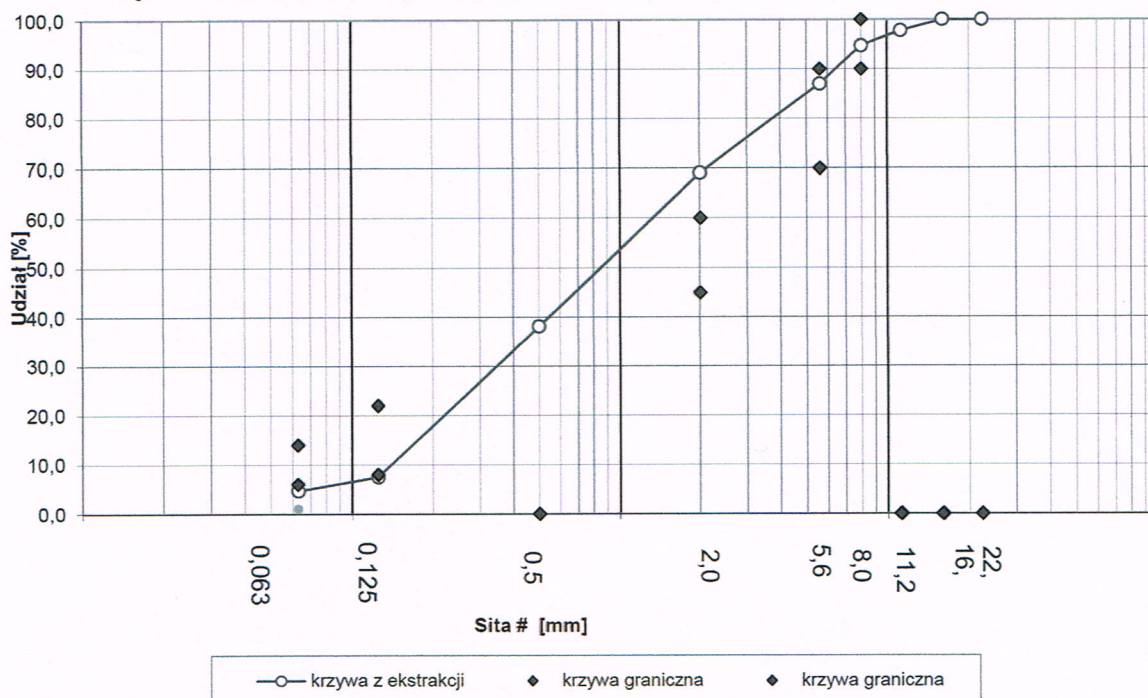
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito [mm]	Odsiew [%]	Przesiew [%]	Krzywe graniczne AC 8 S W KR 1-2	
			dolna [%]	górną [%]
< 0,063	4,7			
# 0,063	2,8	4,7	6	14
# 0,125	30,7	7,5	8	22
# 0,5	30,9	38,2		
# 2,0	17,9	69,0	45	60
# 5,6	7,8	87,0	70	90
# 8,0	3,1	94,7	90	100
# 11,2	2,2	97,8		
# 16,0	0,0	100,0		
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	5,5

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC8S KR 1-2)



WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ Nr 2/J-S/16

Zleceniodawca GEOOPTIMA
 Nr recepty Próbka pobrana i dostarczona przez Zamawiającego
 Próbka z dnia 26.05.2016
 Miejsce pobrania JEŻEWO - SULNOWO, otwór nr 16

Norma PN-EN 12697-1 Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
 PN-EN 12697-2 Oznaczenie składu ziarnowego
 PN-EN 933-1 Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

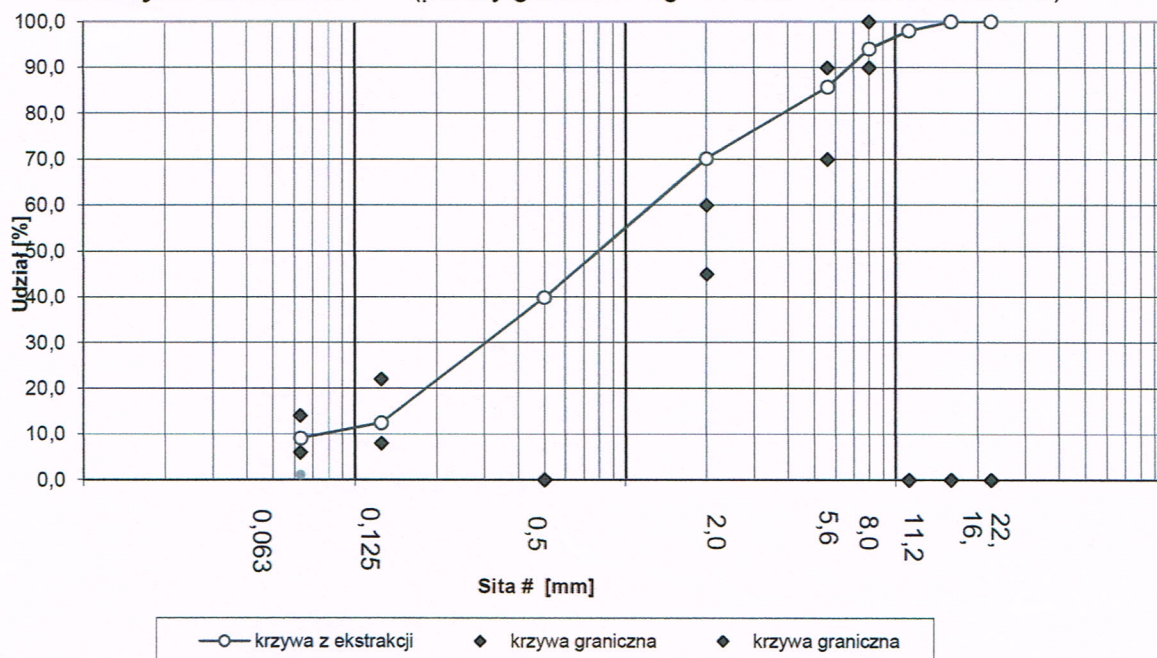
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito [mm]	Odsiew [%]	Przesiew [%]	Krzywe graniczne AC 8 S W KR 1-2	
			dolna [%]	górna [%]
< 0,063	9,1			
# 0,063	3,4	9,1	6	14
# 0,125	27,4	12,4	8	22
# 0,5	30,3	39,8		
# 2,0	15,6	70,1	45	60
# 5,6	8,3	85,8	70	90
# 8,0	3,9	94,1	90	100
# 11,2	2,0	98,0		
# 16,0	0,0	100,0		
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	6,7

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC8S KR 1-2)



KUBITECH
Szymon Kubiak

ul. Grobla 6A 85-305 Bydgoszcz
 Tel: 600349711 mail:kubitech@op.pl
 NIP 5581392954 REGON 341240384