



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski**

ul. Wilczak 49, 61-623 Poznań
tel.: +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
web: www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej
przebudowy drogi powiatowej nr 1265C Świekatowo-Serock,
gm. Świekatowo i Pruszcz

Lokalizacja: Świekatowo-Serock
Gmina Świekatowo i Pruszcz
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.: VII-1849

mgr inż. Klaudia Boczkowska

Egzemplarz nr ...

Poznań, maj 2018 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	10
6. Wnioski	10

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Profile geotechniczne
6. Przekroje geotechniczne
7. Karta sondowań dynamicznych
8. 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 11 ÷ 12 kwietnia 2018 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 1265C Świekatowo-Serock, gm. Świekatowo-Pruszcz.

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 bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 4, 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 przebudowy drogi powiatowej nr 1265C Świekatowo-Serock, gm. Świekatowo i Pruszcz w dniach 11 ÷ 12 kwietnia 2018 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;
 - ✓ 12 przewiertów przez istniejącą nawierzchnię asfaltową w celu oznaczenia konstrukcji nawierzchni oraz wykonania otworów geotechnicznych;
 - ✓ Pobór 6 prób asfaltu do badań laboratoryjnych;
 - ✓ 36 otworów geotechnicznych do głęb. 1,5 ÷ 2,0 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 DPL;

- ✓ Oględziny pobocza drogi w rejonie wykonywanych otworów, które miały na celu udokumentowanie obecność 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 zachodniej części powiatu świeckiego, dokładnie na terenie gmin Świekatowo i Pruszcz.

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 Świekatowo i Serock.

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 1265C Świekatowo-Serock. Na całym odcinku drogi projektuje się wykonanie nowej podbudowy z 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.

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 antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niebudowlane oraz nasypu budowlane. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

IA	nN	grunt słabonośny	
IB	nB	wskaźnik zagęszczenia	$I_s \sim 0,95$.

Pakiet II holocenijskie i plejstocenijskie niespoiste utwory mineralne wykształcone w postaci piasków drobno i średnioziarnistych. W obrębie pakietu wydzielono siedem warstw geotechnicznych:

IIA1	Pd, Pd+H, Pd//Pg	średnio zagęszczony	$I_D = 0,37$;
IIA2	Pd	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40$;
IIA3	Pd	średnio zagęszczony	$I_D = 0,45$;
IIA4	Pd, Pd zagl.	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$;
IIA5	Pd, Pd zagl.	średnio zagęszczony	$I_D = 0,55$;
IIB	Ps	średnio zagęszczony	$I_D = 0,60$.

Pakiet III plejstocenijskie spoiste utwory mineralne wykształcone w postaci glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych. Grunty zaliczone do tego pakietu przypisano do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

IIIA1	Gp, Gp//Pd, Pg+Ż	plastyczna	$I_L = 0,35$;
IIIA2	Gp, Pg//Pd	plastyczna	$I_L = 0,30$;
IIIA3	Gp, Gp//Pd, Pg	plastyczna	$I_L = 0,25$;
IIIA4	G, Gp	twardoplastyczna	$I_L = 0,20$;
IIIA5	G, Gp	twardoplastyczna	$I_L = 0,15$.

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 kwietniu 2018 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	2,6	2,6	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	1,5	1,5	-
20	-	-	-

21	-	-	-
22	-	-	-
23	-	-	-
24	-	-	-
P1	-	0,6	0,6
P2	-	0,6	0,6
P3	-	1,4	-
P4	-	1,2	1,2
P5	-	1,1	1,1
P6	-	1,1	1,1
P7	-	2,5	2,5
P8	-	2,5	2,5
P9	-	-	-
P10	-	-	-
P11	-	-	-
P12	-	-	-

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 8, 13, P7 oraz P8 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.

- Stan badań aktualny na kwiecień 2018 r.
- Analizowany teren charakteryzuje się prostymi oraz częściowo złożonymi warunkami gruntowymi. Złożone warunki gruntowe ze względu na głębokość zalegania słabonośnych nasypów niekontrolowanych od powierzchni terenu do głęb. 1,0 ÷ 1,8 m p.p.t. występują w rejonie otworów geotechnicznych nr 8, 13, P7 i P8.
- W kwietniu 2018 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.

Analiza składu ziarnowego wykazała, że wszystkie badane próby pobrano z mieszanki kruszywa od 8 do 11 mm. Natomiast zawartość lepiszcza waha się w granicy 3,8 ÷ 6,3 % w stosunku do całej masy.

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	Jest
3	Jest	Jest
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	Jest	Jest
14	Jest	Jest
15	Jest	Jest
16	Jest	Jest
17	Jest	Jest
18	Jest	Jest
19	Brak	Brak
20	Brak	Brak
21	Jest	Jest
22	Jest	Jest
23	Jest	Jest
24	Brak	Brak
P1	Jest	Jest
P2	Jest	Jest
P3	Jest	Jest
P4	Brak	Brak
P5	Brak	Brak
P6	Jest	Jest

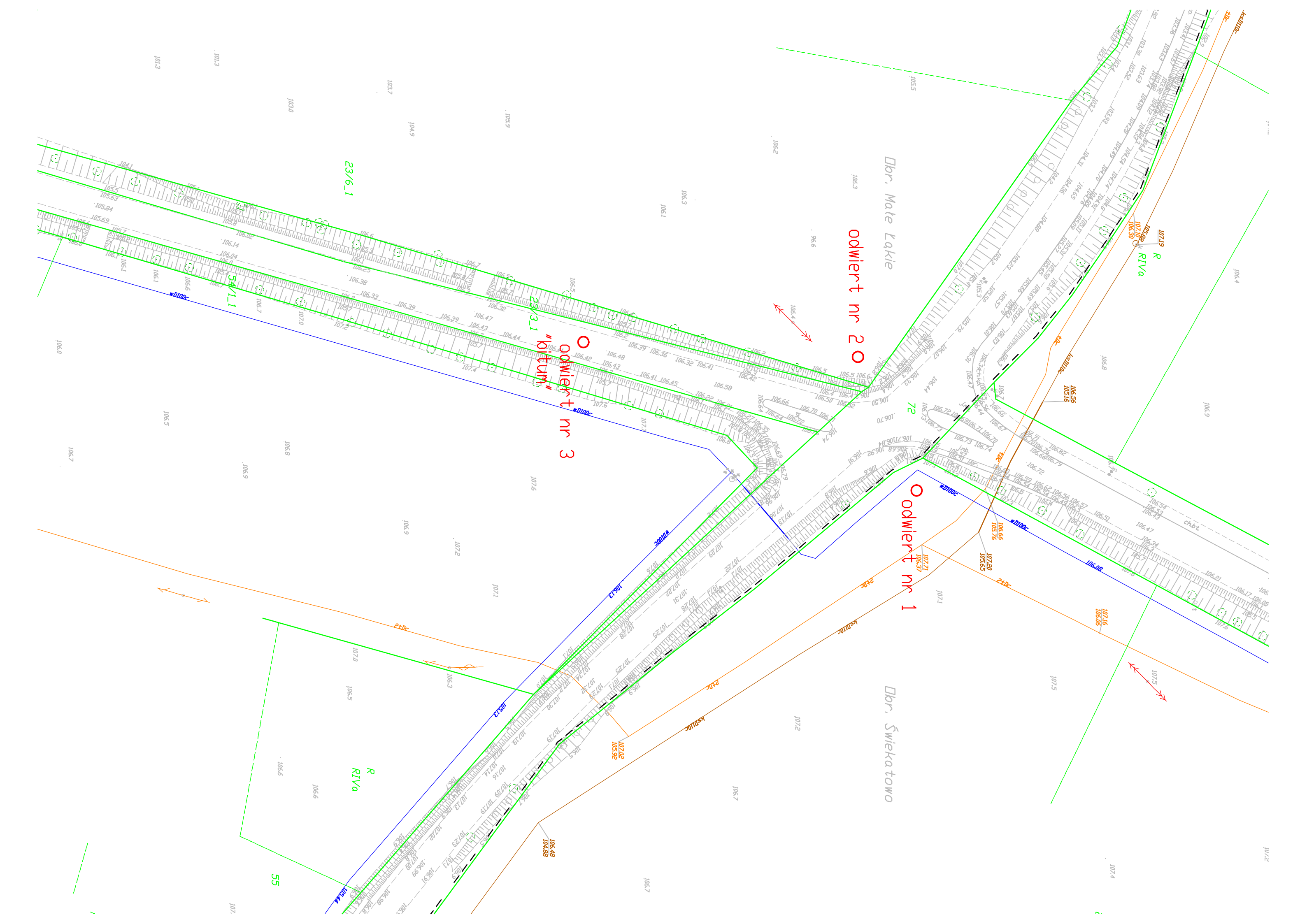
P7	Jest	Jest
P8	Jest	Jest
P9	Brak	Brak
P10	Brak	Brak
P11	Brak	Brak
P12	Brak	Brak

Uwagi: strona lewa/prawa przy zachowaniu kierunku **Serock** → **Świekatowo**.

- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisaney 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





Dbr. Mate Lake

odwient nr 2

odwient nr 3
"bitum"

odwient nr 1

Dbr. Świątowo

RIVA

23/6_1

54/11.1

23/3_1

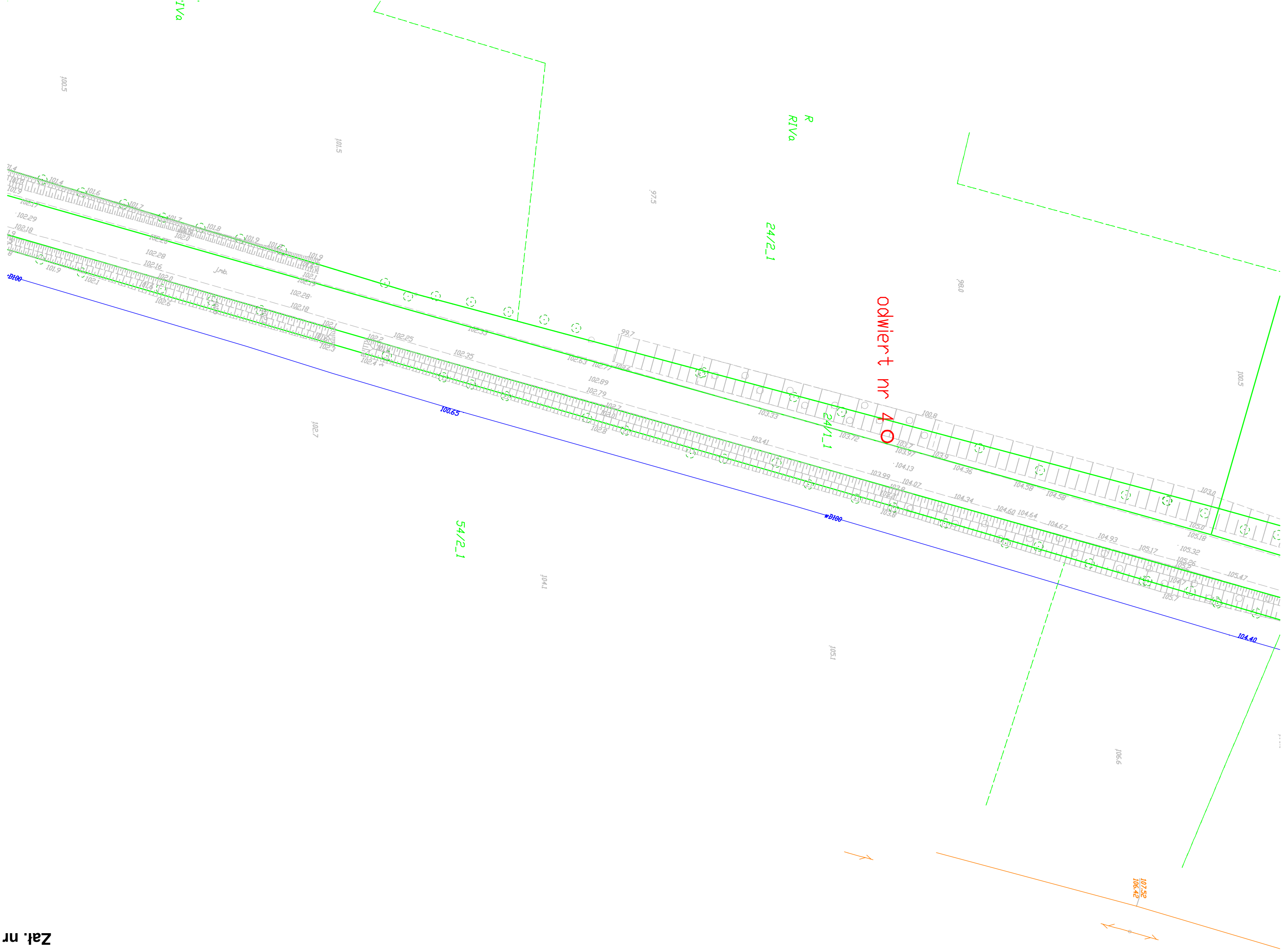
72

RIVA

55

106.48
104.88

1



IVa

R
Riva

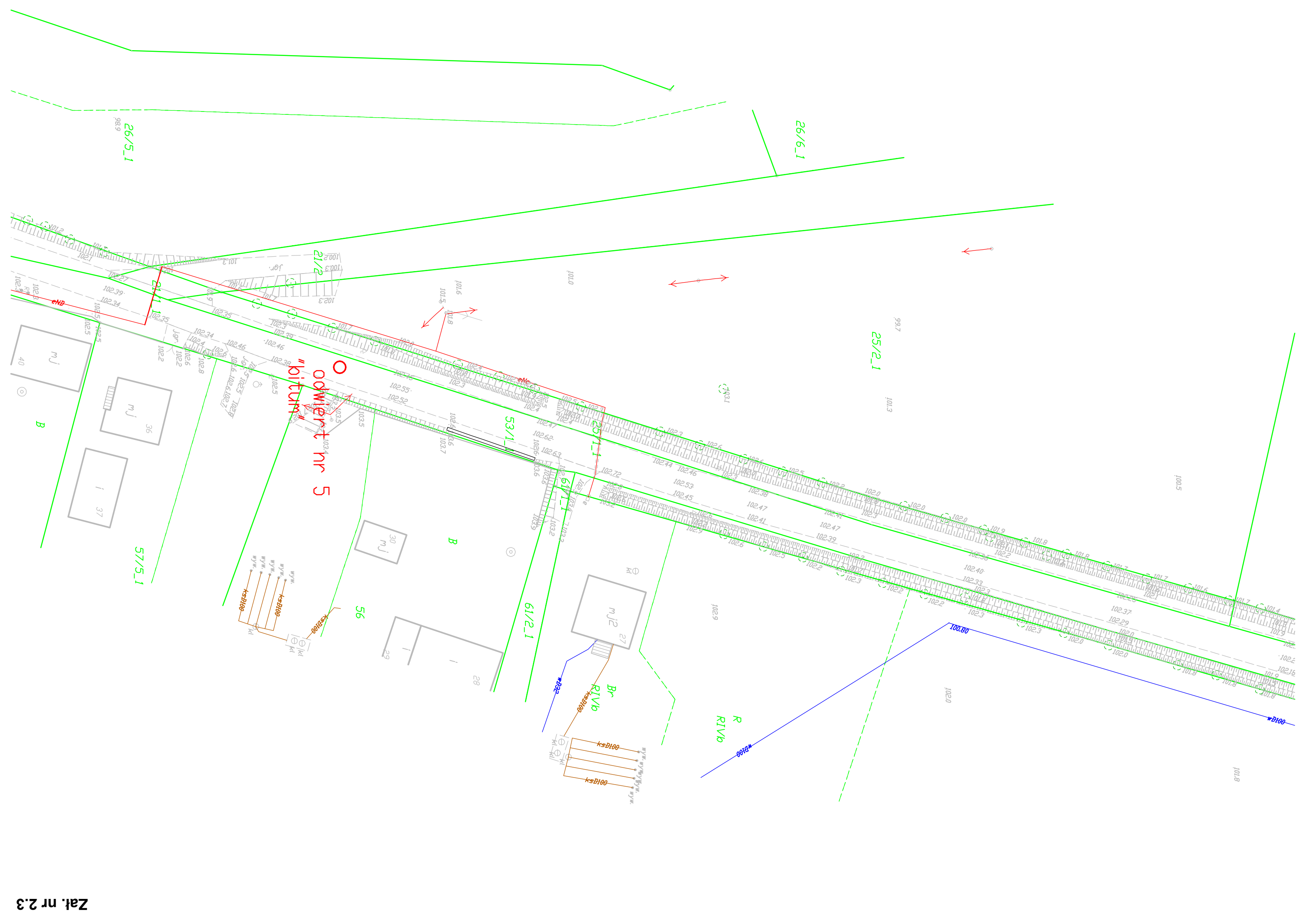
24/2_1

odwiert nr 40

24/1_1

54/2_1

107.52
106.42





odwient nr 60

88/7

88/6

87/2_1

88/5

28/2_1

28/1_1

27/2_1

27/1_1

26/3_1

58/15

58/15_1

57/7_1

57/6_1

11/1_1

N

BZ

B

RV

S

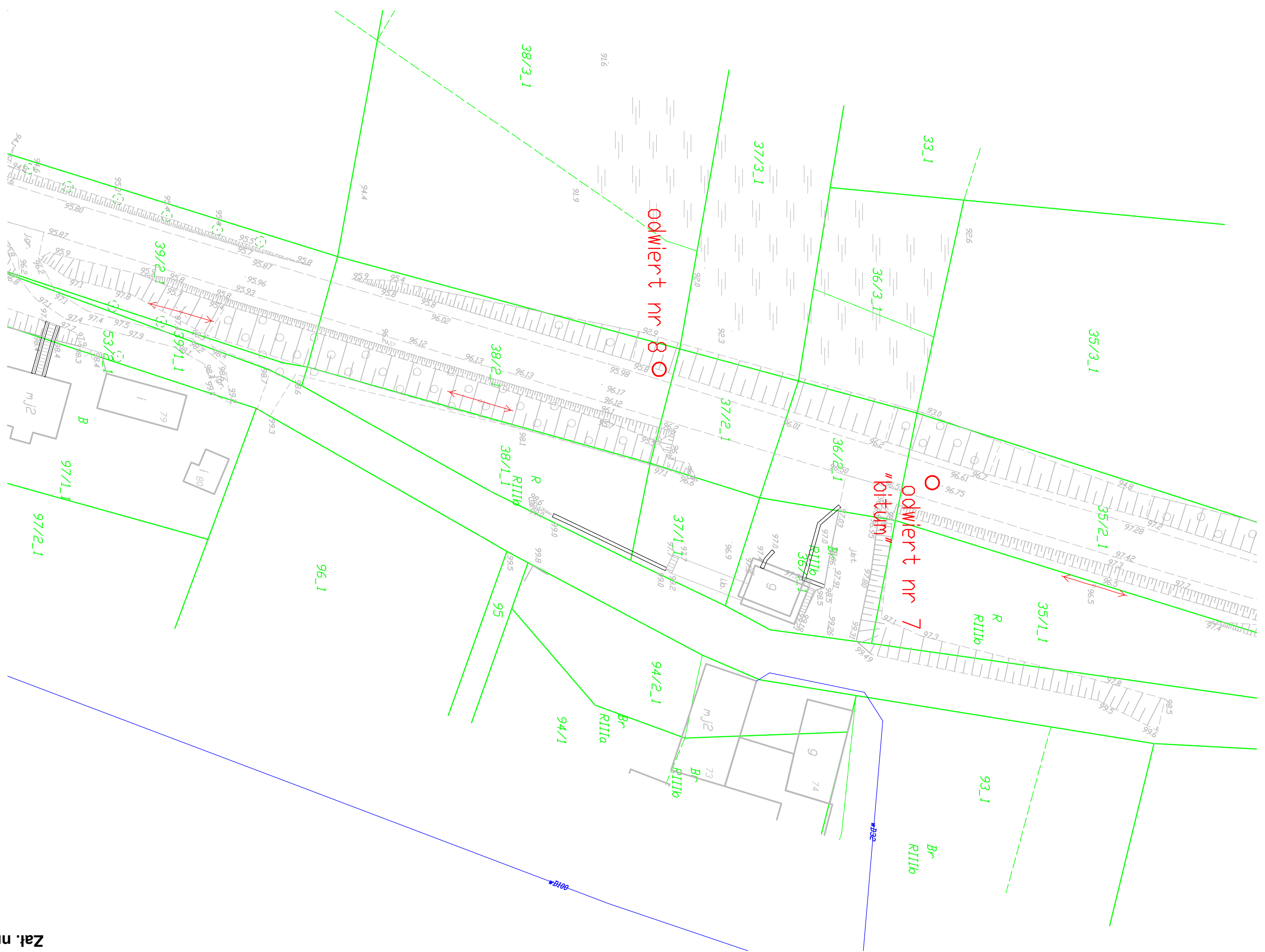
mJ2
41

42

210
mJ

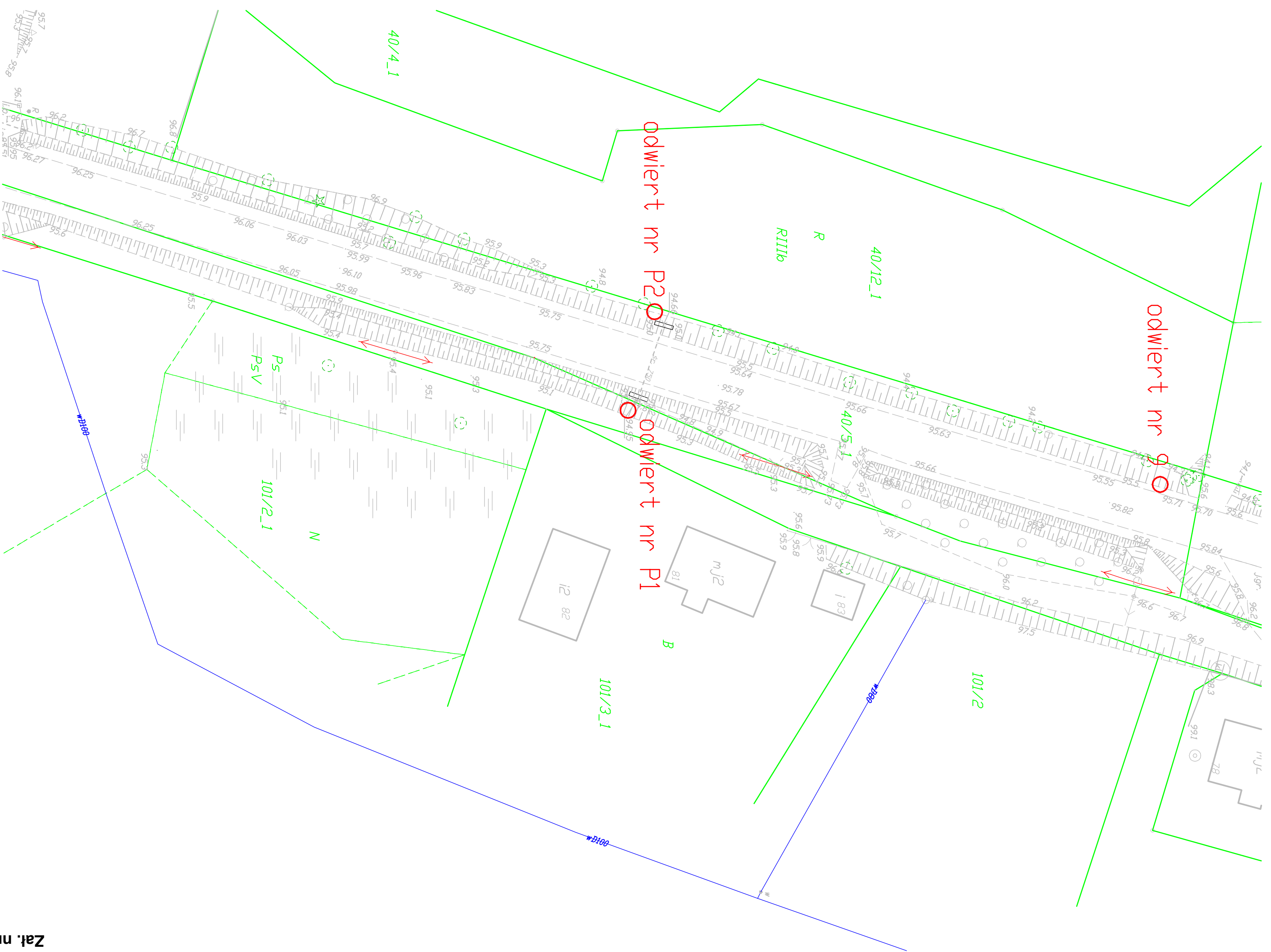
40

39



odwiera nr 8

odwiera nr 7
"bitum"



odwiert nr P5

odwiert nr P20

odwiert nr P1

40/4_1

40/12_1

40/5_1

P5

101/2_1

N

101/3_1

101/2

RIIb

R

B

82

m/2
81

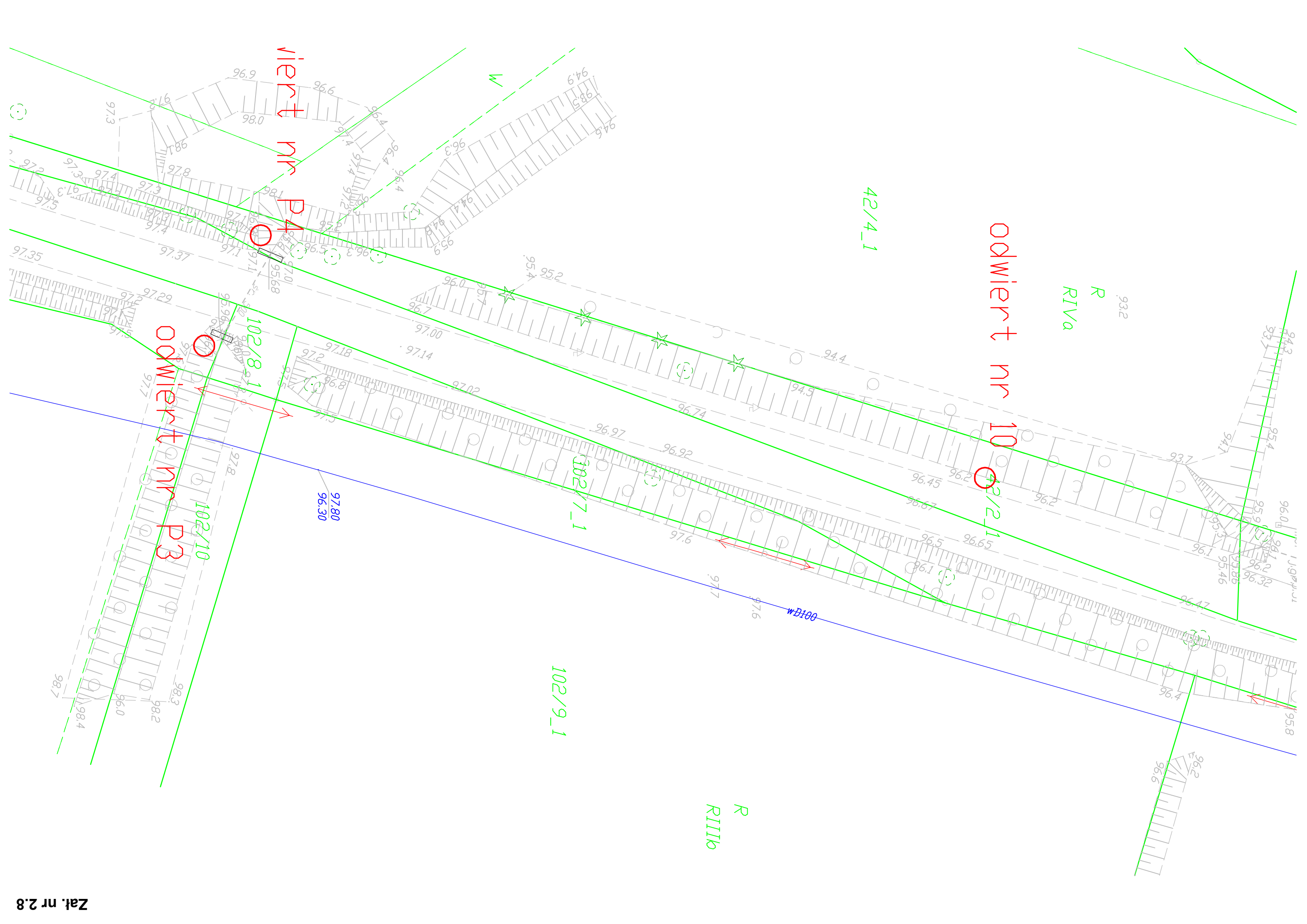
83

78

W1100

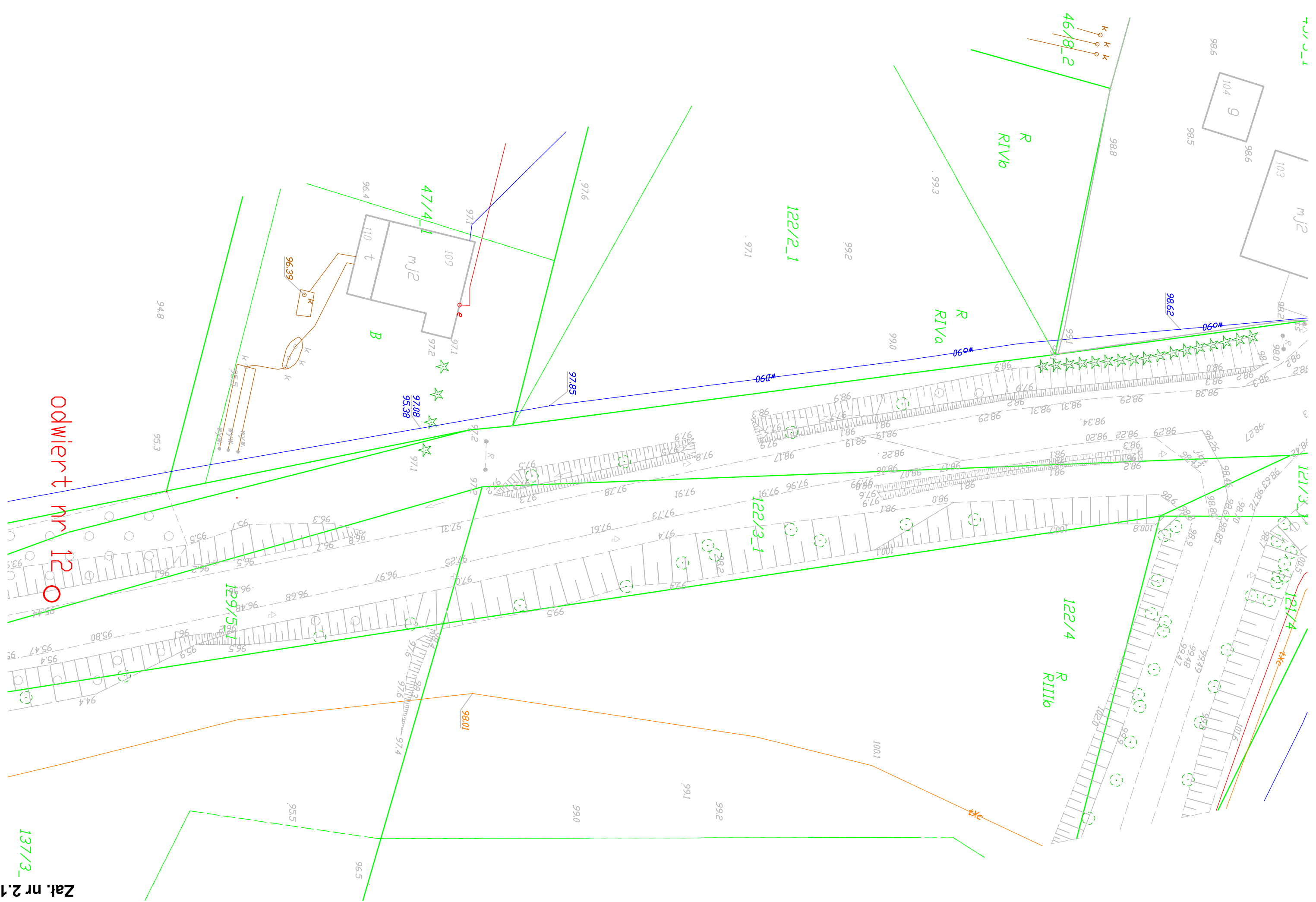
W200

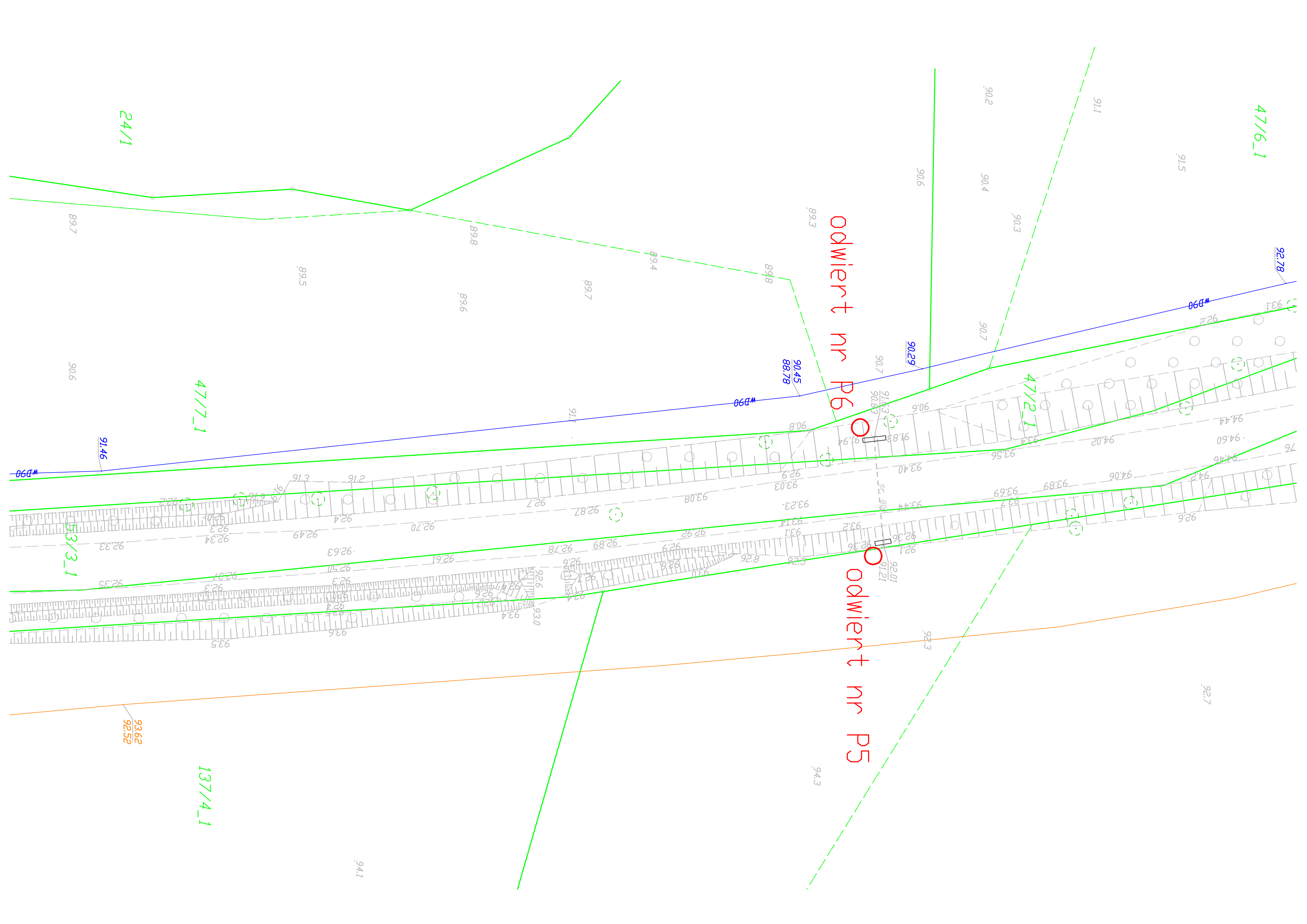
W300



137/3-

odwiera nr 120





47/6_1

24/1

odwierał nr P6

odwierał nr P5

47/7_1

47/2_1

53/3_1

137/4_1

91.5

91.1

90.2

90.4

90.3

90.7

90.6

89.3

89.8

89.4

89.7

89.6

89.8

89.5

89.7

92.78

WB90

93.1

92.2

90.7

91.83

90.83

91.83

91.94

90.8

WB90

91.1

94.44

94.60

94.46

94.2

94.06

94.02

93.56

93.69

93.89

92.6

92.1

93.44

93.40

93.80

93.2

92.36

93.23

93.03

93.08

92.87

92.7

92.70

92.49

92.34

92.10

92.33

92.63

92.50

92.3

93.5

93.6

93.0

92.6

92.2

93.4

92.6

92.7

93.0

93.4

92.6

92.2

93.0

93.4

92.6

92.2

93.0

93.4

92.7

92.3

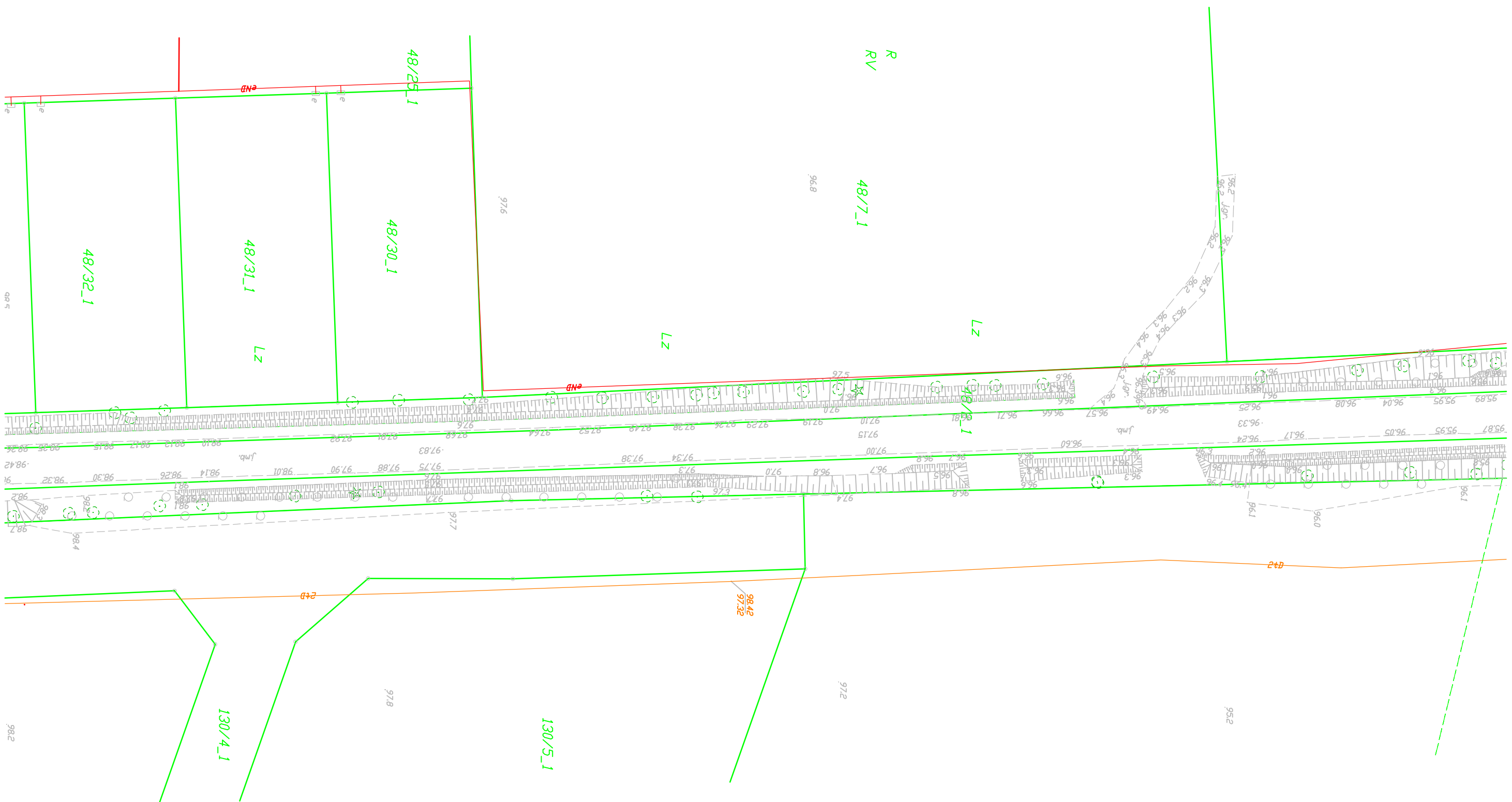
94.3

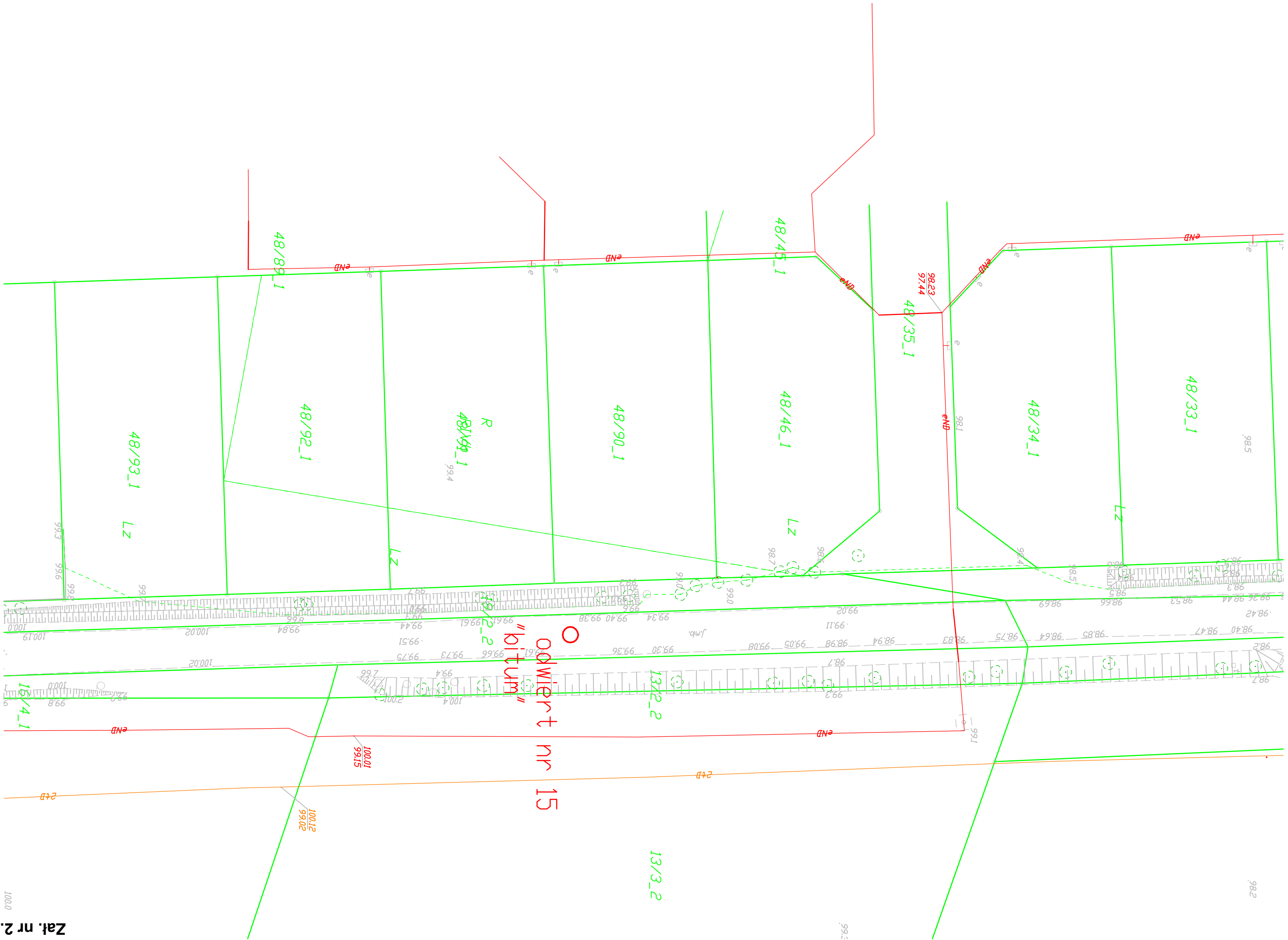
94.1

93.62

92.52

91.46





○
 "odwiera nr 15"
 "bitum"

100.0

98.2

99.3

13/3_2

13/2_2

100.12

100.01

99.15

99.1

END

END

16/4_1

ztd

ztd

98.42

98.40

98.36

98.44

98.53

98.66

98.69

98.75

98.83

98.94

98.98

99.05

99.08

99.30

99.36

99.61

99.66

99.73

99.75

99.51

99.44

99.84

100.02

100.19

100.0

99.8

99.6

99.3

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

99.3

99.6

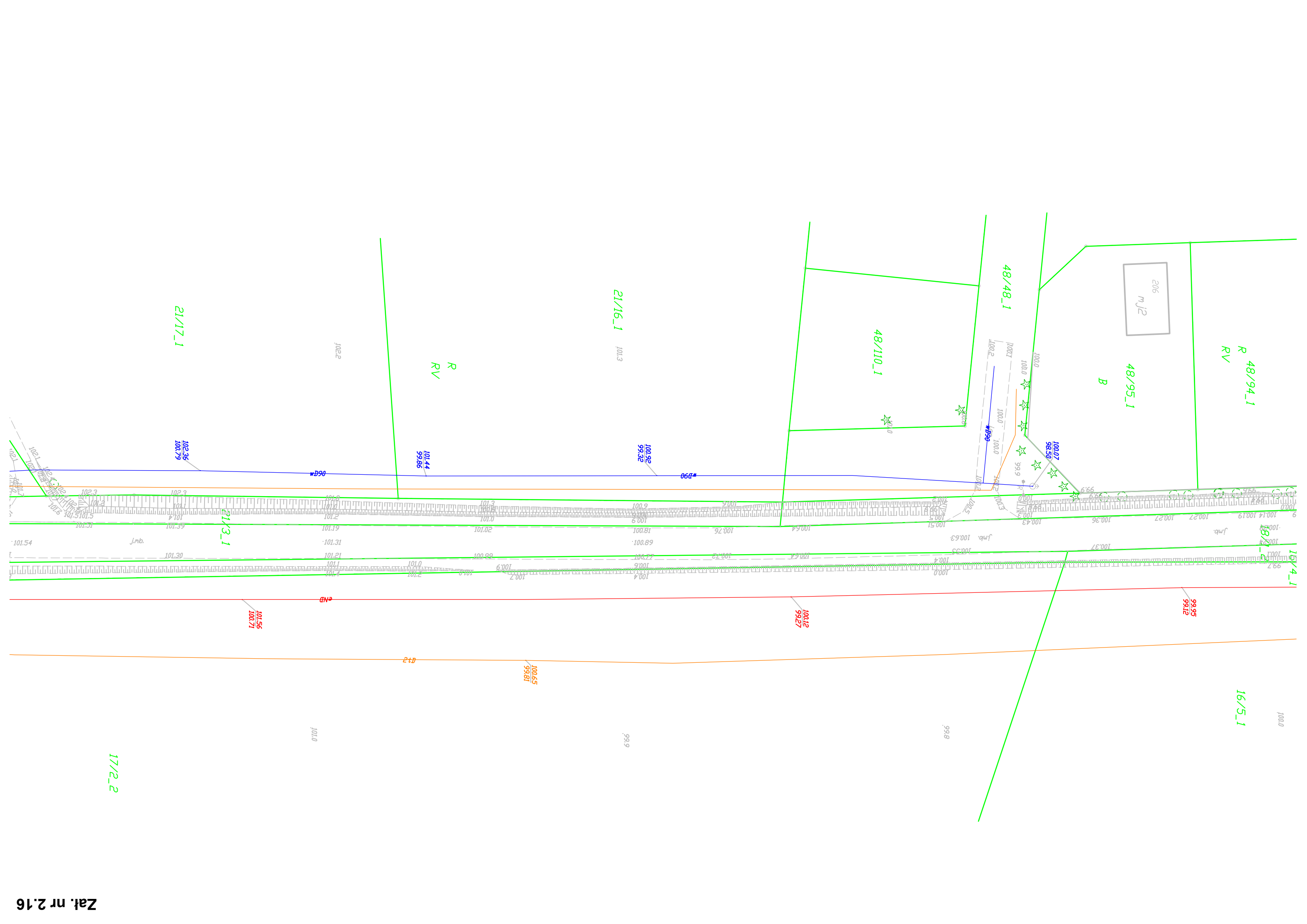
99.3

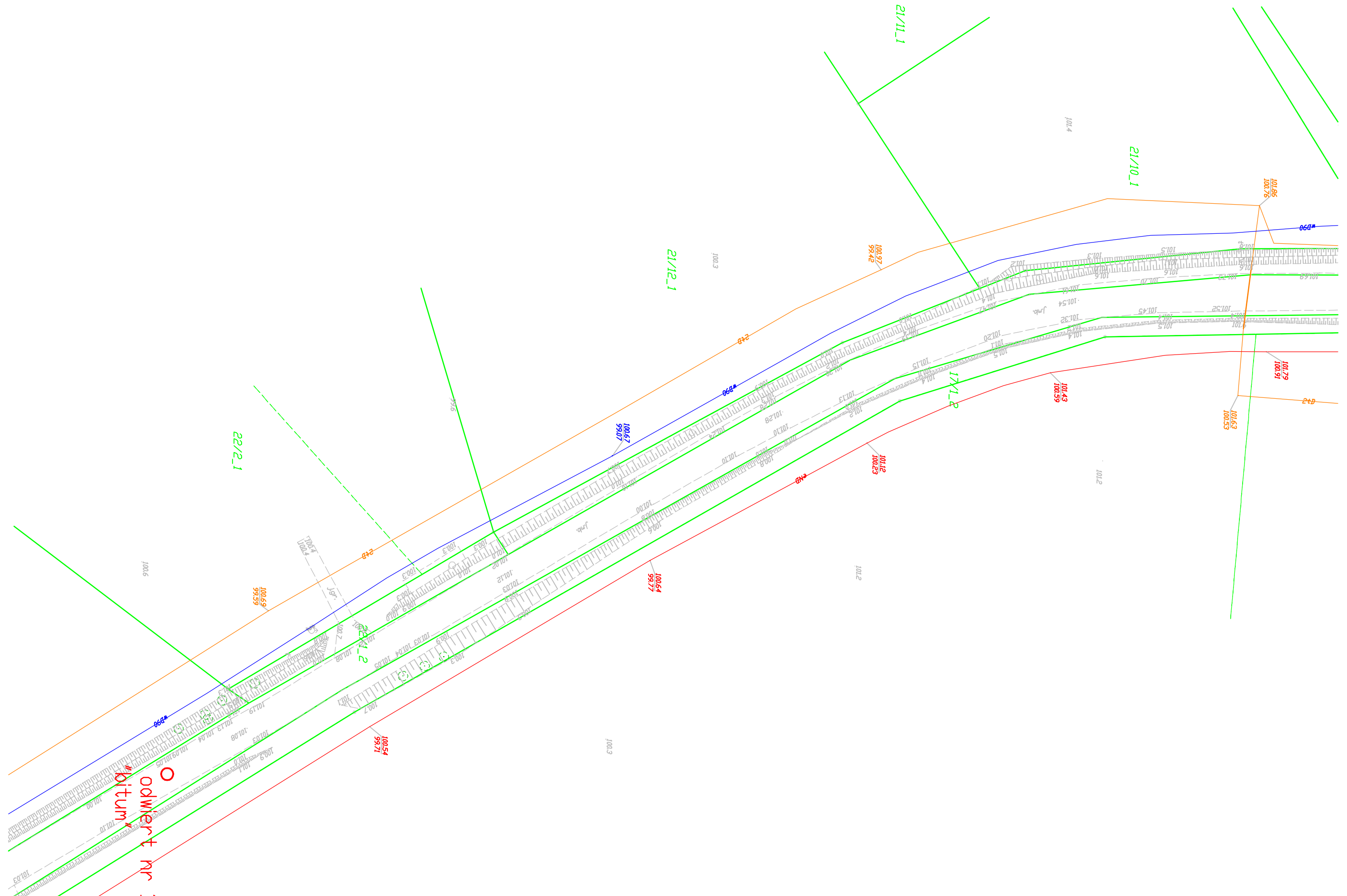
99.6

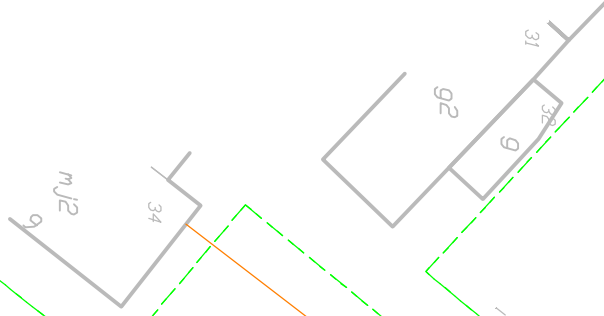
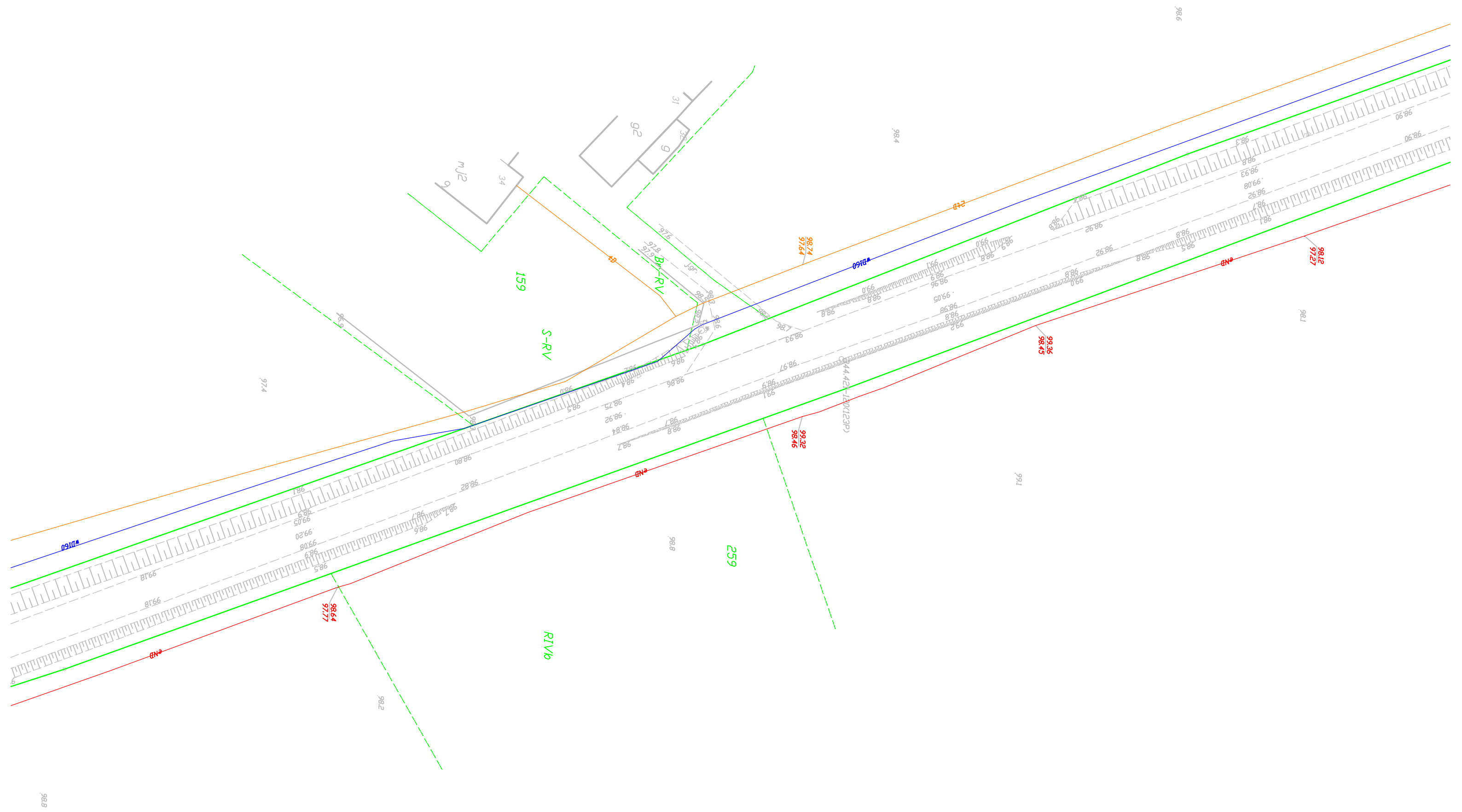
99.3

99.6

99.3







159
S-RV

259

RIVb

B-RV

9812
9727

9936
9845

9932
9846

9864
9777

9842
9823P

974

991

988

984

986

988

988

973

RIV

odwert nr 18
"bitum"

RIVA

997

344421-23(124/13)

972

RIVb

10012
9921

ENB

1002

1003

255/5

RIIIb

992

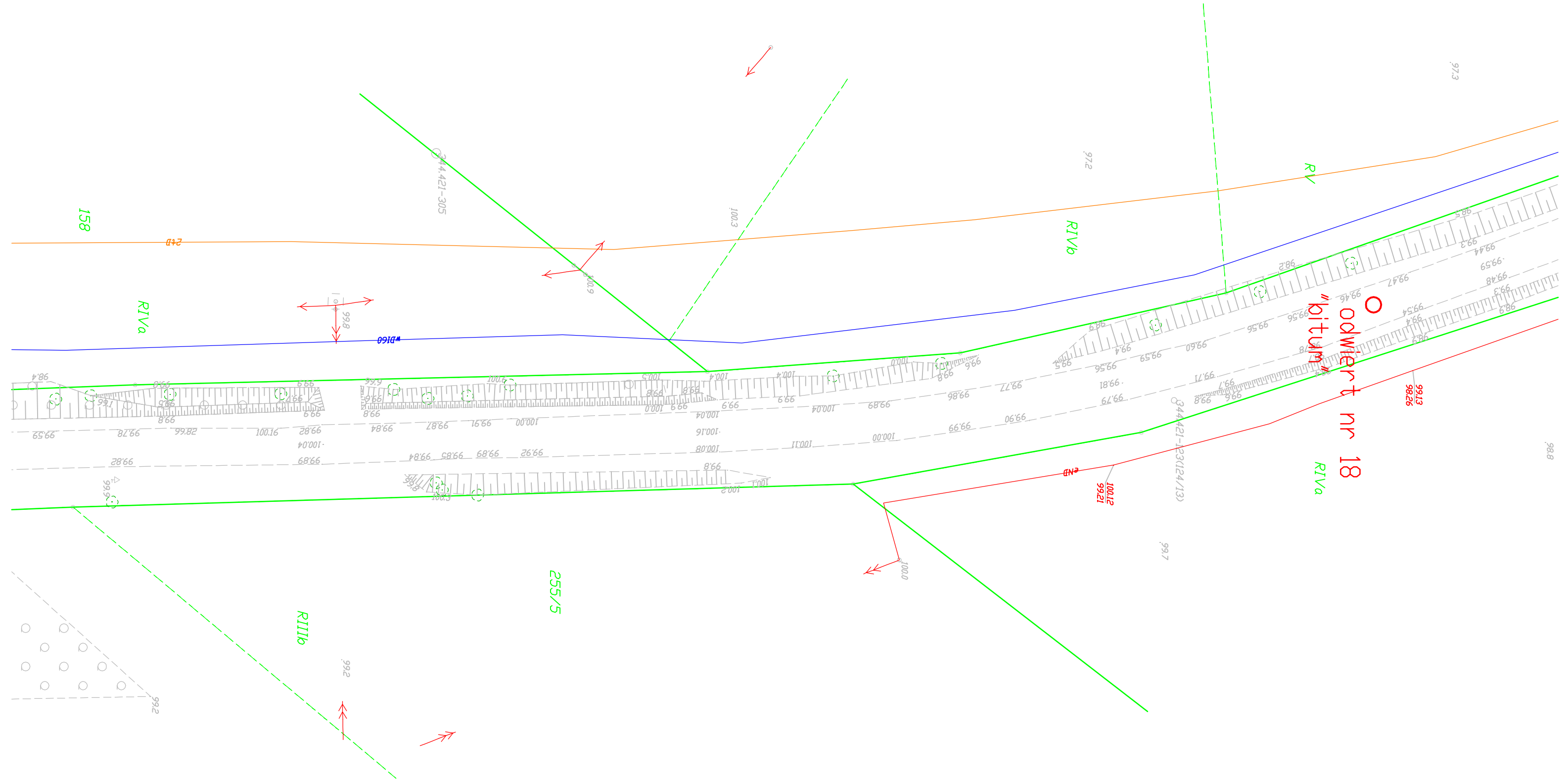
RIVA

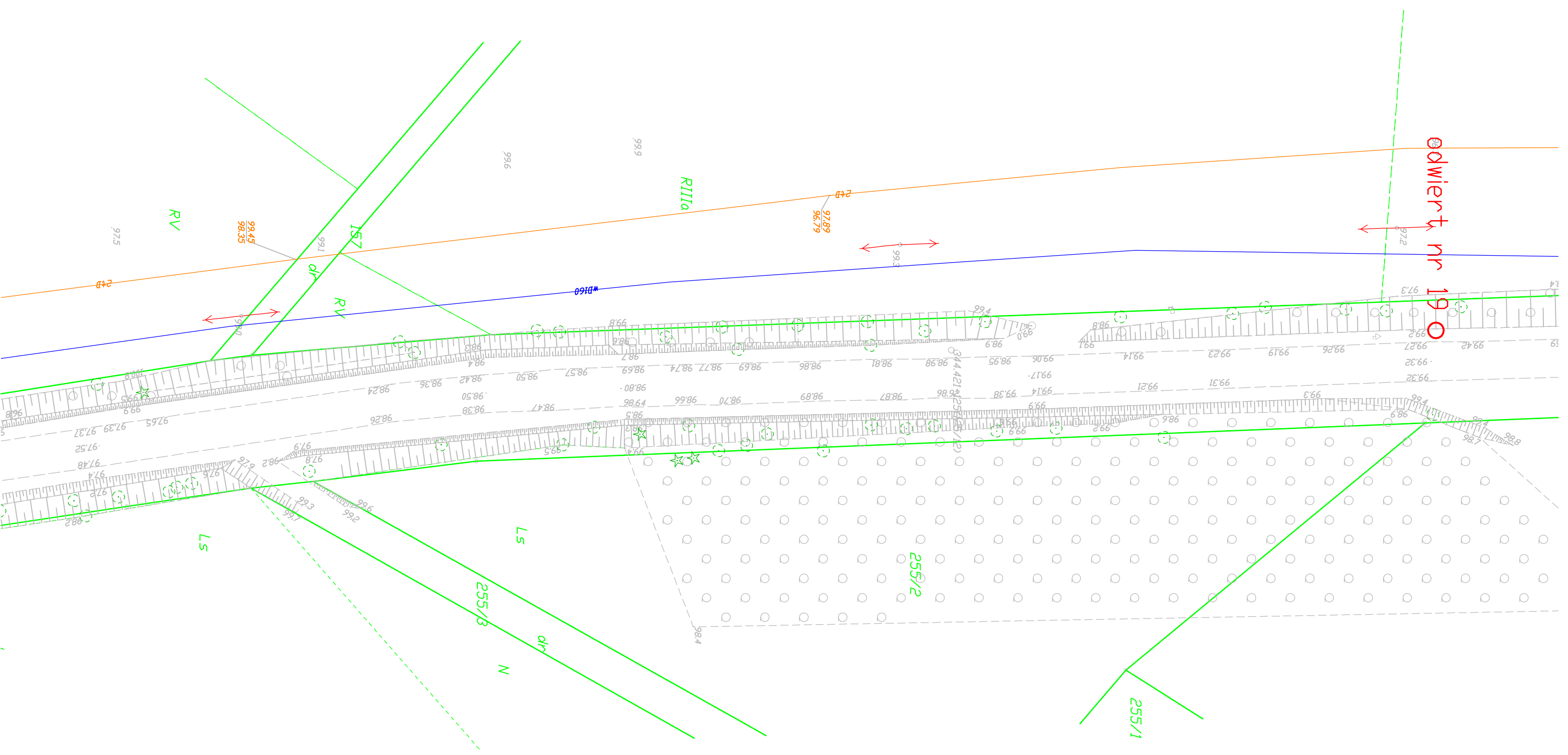
WBI60

998

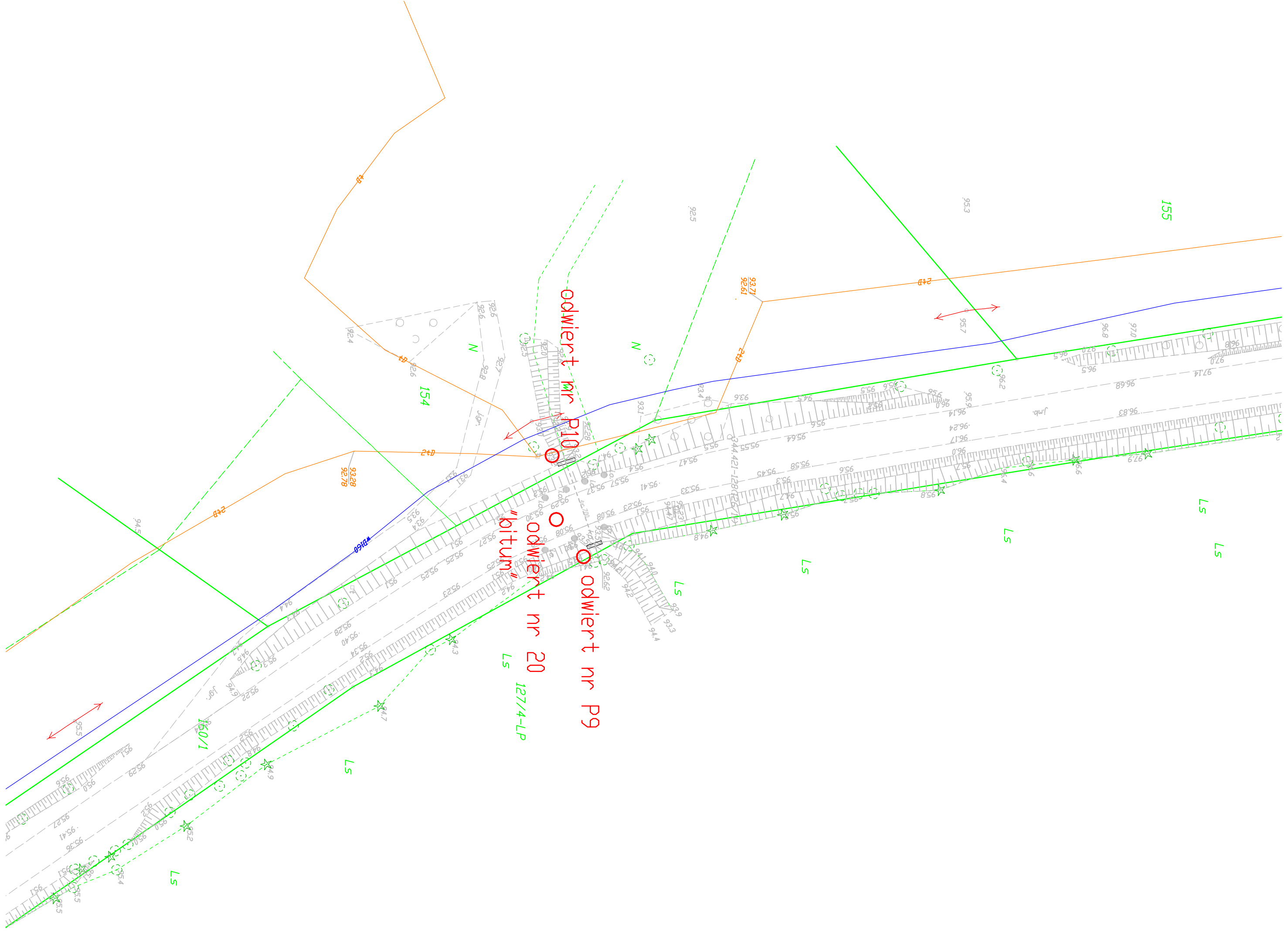
24b

158

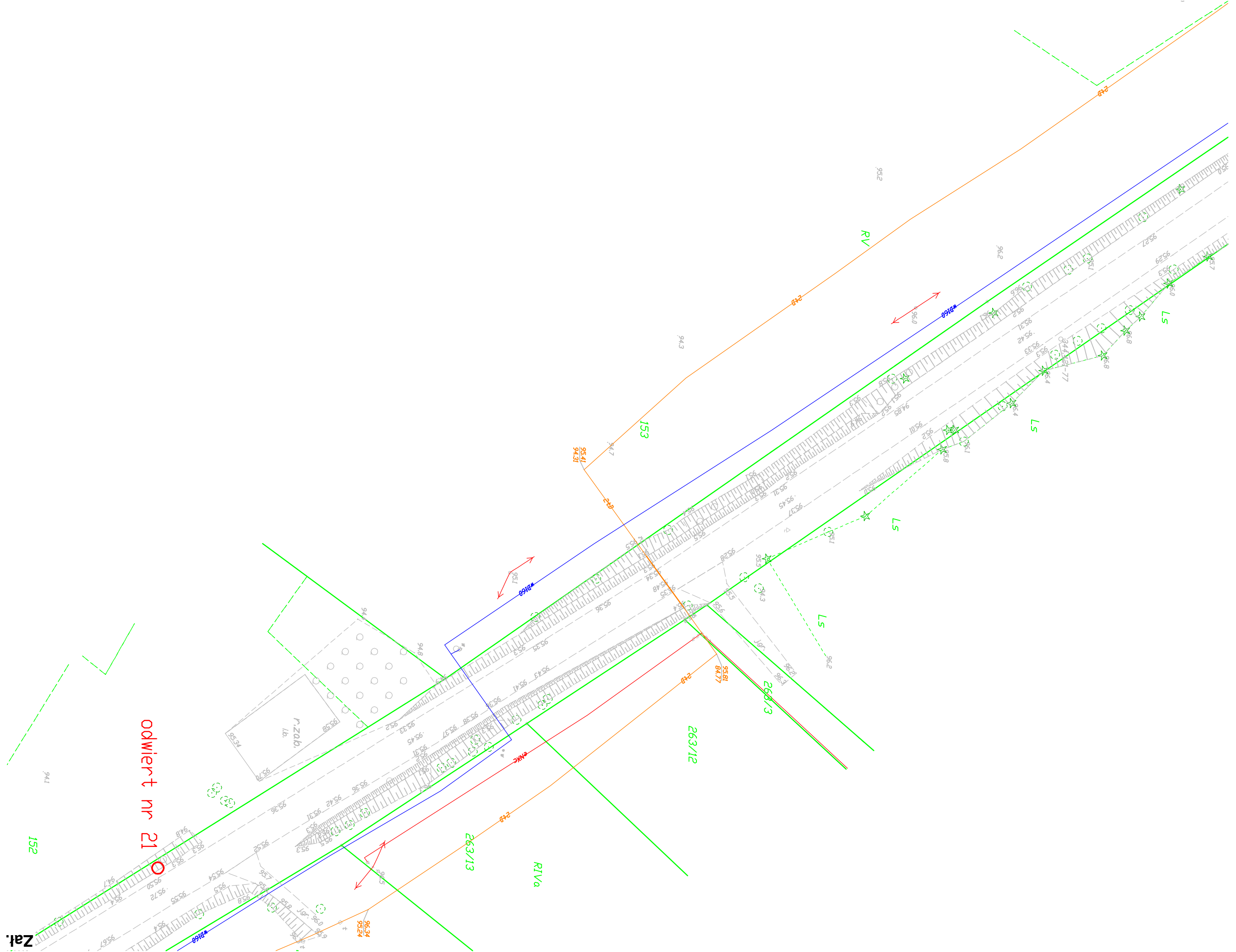


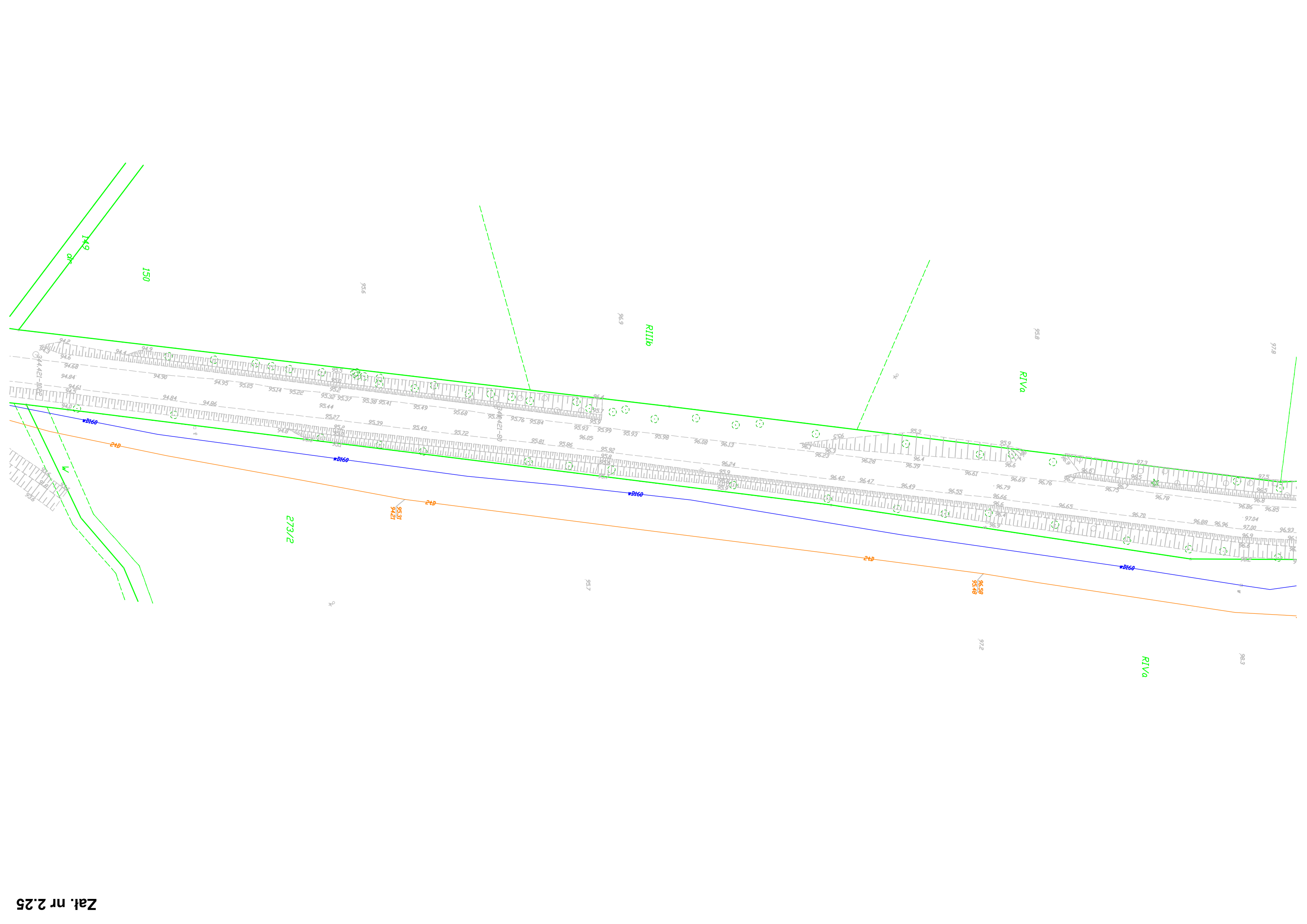


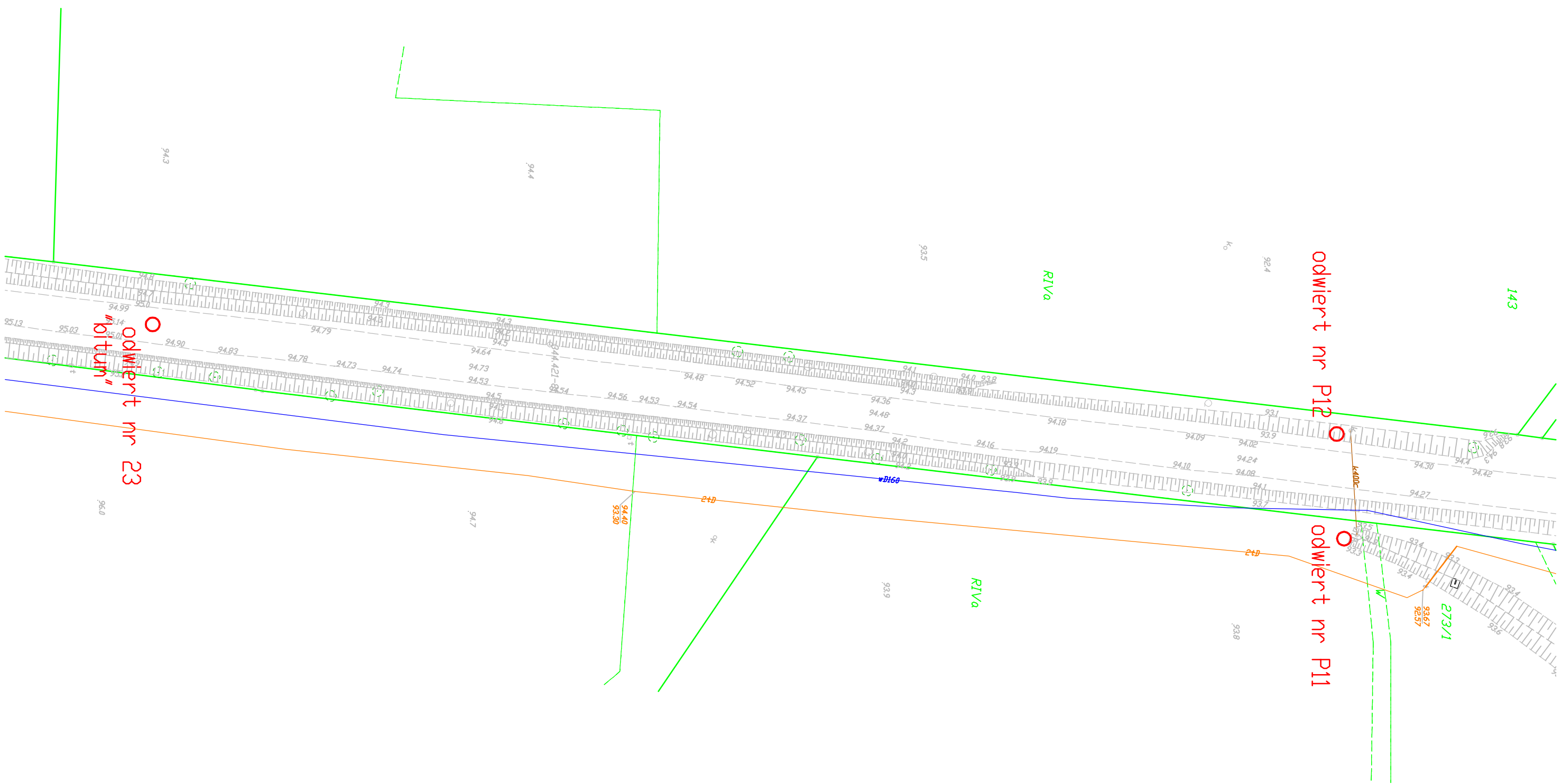
odwier + nr 190



odwient nr 21







odwiert nr P12

odwiert nr P11

odwiert nr 23
bitum

RIVA

RIVA

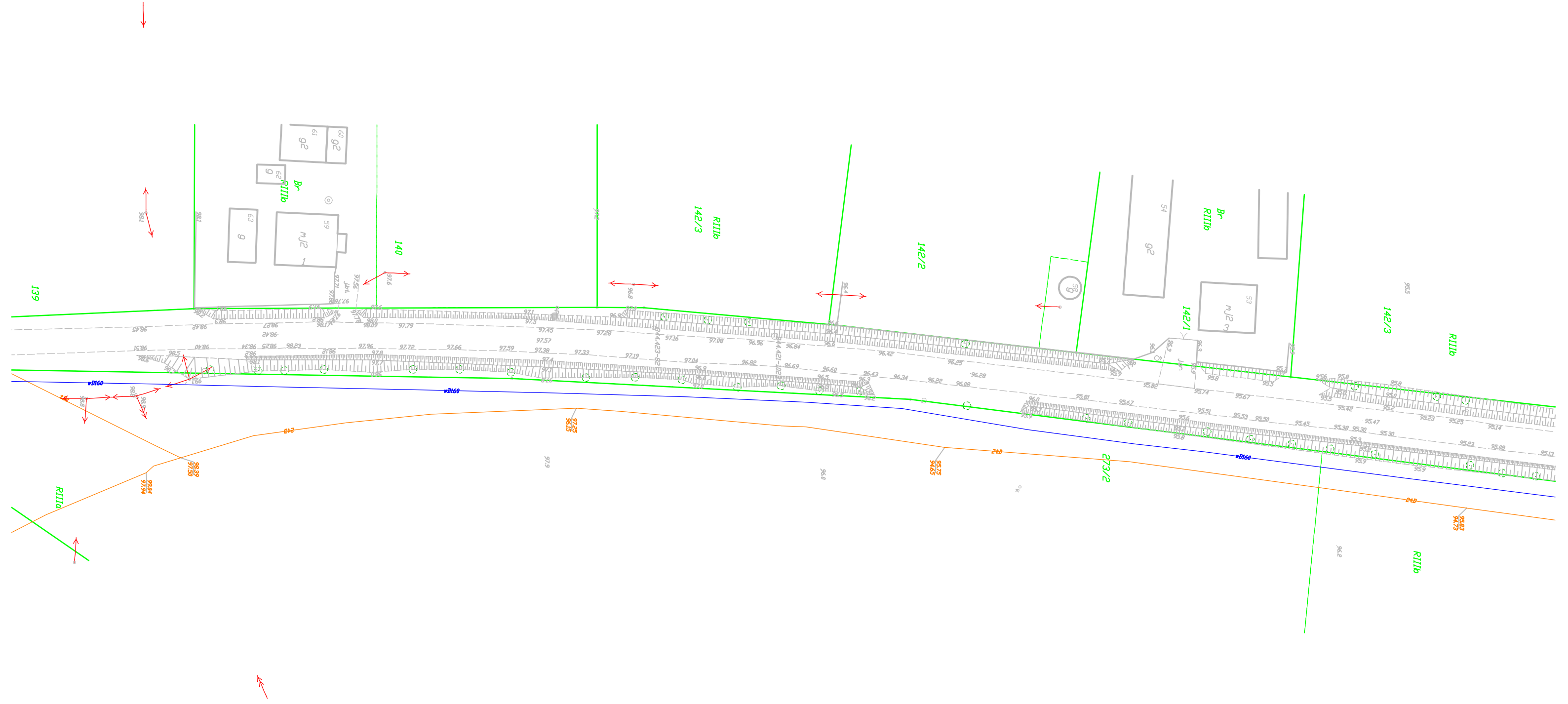
WB160

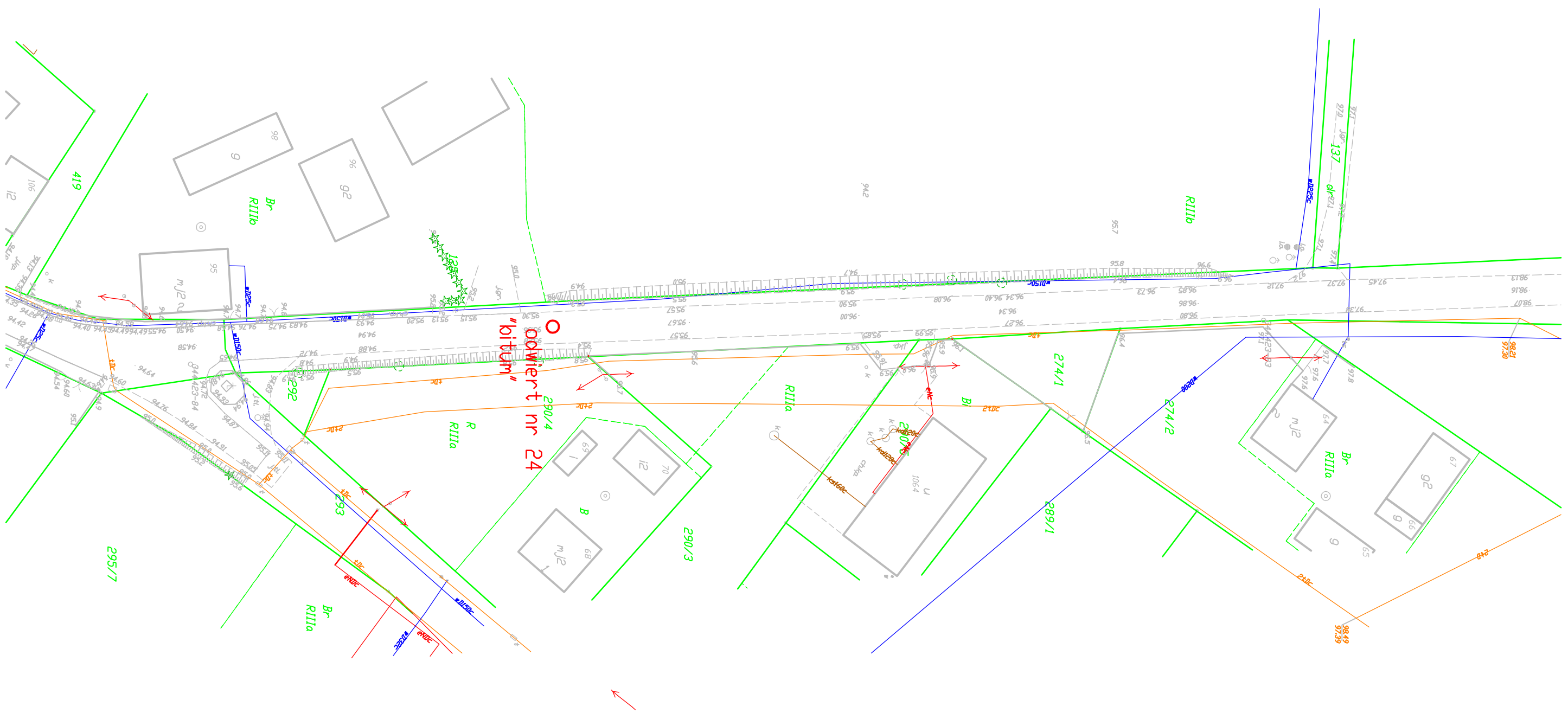
2+0

273/1

93.67
92.57

K400C





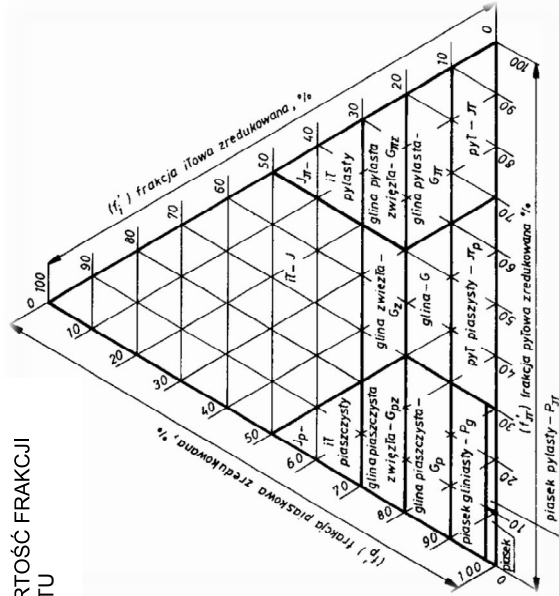
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

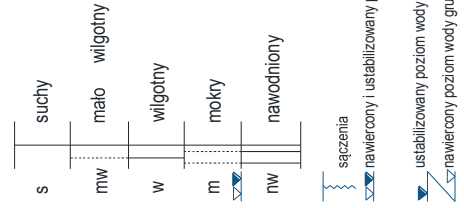
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME	RESIDUAL MINERAL SOILS	GRUNTY NASYPOWE [skład]	FILLS [composition]
wg [1] wg [2]		wg [1] wg [2]	
Ż Gr	gravel	nB []	embankment
Żg csiGr	clayey gravel	nN [] Mg	man made ground
Po saGr	sand-gravel mix		
Pog sisaGr	clayey sand-gravel mix		
Pr CSa	coarse sand		
Ps MSa	medium sand		
Pd FSa	fine sand		
Pr siSa	silty sand		
Pg siSa	slightly clayey sand		
Pp saSi	sandy silt		
Pi Si	silt		
Gp saSi	clayey sand		
G cisi	clayey and sandy silt		
Gpi saciSi	clayey silt		
Gpz saciSi	sandy clay with silt		
Gz sasiCl	sandy and silty clay		
Grip saciSi	silty clay with sand		
Ip saCl	sandy clay		
I Cl	clay		
Ipi siCl	silty clay		
GRUNTY ORGANICZNE:	ORGANICS SOILS:		
Gb Or	humus soil		
H Or	humous		
Nm Or	organic mud		
T Or	peat		
Tw Or	fibrous peat		
Tp Or	pseudofibrous peat		
Ta Or	amorphous peat		
Gy Or	gyttja		
Kr Or	lake marl		
Ck Or	hard coal		
Cb Or	brown coal; lignite		

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



STAN GRUNTU

wg [2]

wg [1]

Zagęszczenie gruntów niespoistych		Zagęszczenie gruntów niespoistych	
SYMBOL	STAN GRUNTU	SYMBOL	STAN GRUNTU
ln	luźne	bin	bardzo luźne
szg	średnio zagęszczone	ln	luźne
zg	zagęszczone	szg	średnio zagęszczone
bzg	bardzo zagęszczone	zg	zagęszczone
		bzg	bardzo zagęszczone
Konsystencja gruntów spoistych			
SYMBOL	STAN GRUNTU	SYMBOL	STAN GRUNTU
mpl	miekkoplastyczny	mpl	miekkoplastyczny
pl	plastyczny	pl	plastyczny
tpi	twardoplastyczny	tpi	twardoplastyczny
zpw	pozwarty	zw	zwały
zw	zwały	zpw	bardzo zwały

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n	Moduł odkształcenia E_0	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ	Opór dynamiczny gruntu q_d
	wg: [P2], [P3]	wg: [P12]						[%]	[MPa]	[°]	[MPa]
IA	Mg	nN	Grunty słabonośne								
IB		nB	Wskaźnik zagęszczenia $I_s \sim 0,95$								
IIA1	FSa, orFSa, siFSa	Pd, Pd+H, Pd//Pg	-	w/nw	szg	0,37		16,0/ 24,0	14,0	29,5	1,4
IIA2	FSa	Pd	-	w/nw	szg	0,40		16,0/ 24,0	23,0	31,2	1,8
IIA3	FSa	Pd	-	w	zg	0,45		16,0	35,0	32,5	3,0
IIA4	FSa, siFSa	Pd, Pdzagl.	-	w/nw	szg	0,50		16,0/ 24,0	39,8	33,3	3,3
IIA5	FSa, siFSa	Pd, Pdzagl.	-	w	szg	0,55		16,0	45,0	34,0	4,2
IIB	MSa	Ps	-	nw	zg	0,60		22,0	55,0	35,0	6,0
IIIA1	saSi, grsiSa	Gp, Gp//Pg, Pg+Ż	-	w	pl		0,35	17,0	19,9	15,5	
IIIA2	saSi, siFSa	Gp, Pg//Pd	-	w	pl		0,30	17,0	22,2	16,4	
IIIA3	saSi, siSa, fsaSi,	Gp, Gp//Pd, Pg	-	w	tpl		0,25	17,0	24,9	17,3	
IIIA4	saSi	G, Gp	-	w	tpl		0,20	12,0	28,0	18,3	
IIIA5	saSi	G, Gp	-	w	tpl		0,15	12,0	31,8	19,2	

	wartość wyznaczona w badaniach terenowych
	wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych
	wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlecniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 107.10 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna			
			[m]					Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Czwartorzęd Holocen Pleistocen	1.0			Gleba (Pd, H), brunatna	Gb	w								
					0.70	Glina piaszczysta, brązowa	Gp							tpl	0.25	IIIA3
					1.50											

Otwór nr 2 Rzędna: 106.50 m n.p.m. Data: 12-04-2018

		Czwartorzęd Holocen	1.0			Gleba (Pd, H), brunatna	Gb	w								
					0.60	Glina piaszczysta, brązowa	Gp							tpl	0.25	IIIA3
					1.50											



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 106.40 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0	0.04	0.04	Nawierzchnia asfaltowa	-						
				0.09	0.09	Podb. z piasku otoczanego asfalt, czarny	Pd				szg		0.45
				0.20	0.20	Podbudowa z kruszywa łamanego							
				0.40	0.40	Piasek drobny, brązowy							
						Glina piaszczysta, brązowa	Gp	w		tpl	0.25		IIIA3
					1.50								

Otwór nr 4 Rzędna: 103.70 m n.p.m. Data: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0	1.00	1.00	Nasyp budowlany (Ps, Ż, B), brązowy	nB						IB
				2.00	2.00	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w		tpl	0.25		IIIA3



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.3

Otwór nr 5

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 102.50 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.04	0.04	Nawierzchnia asfaltowa	-							
				0.09	0.09	Podb. z piasku otoczanego asfalt, czarny								
				0.20	0.20	Podbudowa z kruszywa łamanego							0.45	IIA3
						Piasek drobny, jasnożółty		Pd	w		szg			
					1.00	Piasek drobny, jasnożółty						0.50	IIA4	
					1.50									

Otwór nr 6 Rzędna: 101.30 m n.p.m. Data: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0			Nasyp budowlany (Pd, H, Ż), brązowy	nB						IB
				0.40	0.40	Piasek drobny, jasnożółty	Pd			szg		0.45	IIA3
				0.80	0.80	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	w		tpl	0.25		IIIA3
					2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.4

Otwór nr 7

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlecniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 96.70 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Nasyp	[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
					0.04	Nawierzchnia asfaltowa	-							
					0.09	Podb. z piasku otoczanego asfalt, czarny								
					0.25	Bruk kamienny	nB						IB	
					0.70	Nasyp budowlany (Pd), brązowy								
					1.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w		tpl	0.25		IIIA3	
					1.50									

Otwór nr 8 Rzędna: 95.80 m n.p.m. Data: 12-04-2018

						Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż, Pg), czarny	nN						IA
					1.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w		tpl	0.20		IIIA4
					2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.5

Otwór nr 9

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 95.60 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	Nasyp niekontrolowany (Pg, H), ciemnobrunatny Gлина piaszczysta, brązowa	nN	w	tpl	0.20	0.25		IA
					1.60	Gлина piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp						III A4
					2.00		Gp Pg						III A3

Otwór nr 10 Rzędna: 96.20 m n.p.m. Data: 12-04-2018

		Czwartorzęd Plejstocen			0.10	Nasyp niekontrolowany (Pd, H, Ż), ciemnobrunatny	nN	w	szg	0.37		IA
					0.50	Piasek drobny zagliniony, ciemnobrązowy	Pdzagl.					II A1
					1.20	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg					III A3
					2.00	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.6

Otwór nr 11

Miejscowość: Serock-Świekatowo
Gmina: Pruszcz-Świekatowo
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 97.30 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0	0.10	0.20	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego Gлина piaszczysta, brązowa	-							
				0.80		Piasek drobny, brązowy	Gp	w		tpl	0.20			IIIA4
				1.50			Pd			szg		0.40		

Otwór nr 12 Rzędna: 95.40 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Czwartorzęd Pleistocen	1.0	0.20	0.20	Nasyp niekontrolowany (Pd, H), ciemnobrunatny Piasek drobny zagliniony, brązowy	nN						IA	
				1.00		Piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd	w		szg		0.50		IIA4
				2.00								0.55		

Otwór nr 13

 Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

 Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 91.50 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany			0.05	Nawierzchnia asfaltowa	-						
		Nasypany			0.20	Brak kamienny							
						Nasyp niekontrolowany (Pd), brązowy	nN	w					IA
					1.80	Piasek drobny, czarny z domieszką humusu	Pd+H	w/nw				0.37	IIA1
		Czwartorzęd Plejstocen			3.00	Piasek drobny, szary	Pd	nw		szg		0.50	IIA4
					4.00								

Otwór nr 14 Rzędna: 92.60 m n.p.m. Data: 11-04-2018

					0.30	Gleba (Pd, H), brunatna	Gb						
						Gлина piaszczysta, brązowa					0.15		IIIA5
		Czwartorzęd Plejstocen			1.10	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w		tpl		0.20	IIIA4
					2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.8

Otwór nr 15

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 99.60 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.04	0.10	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego Piasek drobny, jasnobrązowy	-						
					0.80	Piasek drobny, ciemnobrązowy	Pd	w		szg		0.55	IIA5
					1.20	Piasek drobny, jasnobrązowy						0.37	IIA1
					1.50							0.40	IIA2

Otwór nr 16 Rzędna: 101.00 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.05	0.15	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego Piasek drobny, brązowy Piasek drobny, ciemnobrązowy	-					0.40	IIA2
					0.70	Piasek drobny, żółty	Pd	w		szg		0.45	IIA3
					1.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.9

Otwór nr 17

Miejscowość: Serock-Świekatowo
Gmina: Pruszcz-Świekatowo
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 98.80 m n.p.m.

Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen			0.10	Gleba (Pd, H, Ż), brunatna Piasek drobny, brązowy z domieszką humusu	Gb						
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.60	Piasek drobny, brązowy	Pd+H	w	szg			0.40	IIA2
				1.00	Piasek drobny, ciemnobrązowy	Pd							
				1.50	Piasek drobny, żółty							0.55	IIA5
			2.0		2.00								

Otwór nr 18 Rzędna: 99.40 m n.p.m. Data: 11-04-2018

					0.10	Nawierzchnia asfaltowa	-						
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.25	Bruk kamienny Piasek drobny, brązowy	Pd	w	szg			0.45	IIA3
				0.80	Piasek drobny, ciemnobrązowy								
				1.20	Piasek drobny, jasnożółty								0.50
					1.50							0.55	IIA5



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.10

Otwór nr 19

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 99.20 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen			0.10	Gleba (Pd, H), brunatna Piasek drobny, jasnobrązowy	Gb						
					1.0		Pd	w		szg		0.40	IIA2
					1.50	Piasek drobny, szary		nw					
					1.80	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	w		tpl	0.25		IIIA3
				2.00									

Otwór nr 20 Rzędna: 95.20 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Czwartorzęd Plejstocen			0.03	Nawierzchnia asfaltowa	-						
					0.09	Podb. ze żwiru otoczanego asfalt							
					0.20	Bruk kamienny							
					0.20	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w		szg		0.37	IIA1
				1.00	Piasek drobny, jasnobrązowy						0.55	IIA5	
				1.50									



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.11

Otwór nr 21

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 95.30 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna							
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.00	0.20	Gleba (Pd, H), brunatna	Gb	w												
				0.20	0.80	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp							tpl	0.20		IIIA4			
				0.80	1.00	Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pd+H													
				1.00	1.20	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd									szg		0.45		IIA3
				1.20	2.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp									tpl	0.20			IIIA4
			2.00		2.00															

Otwór nr 22 Rzędna: 97.10 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.00	0.03	Nawierzchnia asfaltowa	-	w												
				0.03	0.08	Podbudowa z kruszywa łamanego	nB													
				0.08	0.25	Bruk kamienny														
				0.25	0.40	Nasyp budowlany (Pd), brązowy														
				0.40	1.50	Gлина, brązowa	G									tpl	0.15			IIA5
			1.50																	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.12

Otwór nr 23

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 95.00 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.02	0.02	Nawierzchnia asfaltowa	-							
				0.07	0.07	Podb. z żużlu otoczanego asfalt	nB							IB
				0.25	0.25	Bruk kamienny								
				0.40	0.40	Nasyp budowlany (Pd, H), brązowy Glina, brązowa	G	w		tpl	0.15			IIIA5
				1.20	1.20	Glina, brązowa								
				1.50	1.50									

Otwór nr 24 Rzędna: 95.40 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.03	0.03	Nawierzchnia asfaltowa	-							
				0.25	0.25	Podbudowa z kruszywa łamanego	nB							IB
				0.40	0.40	Nasyp budowlany (Pd), brązowy	G	w		tpl	0.20			IIIA4
				1.00	1.00	Glina, szara	Gp Pd				0.25			IIIA3
				1.50	1.50	Glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym								

Otwór nr P1

 Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie



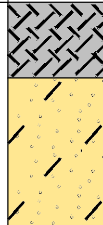
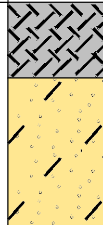
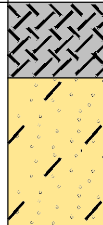
 Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie


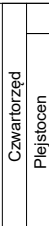
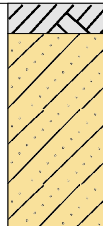
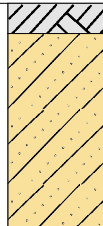
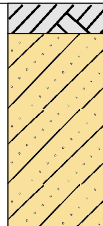
Rzędna: 95.10 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 0.7 Q,7	 Holocen Czwartorzęd Plejstocen	 1.0	 1.0	 1.50	0.50	Nasyp niekontrolowany (Pg, H), szary	nN	w		tpl	0.35		IA
					0.50	Piasek gliniasty, szary z domieszką żwiru	Pg+Ż						IIIA1
					1.50								

Otwór nr P2 Rzędna: 94.80 m n.p.m. Data: 12-04-2018

 0.6 Q,6	 Czwartorzęd Plejstocen	 1.0	 1.0	 1.50	0.20	Gleba (Pg, H), szara	Gb	w		tpl	0.35		IIIA1
					0.20	Glina piaszczysta, szara przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp Pg						
					1.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.14

Otwór nr P3

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 96.90 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna		
		Czwartorzęd	Plejstocen	[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.20	Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż), ciemnobrązowy Piasek drobny, ciemnobrązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	nN	w	szg			0.37	IIA1			
					1.40	Piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg							tpl	0.25	IIIA3
					1.50											

Otwór nr P4 Rzędna: 96.80 m n.p.m. Data: 12-04-2018

		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.30	Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż), ciemnobrązowy Piasek drobny, ciemnobrązowy	nN	w	szg			0.37	IIA1			
					1.00	Piasek średni, szary	Ps							w/nw	0.60	IIB
					1.50											

Otwór nr P5

 Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie




 Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie





Rzędna: 92.20 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]				Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				Gleba (Pd, H), brunatna	Gb						
			1.0		0.40	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	w		pl	0.25		III A3
					1.50								

Otwór nr P6 Rzędna: 91.90 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				Gleba (Pd, H), brunatna	Gb						
			1.0		0.50	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	w		pl	0.30		III A2
					1.10	Piasek drobny, szary	Pd	nw		szg		0.40	II A2
					1.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.16

Otwór nr P7

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 89.60 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (Pd, H, Ż), brązowy	nN	w					IA
		Czwarćtorzęd Plejstocen			1.80	Piasek drobny, czarny z domieszką humusu	Pd+H	w/nw	szg			0.55	IIA5
					2.30	Piasek drobny, czarny z domieszką humusu						0.37	IIA1
					3.20	Piasek średni, szary	Ps	nw			0.60	IIB	
			4.0		4.00								

Otwór nr P8 Rzędna: 89.60 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (Pd, H, Ż), brązowy	nN	w					IA
		Czwarćtorzęd Plejstocen			1.90	Piasek drobny, czarny z domieszką humusu	Pd+H	w/nw	szg			0.37	IIA1
					3.10	Piasek drobny, szary				Pd	nw		0.55
					4.0		4.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.17

Otwór nr P9

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 93.50 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna			
			[m]					Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności II	Stopień zagęszczenia ID				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Czwartorzęd Pleistocen 1.0				Gleba (Pd, H), czarna	Gb									
					0.20	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w	szg				0.37	IIA1		
					0.70	Piasek drobny, jasnobrązowy									0.55	IIA5
					1.50											

Otwór nr P10 Rzędna: 93.20 m n.p.m. Data: 11-04-2018

		Czwartorzęd Pleistocen 1.0			0.10	Gleba (Pd, H), czarna Piasek drobny, jasnoszary	Gb			-			
							Pd	w	szg			0.40	IIA2
					1.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.18

Otwór nr P11

Miejscowość: Serock-Świekatowo
 Gmina: Pruszcz-Świekatowo
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlecniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: Ręcznie

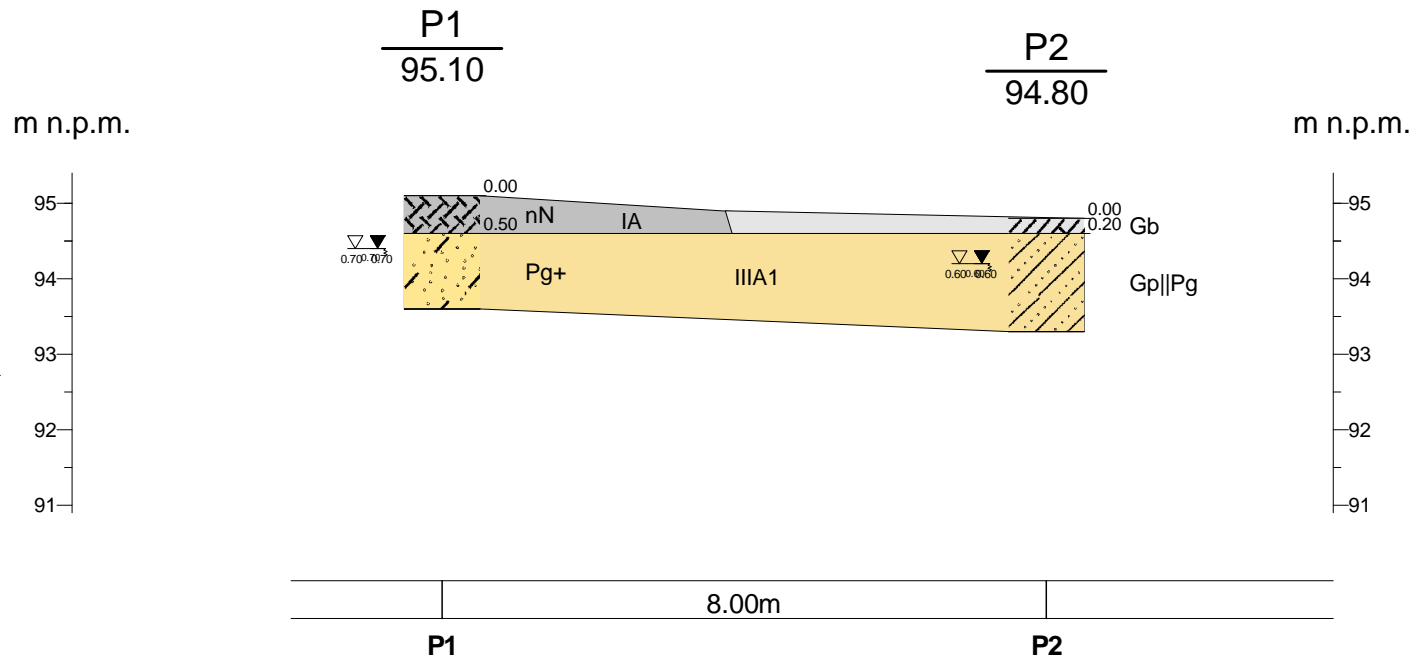
Rzędna: 93.40 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 11-04-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna			
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Czwartorzęd Holocen Plejstocen	1.0			Gleba (Pd, H), ciemnobrązowa	Gb	w								
					0.70	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd							tpl	0.25	III A3
					1.20	Gлина, jasnobrązowa	G								0.15	
					1.50											

Otwór nr P12 Rzędna: 93.30 m n.p.m. Data: 11-04-2018

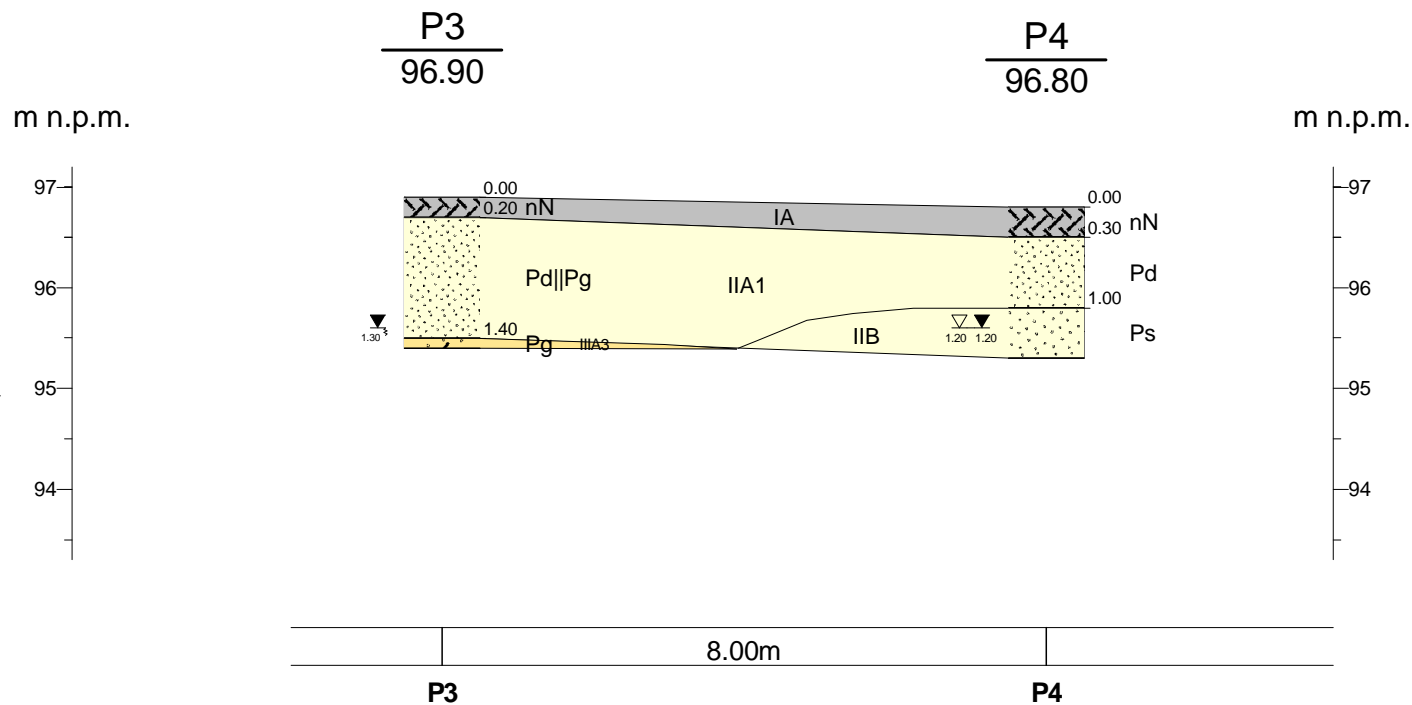
		Czwartorzęd Holocen Plejstocen	1.0			Gleba (Pd, H), ciemnobrunatna	Gb	w								
					0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg							tpl	0.25	II A3
					1.30	Gлина, brązowa	G								0.15	
					1.50											







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


- Gleba
- Nasyp niekontrolowany
- Gлина piaszczysta
- Piasek gliniasty

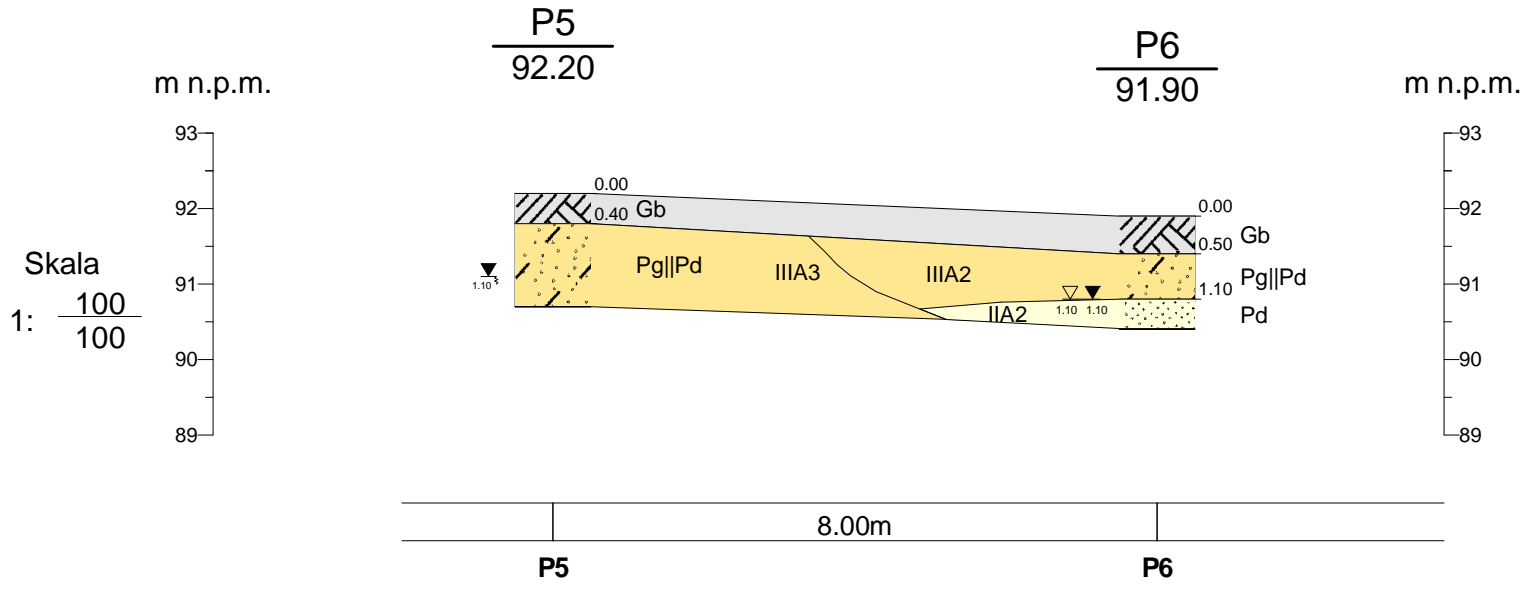
				Firma Geologiczna GEOOPTIMA ul. Wilczak 49, 61-623 Pozna		Zał.nr 6.1									
				Przekrój geologiczny I-I		Skala 1: $\frac{100}{100}$									
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Data</td> <td>Nazwisko</td> <td>Podpis</td> </tr> <tr> <td>Opracował</td> <td>28-05-2018</td> <td>K. Boczkowska</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Weryfikował</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Data	Nazwisko			Podpis	Opracował	28-05-2018	K. Boczkowska		Weryfikował				
	Data	Nazwisko	Podpis												
Opracował	28-05-2018	K. Boczkowska													
Weryfikował															






Skala
1: $\frac{100}{75}$


-  Nasyp niekontrolowany
-  Piasek drobny
-  Piasek redni
-  Piasek gliniasty

				Firma Geologiczna GEOOPTIMA ul. Wilczak 49, 61-623 Pozna		Zał.nr 6.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny II-II		Skala
Opracował	28-05-2018	K. Boczkowska				1: $\frac{100}{75}$
Weryfikował						

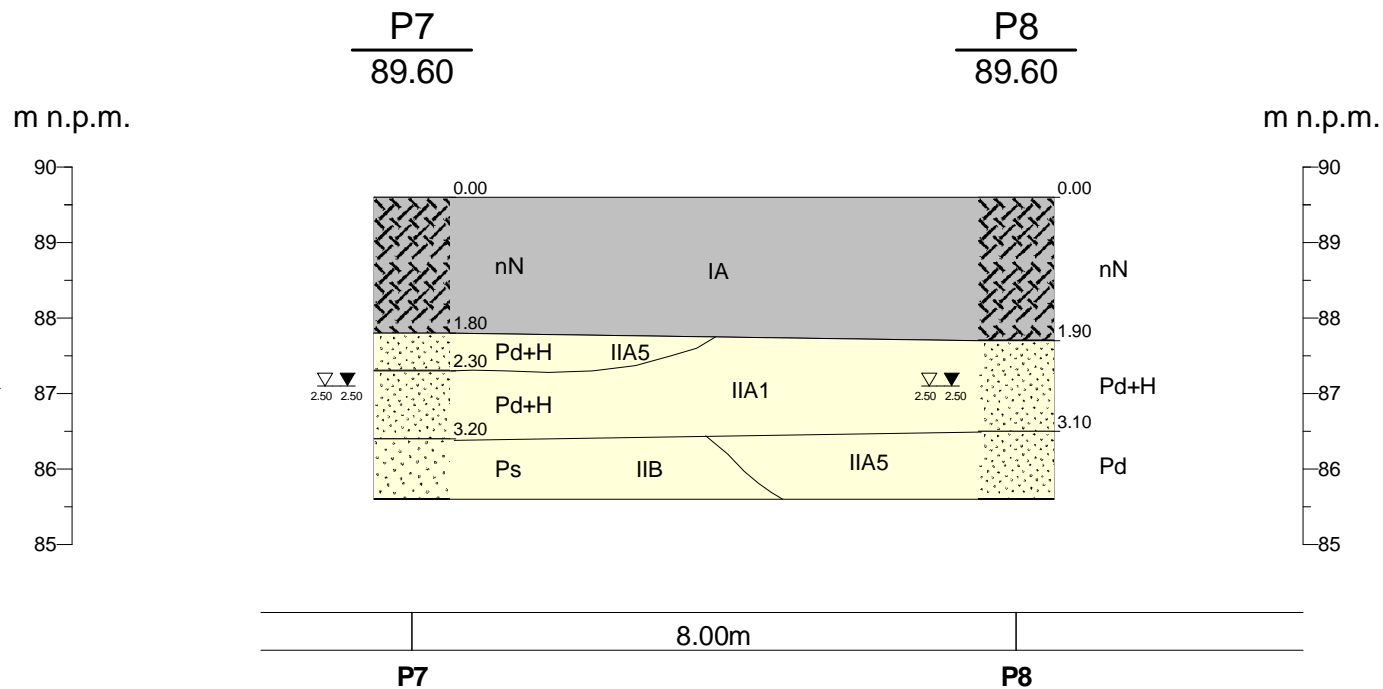





Skala
1: $\frac{100}{100}$


-  Gleba
-  Piasek drobny
-  Piasek gliniasty

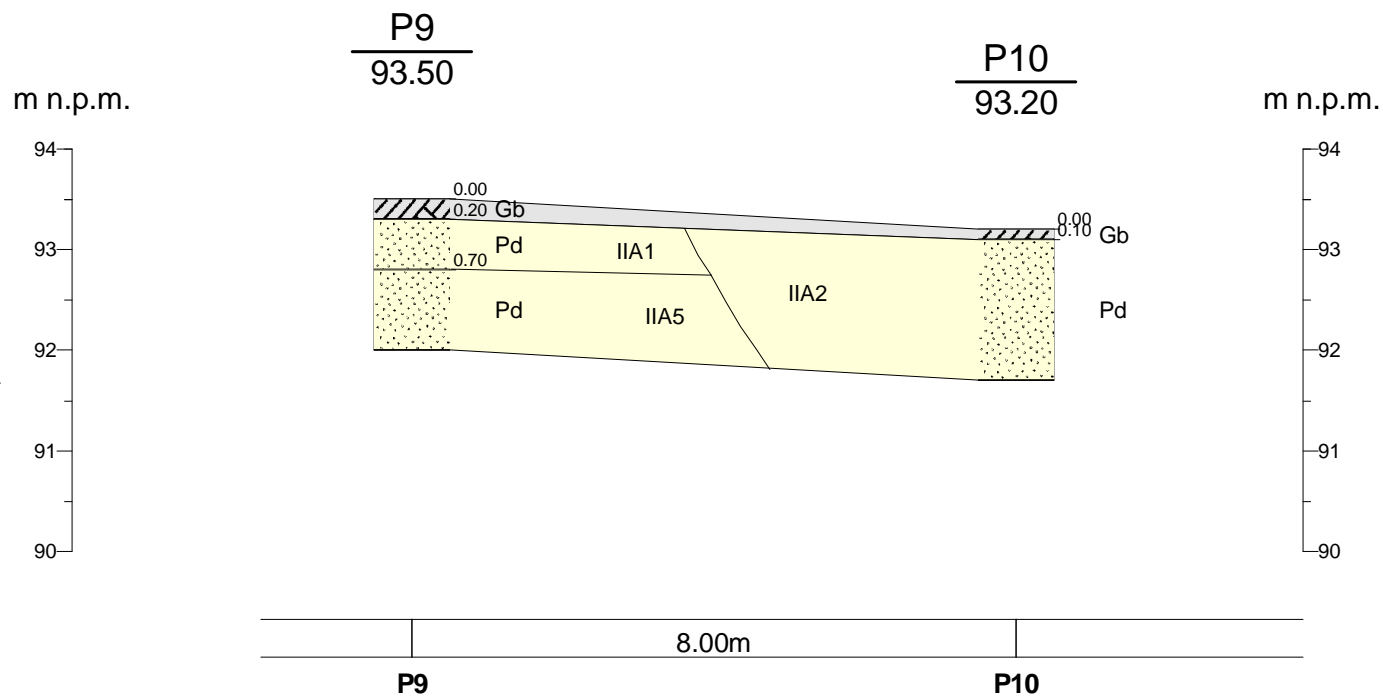
		Firma Geologiczna GEOOPTIMA		Zał.nr 6.3
		ul. Wilczak 49, 61-623 Pozna		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny III-III Skala 1: $\frac{100}{100}$
Opracował	28-05-2018	K. Boczkowska		
Weryfikował				

Rysunek wykonano programem "GeoStar"






-  Nasyp niekontrolowany
-  Piasek drobny
-  Piasek redni

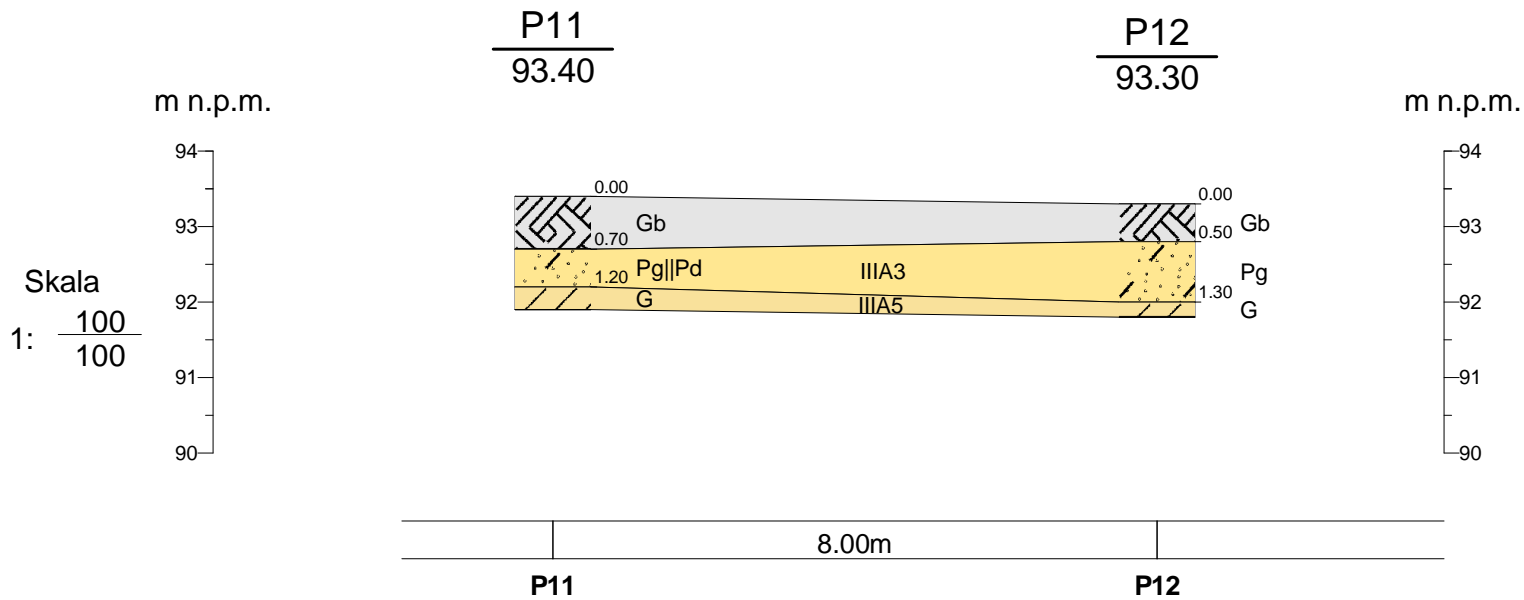
		Firma Geologiczna GEOOPTIMA		Zał.nr
		ul. Wilczak 49, 61-623 Pozna		6.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny IV-IV Skala 1: $\frac{100}{100}$
Opracował	28-05-2018	K. Boczowska		
Weryfikował				



Skala
1: $\frac{100}{75}$

-  Gleba
-  Piasek drobny

				Firma Geologiczna GEOOPTIMA ul. Wilczak 49, 61-623 Pozna		Zał.nr 6.5
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny V-V		Skala
Opracował	28-05-2018	K. Boczkowska				1: $\frac{100}{75}$
Weryfikował						



- Gleba
- Gлина
- Piasek gliniasty

		Firma Geologiczna GEOOPTIMA ul. Wilczak 49, 61-623 Pozna		Zał.nr 6.6
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny VI-VI
Opracował	28-05-2018	K. Boczkowska		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{100}{100}$



KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 7.1

Otwór nr 4

Sonda Nr: 1

Miejscowo : Serock- wiekatowo
 Gmina: Pruszcz- wiekatowo
 Powiat: wiecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

Typ sondy: DPL

Rz dna: 103.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 12-04-2018

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia										Interpretacja			
					Lu ny		Srednio zag szcz					Zag szczony			N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s
					Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy													
[m.p.p.t]	[m]	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24					
1	2	3	4	5														
	Nasypany Nasypany		nB															
	Czwartorz d Plejstocen	1.0	Pg															
		2.0																

Otwór nr 5 Rz dna: 102.50 m n.p.m. Data: 12-04-2018

					2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24													
															8	8	0.45	
	Czwartorz d Plejstocen	1.0	Pd															



KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 7.2

Otwór nr 8

Sonda Nr: 3

Miejscowo : Serock- wiekatowo
 Gmina: Pruszcz- wiekatowo
 Powiat: wiecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

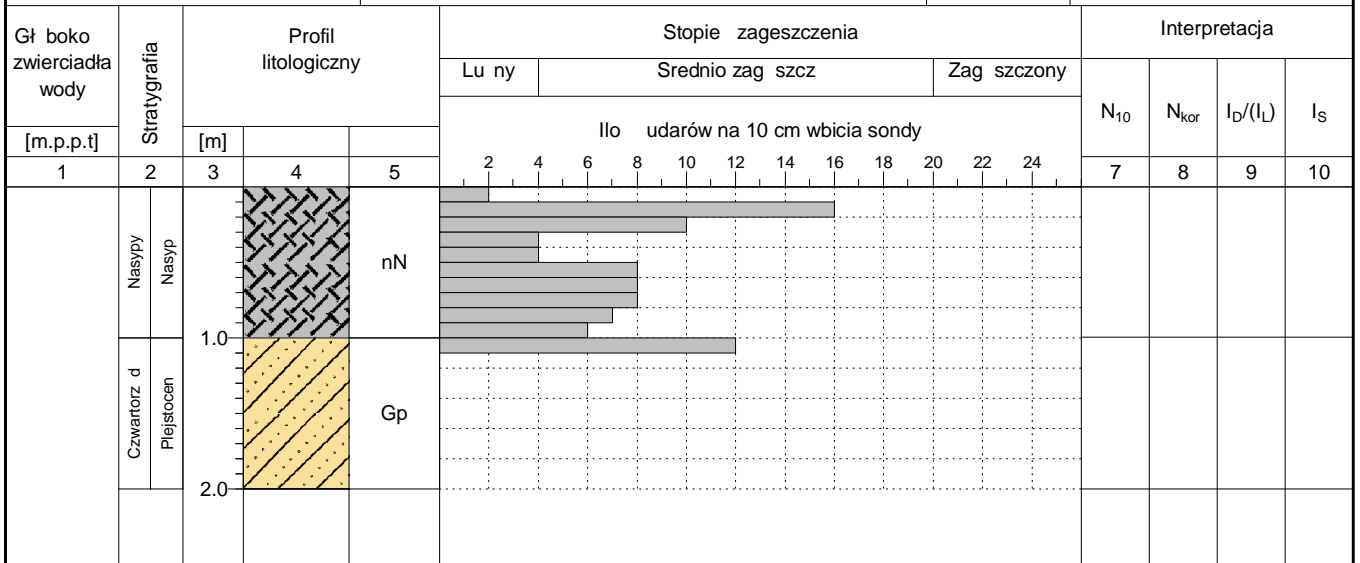
Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

Typ sondy: DPL

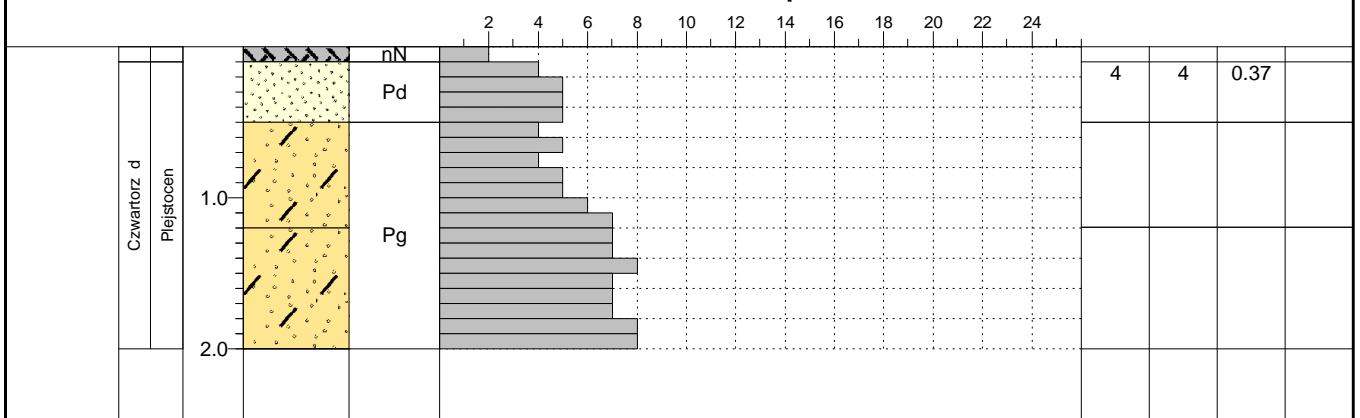
Rz dna: 95.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 12-04-2018



Otwór nr 10 Rz dna: 96.20 m n.p.m. Data: 12-04-2018





KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 7.3

Otwór nr 12

Sonda Nr: 5

Miejscowo : Serock- wiekatowo
 Gmina: Pruszcz- wiekatowo
 Powiat: wiecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

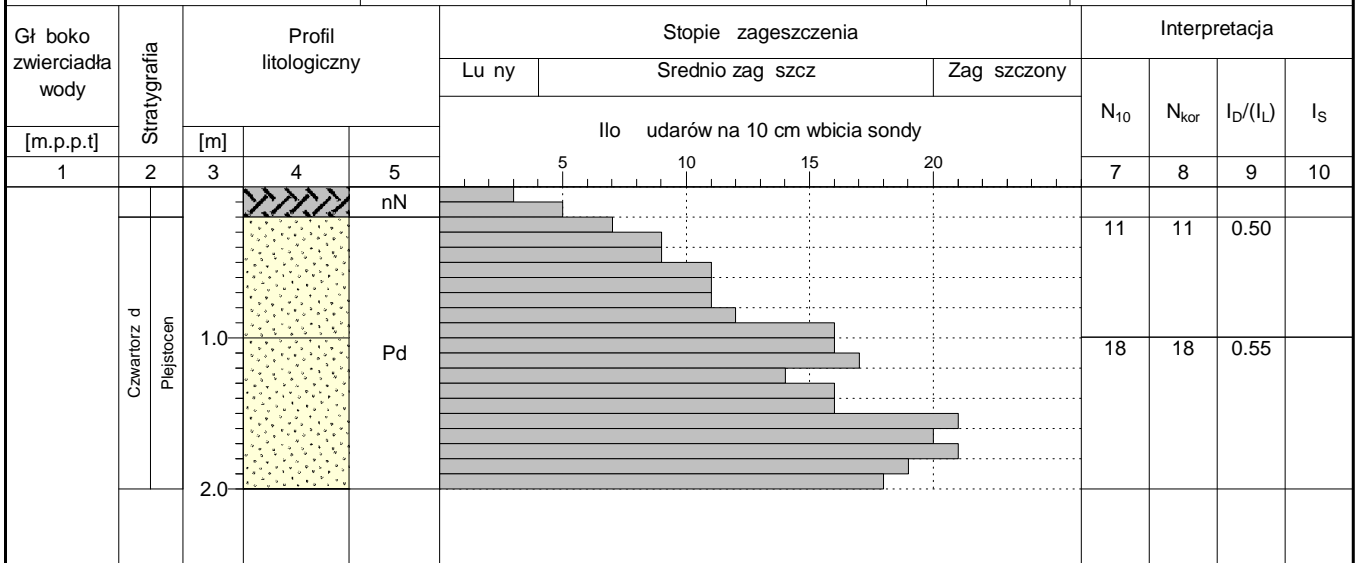
Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

Typ sondy: DPL

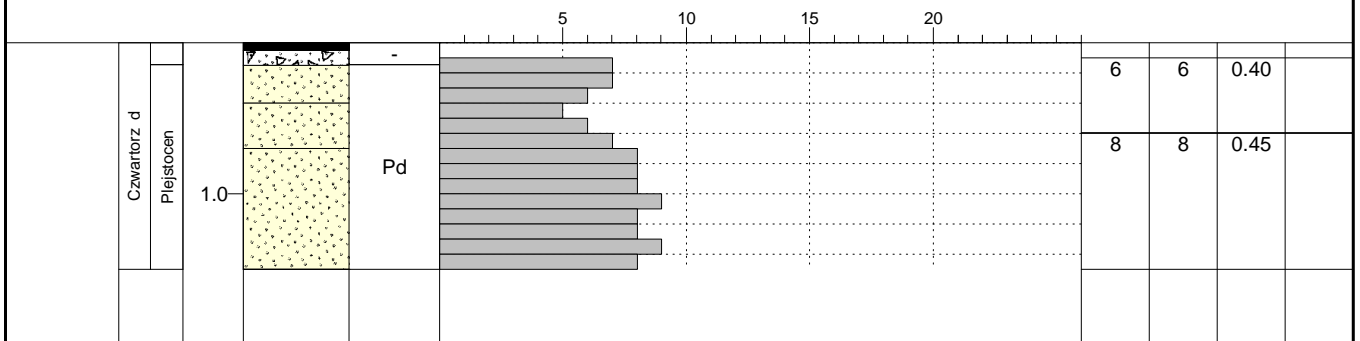
Rz dna: 95.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 11-04-2018



Otwór nr 16 Rz dna: 101.00 m n.p.m. Data: 11-04-2018





KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 7.4

Otwór nr 18

Sonda Nr:

Miejscowo : Serock- wiekatowo
 Gmina: Pruszcz- wiekatowo
 Powiat: wiecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

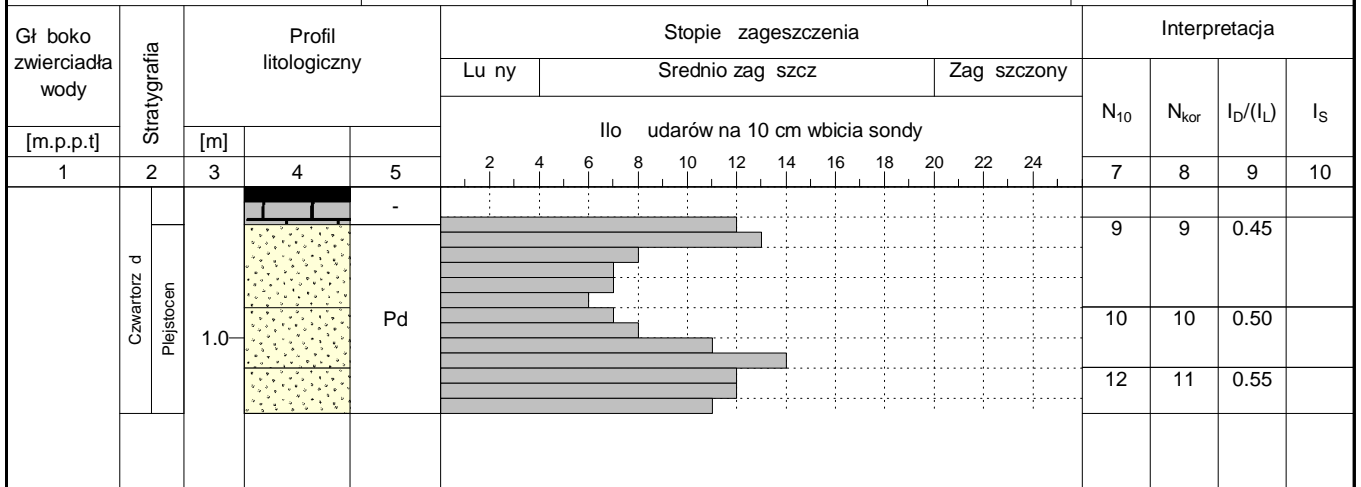
Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

Typ sondy: DPL

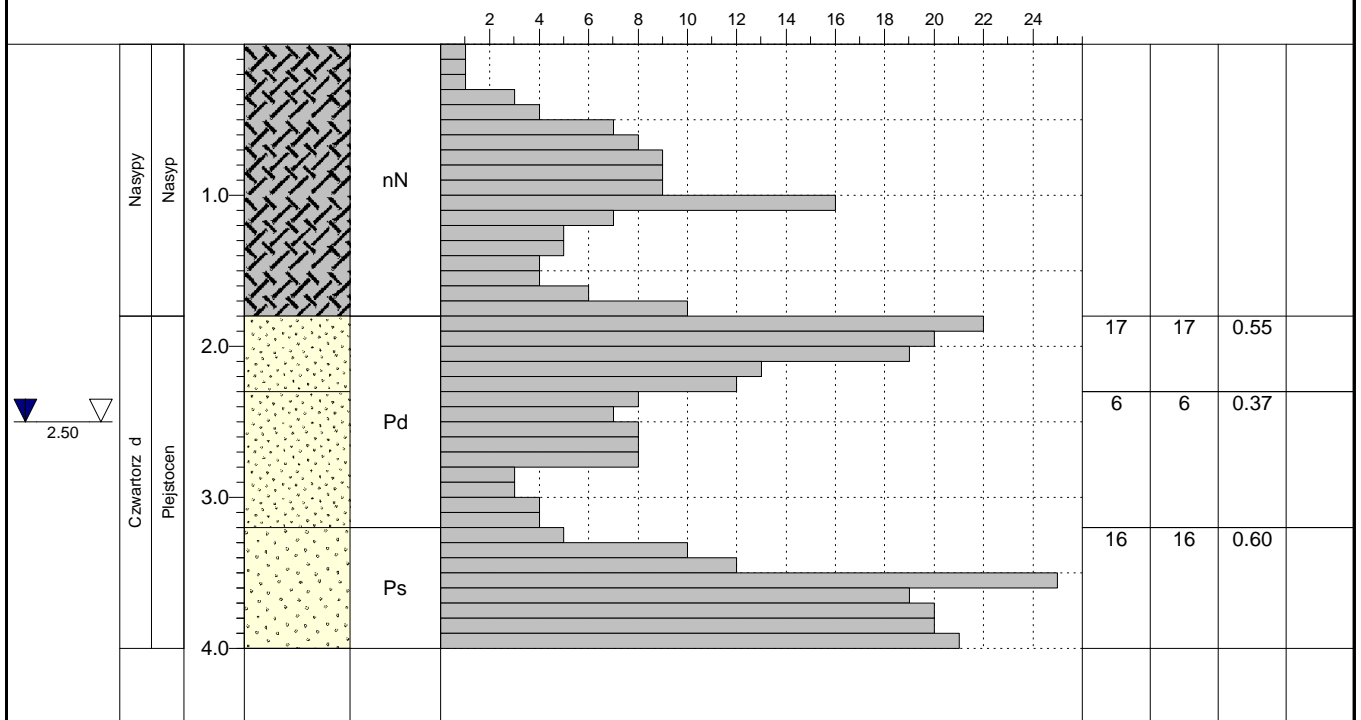
Rz dna: 99.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 11-04-2018



Otwór nr P7 Rz dna: 89.60 m n.p.m. Data: 11-04-2018





KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 7.5

Otwór nr P9

Sonda Nr: 9

Miejscowo : Serock- wiekatowo
 Gmina: Pruszc- wiekatowo
 Powiat: wiecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
 Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

Typ sondy: DPL

Rz dna: 93.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 11-04-2018

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia										Interpretacja																	
					Lu ny		Srednio zag szcz					Zag szczony			N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s														
[m.p.p.t]		[m]			Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy										7	8	9	10														
1	2	3	4	5	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24																
	Czwartorz d Plejstocen	1.0	/ / / / /	Gb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
			•••••	Pd	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ**Nr 23A/G/G/18**

Zleceńodawca GEOOPTIMA
 Opis próbki 23A
 Próbkę z dnia 2018-04-23
 Miejsce pobrania Serock - Świątkowo

KUBITECH
Szymon Kubiak
 ul. Grobla 6A 65-305 Bydgoszcz
 Tel: 600349711 mail: kubitech@op.pl
 NIP 5581392954 REGON 341240384

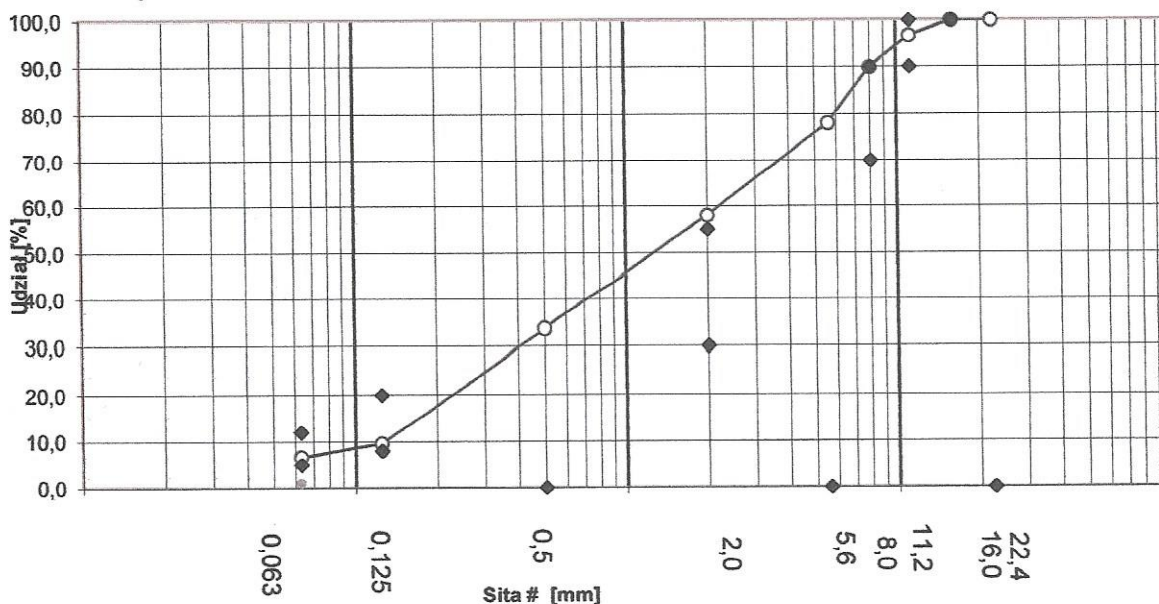
Norma PN-EN 12697-1 Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
 PN-EN 12697-2 Oznaczenie składu ziarnowego
 PN-EN 933-1 Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito [mm]	Odsiew [%]	Przesiew [%]	Krzywe graniczne AC 11 S KR 1-2	
			dolna [%]	górną [%]
< 0,063	6,6			
# 0,063	2,9	6,6	5	12
# 0,125	24,1	9,5	8	20
# 0,5	24,3	33,6		
# 2,0	20,1	57,9	30	55
# 5,6	11,8	78,0		
# 8,0	6,9	89,8	70	90
# 11,2	3,3	96,7	90	100
# 16,0	0,0	100,0	100	100
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	5,9

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC11S KR 1-2)

—○— krzywa z ekstrakcji ◆ krzywa graniczna ◆ krzywa graniczna

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Nr 20A/G/G/18

Zleceniodawca GEOOPTIMA
Opis próbki 20A
Próbka z dnia 2018-04-23
Miejsce pobrania Serock - Świekatowo

KUBITECH
Szymon Kubiak
ul. Grobla 6A 85-306 Bydgoszcz
Tel: 60 334 97 11 mail: kubitech@op.pl
NIP: 5561392954 REGON 341240384

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

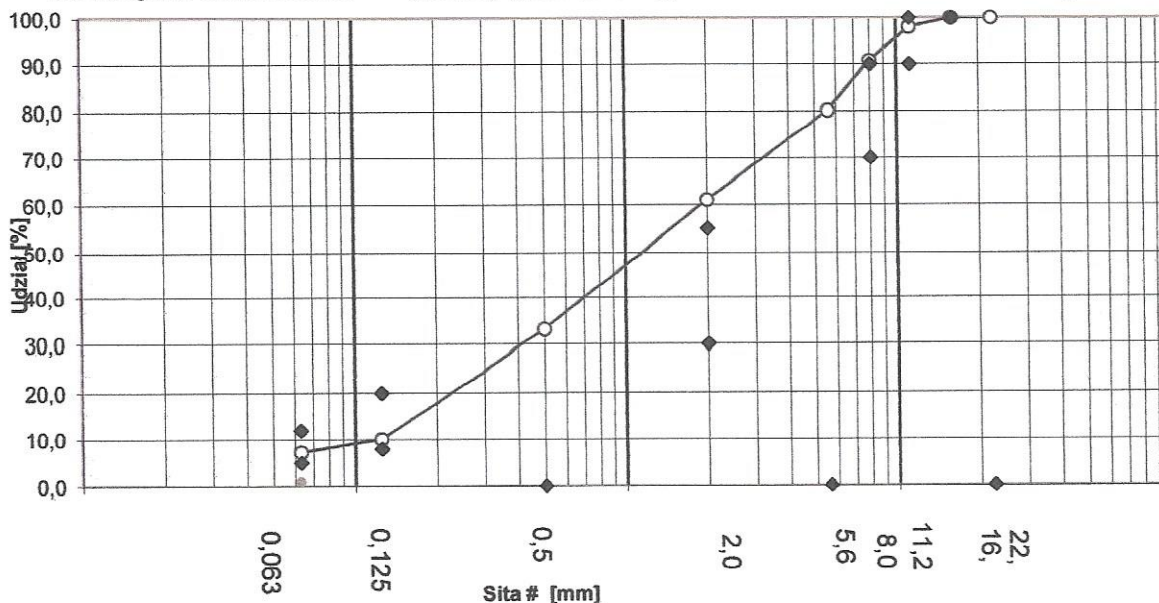
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito	Odsiew	Przesiew	Krzywe graniczne AC 11 S KR 1-2	
			dolna	górna
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
< 0,063	7,3			
# 0,063	2,8	7,3	5	12
# 0,125	23,1	10,1	8	20
# 0,5	27,9	33,1		
# 2,0	19,1	61,1	30	55
# 5,6	10,5	80,2		
# 8,0	7,3	90,7	70	90
# 11,2	2,0	98,0	90	100
# 16,0	0,0	100,0	100	100
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	6,3

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC11S KR 1-2)



—○— krzywa z ekstrakcji ◆ krzywa graniczna ◆ krzywa graniczna

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Nr 16A/G/G/18

Zleceniodawca GEOOPTIMA
 Opis próbki 16A
 Próbkę z dnia 2018-04-23
 Miejsce pobrania Serock - Świekatowo

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

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

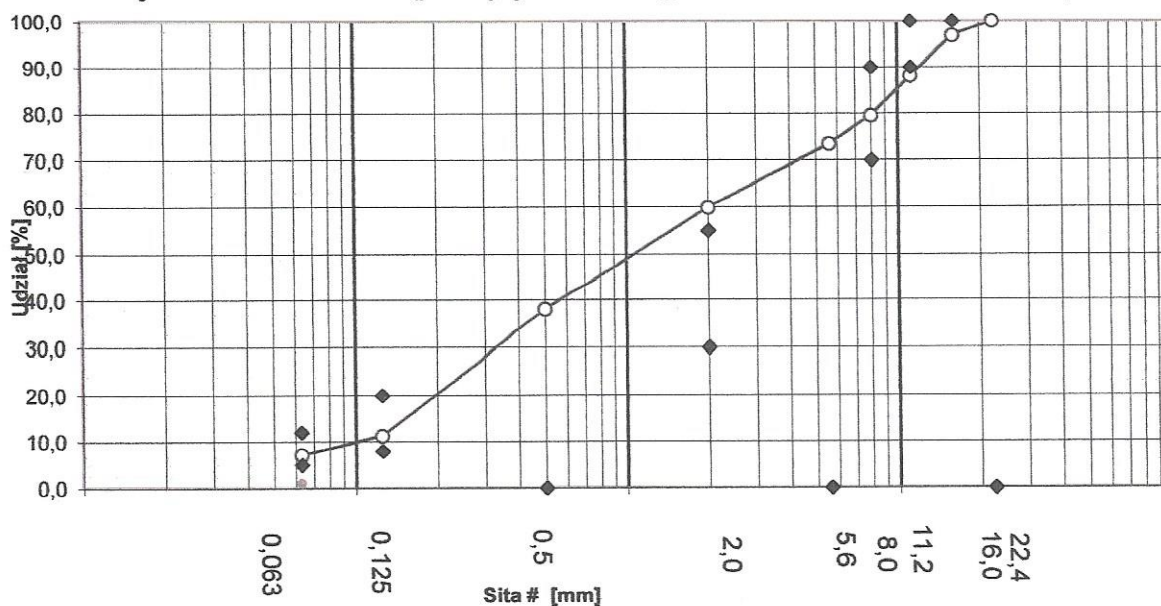
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito	Odsiew	Przesiew	Krzywe graniczne AC 11 S KR 1-2	
			dolna	górna
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
< 0,063	7,1			
# 0,063	4,1	7,1	5	12
# 0,125	26,8	11,2	8	20
# 0,5	21,7	38,0		
# 2,0	13,6	59,8	30	55
# 5,6	6,1	73,4		
# 8,0	8,6	79,5	70	90
# 11,2	8,7	88,1	90	100
# 16,0	3,2	96,8	100	100
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	5,4

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC11S KR 1-2)



—○— krzywa z ekstrakcji ◆ krzywa graniczna ◆ krzywa graniczna

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Nr 13A/G/G/18

Zleceniodawca	GEOOPTIMA
Opis próbki	13A
Próbka z dnia	2018-04-23
Miejsce pobrania	Serock - Świekatowo
Norma	PN-EN 12697-1 Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego PN-EN 12697-2 Oznaczenie składu ziarnowego PN-EN 933-1 Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

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

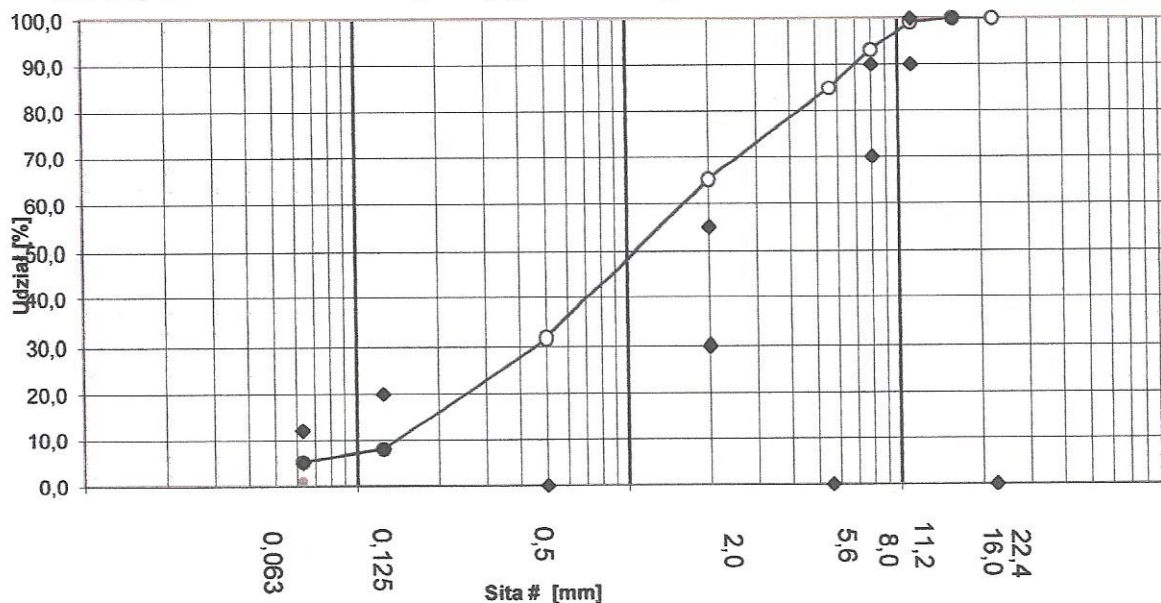
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito	Odsiew	Przesiew	Krzywe graniczne AC 11 S KR 1-2	
			dolna	górna
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
< 0,063	5,1			
# 0,063	2,8	5,1	5	12
# 0,125	23,5	8,0	8	20
# 0,5	33,6	31,5		
# 2,0	19,7	65,1	30	55
# 5,6	8,3	84,8		
# 8,0	6,1	93,1	70	90
# 11,2	0,8	99,2	90	100
# 16,0	0,0	100,0	100	100
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	6,0

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC11S KR 1-2)



—○— krzywa z ekstrakcji ◆ krzywa graniczna ◆ krzywa graniczna

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Nr 7A/G/G/18

Zleceniodawca GEOOPTIMA
 Opis próbki 7A
 Próbką z dnia 2018-04-23
 Miejsce pobrania Serock - Świekatowo

KUBYTECH
Szymon Kubiak

ul. Grobla 6A 85-305 Bydgoszcz
 Tel: 600348711 mail:kubitech@op.pl
 NIP 5587392954 REGON 341240384

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

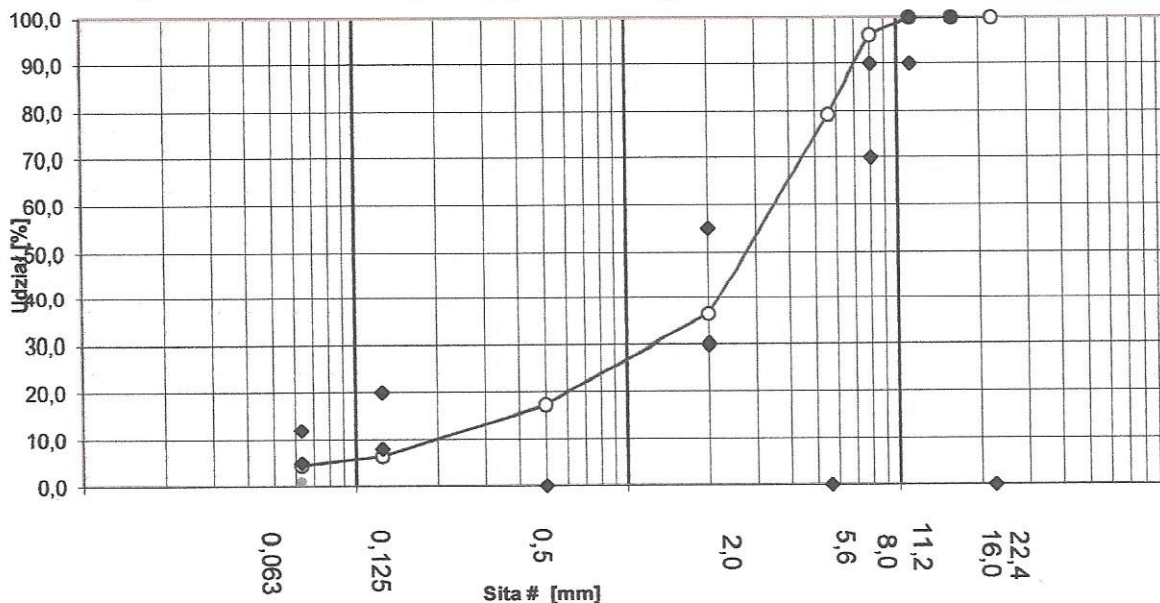
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito	Odsiew	Przesiew	Krzywe graniczne AC 11 S KR 1-2	
			dolna	górna
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
< 0,063	4,4			
# 0,063	2,0	4,4	5	12
# 0,125	11,0	6,4	8	20
# 0,5	18,8	17,4		
# 2,0	43,0	36,2	30	55
# 5,6	17,0	79,2		
# 8,0	3,8	96,2	70	90
# 11,2	0,0	100,0	90	100
# 16,0	0,0	100,0	100	100
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	3,8

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC11S KR 1-2)



—○— krzywa z ekstrakcji ◆ krzywa graniczna ◆ krzywa graniczna

WYNIKI BADAŃ MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Nr 3A/G/G/18

Zlecaniodawca GEOOPTIMA
 Opis próbki 3A
 Próbkę z dnia 2018-04-23
 Miejsce pobrania Serock - Świątowo

KUBITECH
 Szymon Kubiak
 ul. Groble 6A 85-305 Bydgoszcz
 Tel: 600249711 mail:kubitech@op.pl
 NIP 5561392954 REGON 341240384

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

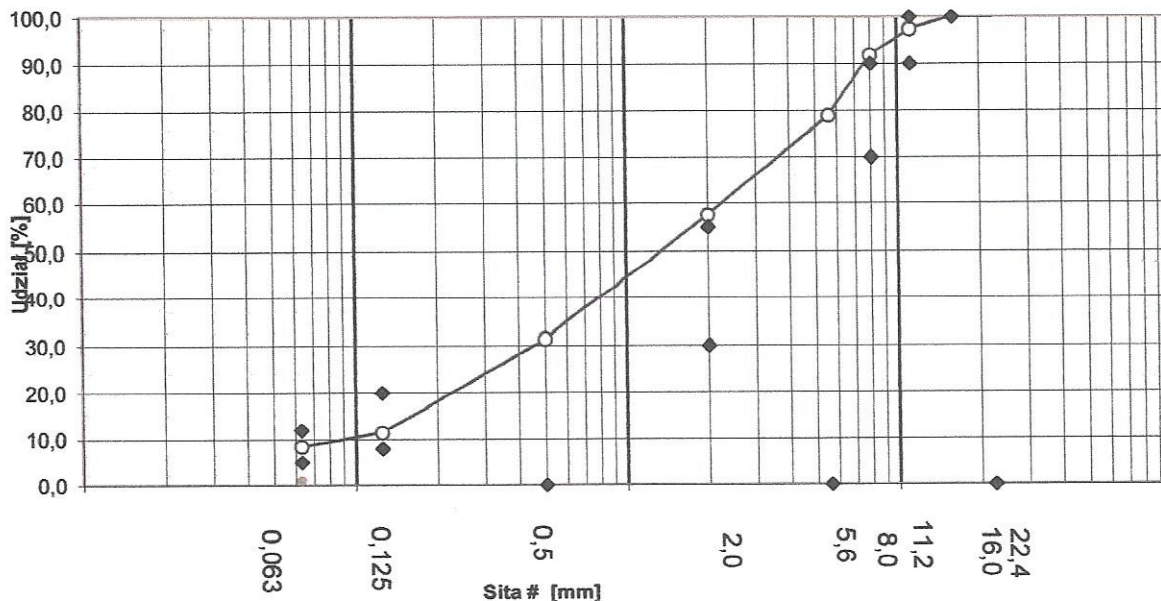
I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito	Odsiew	Przesiew	Krzywe graniczne AC 11 S KR 1-2	
			dolna	górna
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
< 0,063	8,4			
# 0,063	3,0	8,4	5	12
# 0,125	19,9	11,4	8	20
# 0,5	26,2	31,3		
# 2,0	21,5	57,4	30	55
# 5,6	12,9	78,9		
# 8,0	5,6	91,8	70	90
# 11,2	2,6	97,4	90	100
# 16,0	0,0	100,0	100	100
# 22,4	0,0	100,0		
Suma	100,0			

II. Zawartość lepiszcza

	Wynik analizy
-	[%]
Lepiszczce	6,2

III. Krzywa uziarnienia (punkty graniczne wg WT-2 2014 dla AC11S KR 1-2)



—○— krzywa z ekstrakcji ◆ krzywa graniczna ◆ krzywa graniczna