

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla projektowanej przebudowy
drogi Drulity – Marzewo*

Zamawiający:

Biuro Projektowe
Renata Krajczewska-Jędrusiak
ul. Żwirki i Wigury 9/1
87-840 Lubień Kujawski

Opracowali:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*
upr. geol. nr VII-1310, V-1678

.....
mgr *Michał Głowacki*
upr. geol. XI-050/POM

.....
mgr *Dominika Finc*

.....
mgr *Krzysztof Lewandowski*

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----------|
| SPIS TREŚCI..... | 2 |
| I. WSTĘP | 3 |
| II. ZAKRES PRAC | 3 |
| 1. <i>Prace geodezyjne</i> | 3 |
| 2. <i>Prace polowe.....</i> | 3 |
| 3. <i>Badania laboratoryjne.....</i> | 4 |
| 4. <i>Prace kameralne</i> | 4 |
| III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE | 4 |
| IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW..... | 5 |
| V. WNIOSKI..... | 7 |

Załączniki:

1. Mapa przeglądowa
2. Mapy dokumentacyjne
3. Przekroje geotechniczne
4. Karty otworów badawczych
5. Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
6. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych
7. Analiza strat podczas prażenia
8. Wyniki analizy wilgotności naturalnej
9. Objasnienia symboli i znaków

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16 czerwca 2014 r. w sprawie *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*,
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, wyd. IBDiM, cz. I i II, Warszawa 1998,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskich Norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-S-02205:1998, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 22476-2:2005.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania przebudowy drogi Drulity – Marzewo, gm. Pasłęk, pow. elbląski, woj. warmińsko-mazurskie.

Projektowana przebudowa drogi zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

Droga objęta niniejszymi badaniami rozpoczyna się skrzyżowaniem z drogą wojewódzką nr 526 w pobliżu mostu na Kanale Elbląskim. Początkowo trasa drogi biegnie w kierunku północno-wschodnim w otoczeniu lasów i pól uprawnych. W okolicach miejscowości Drulity droga zmienia kierunek na wschodni i wkracza na tereny zabudowane. Dalej droga przebiega przez użytki rolne oraz zabudowania miejscowości Dargowo oraz Marzewo, gdzie się kończy.

Odcinek przeznaczony do przebudowy o długości ok. 5,2 km posiada nawierzchnię asfaltową z licznymi ubytkami. Trasa biegnie przez tereny ukształtowane podczas zlodowacenia północnopolskiego w plejstocenie. Pod względem geomorfologicznym jest to wysoczyzna morenowa falista z licznymi morenami czołowymi oraz mniejszymi lub większymi zagłębieniami wytopiskowymi. Rzędne terenu wzdłuż trasy kształtują się w przedziale od ok. 111 m n.p.m. w rejonie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 526 do ok. 129 m n.p.m. w rejonie Marzewa. Wody opadowe i roztopowe spływają do rowów przydrożnych.

Lokalizację analizowanej drogi przedstawiono na mapie przeglądowej – zał. nr 1.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów, wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono z map syt.-wys.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniu 22 stycznia 2019 r. wykonano:

- 15 otworów badawczych o średnicy 88 mm, metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 2,0-4,0 m;
- 9 przewiertów przez konstrukcję istniejącej drogi,
- 1 sondowanie dynamiczne sondą DPL.

Łącznie wykonano 38,7 mb. wierceń. Wiercenia i sondowanie wykonano zgodnie z wytycznymi PN-B-04452:2002.

W czasie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Badaniom makroskopowym poddano urobek z każdej warstwy geologicznej, nie rzadziej niż co 1 mb. wiercenia. W toku badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Po zakończeniu wierceń otwory zasypano urobkiem.

3. Badania laboratoryjne

Do badań laboratoryjnych pobrano 5 prób rodzimych gruntów spoistych o naturalnej wilgotności NW oraz 2 próby gruntów nasypowych. Na próbkach tych gruntów oznaczono wilgotność naturalną, a na próbkach nasypowych dodatkowo określono szacunkową zawartość materii organicznej w wyniku strat podczas prażenia.

Badania laboratoryjne wykonywano zgodnie z procedurami PN-88/B-04481, a wyniki przedstawiono na zał. nr 7 i 8.

4. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Grunty holoceni wykształcone są w postaci *gruntów nasypowych (niekontrolowanych i budowlanych)*.

Nasypy niekontrolowane wykształcone są w postaci piasków próchnicznych, namulów piaszczystych i piasków gliniastych próchnicznych z kamieniami. Grunty te zalegają pod warstwami konstrukcyjnymi drogi oraz na powierzchni terenu na poboczach. Rozpoznana miąższość tych gruntów wynosi 0,2-1,3 m. Stanowią one podłoże o ograniczonej przepuszczalności, a pod kątem wrażliwości na przemarzanie – wysadzinowe i wątliwe. Określona laboratoryjnie ich wilgotność naturalna wynosi $w_n=11,4-26,0\%$, a szacunkowa zawartość części organicznych $I_{om}=2,2-5,6\%$.

Nasypy budowlane wykształcone są w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, piasków drobnych i kamieni. Grunty te zalegają pod warstwami konstrukcyjnymi drogi oraz na powierzchni terenu na poboczach. Rozpoznana miąższość tych gruntów wynosi 0,3-1,2 m. Stanowią one podłoże o zróżnicowanej przepuszczalności i zmiennej wrażliwości na przemarzanie. Gliny są słaboprzepuszczalne i wysadzinowe natomiast piaski i kamienie są przepuszczalne i niewysadzinowe.

Grunty plejstocénskie reprezentowane są przez niespoiste *grunty wodnolodowcowe* oraz spoiste *grunty morenowe*.

Grunty morenowe wyksztacone są w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin zwizlych, glin piaszczystych zwizlych i glin pylastych zwizlych. Utwory te stanowi dominujące podłoże na analizowanym terenie. Strop gruntów morenowych zalega na głbokości 0,3-2,2 m, a ich miąższość wynosi od 0,5 do co najmniej 3,4 m. Spągu tych gruntów poza otw. 9 i 10 nie osiągnięto. Stanowi one podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe. Określona laboratoryjnie ich wilgotność naturalna wynosi $w_n = 14,7-18,0\%$.

Grunty wodnolodowcowe wyksztacone są w postaci piasków drobnych. Utwory te występują w rejonie otw. 9 i 10, pod przykryciem gruntów morenowych. Strop gruntów wodnolodowcowych zalega na głbokości 1,0 m, a ich rozpoznana miąższość wynosi co najmniej 1,0 m. Stanowi one podłoże przepuszczalne i niewysadzinowe.

Rozpoznaną budow geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 3).

Woda gruntowa występuje w obrębie gruntów wodnolodowcowych w postaci I czwartorzędowej warstwy wodonośnej. Warstwę tę nawiercono w otw. 9 i 10, gdzie prowadzi wody o zwierciadle swobodnym lub nieznacznie naporowym, napinanym przez słaboprzepuszczalne grunty morenowe. Zwierciadło to wyksztacone jest na głbokości 1,0 m, ze stabilizacj podczas niniejszych badań (styczeń 2019 r.) na głbokości 0,96-1,02 m. Ponadto woda gruntowa występuje w postaci sczeni sródglinnych w obrębie gruntów morenowych i w nasypach. Na sączenia te natrafiono w przedziale głbokościowym 0,6-2,5 m. Po ulewach i roztopach wiosennych sączenia te mogą pojawia si płycej i by bardziej intensywne.

Niniejsze badania wykonywano w okresie stanów srednich. Regionalny kierunek przepływu wód podziemnych odbywa się na północny-zachód.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Na terenie badań podłoże gruntowe zgodnie z normą PN-86/B-02480 zalicza się do gruntów rodzimych mineralnych (niespoistych i spoistych) oraz nasypów niebudowlanych i budowlanych.

Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano na podstawie genezy, rodzaju i stanu gruntów. Dla gruntów piaszczystych określono stopień zagęszczenia I_D . Dla gruntów spoistych określono stopień plastycznosci I_L na podstawie analiz makroskopowych i zaleźnosc korelacyjnych z wilgotnośc naturalną, okrešlon w wyniku badań laboratoryjnych. Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono metod doświadczenia porównywalnego w oparciu o zaleźnosc korelacyjne wg PN-81/B-03020.

W **warstwie NO** ujęto nasypy próchniczno-organiczno-kamieniste. Są to namuły piaszczyste w stanie sredniozagęszczonym oraz piaski gliniaste próchniczne w stanie plastycznym/miękkoplastycznym. Grunty tej warstwy stanowi podłoże odksztacone.

W **warstwie NP** ujęto nasypy piaszczysto-próchniczno-kamieniste zbudowane z piasków drobnych, piasków próchnicznych i kamieni w stanie sredniozagęszczonym i zagęszczonym. Grunty tej warstwy stanowi podłoże nośne o wyprowadzonej wartośc stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

W **warstwie NS** ujęto nasypy piaszczysto-gliniaste zbudowane z piasków gliniastych, piasków gliniastych próchnicznych, glin piaszczystych i kamieni w stanie twardoplastycznym. Grunty tej warstwy stanowią podłoże nośne o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

W **warstwie I** zestawiono spoiste, wysadzinowe grunty morenowe, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „B”. Grunty te są wrażliwe na uplastycznienie, w wyniku ich nadmiernego zawilgocenia. Z uwagi na zmienny stan podzielono je na 2 warstwy.

Warstwa Ia

Ujęto tu piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe w stanie twardoplastycznym. Grunty tej warstwy stanowią podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Warstwa Ib

Ujęto tu piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe w stanie plastycznym. Grunty tej warstwy stanowią podłoże nośne lecz podatne na odkształcenia, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,35$.

W **warstwie II** zestawiono niespoiste, niewysadzinowe piaski drobne w stanie średniozagęszczonym/zagęszczonym. Grunty tej warstwy stanowią podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

W tabeli na zał. nr 6 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych. Parametry te mogą stanowić wartości charakterystyczne.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują zmienne warunki gruntowo-wodne. Zgodnie z Zarządzeniem GDDKiA z dnia 16 czerwca 2014 r. podłoże gruntowe zaleca się zaliczyć do **grup nośności G1, G3 i G4**.

Grupa nośności podłoża G1 obejmuje podłoże zbudowane z gruntów niewysadzinowych: rodzimych piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym/zagęszczonym warstwy II i nasypowych piasków drobnych z kamieniami warstwy NP w stanie zagęszczonym przy dobrych i przeciętnych warunkach wodnych.

Grupa nośności podłoża G3 obejmuje podłoże zbudowane z gruntów wątpliwych: nasypowych piasków próchnicznych z kamieniami warstwy NP w stanie średniozagęszczonym przy dobrych warunkach wodnych.

Grupa nośności podłoża G4 obejmuje podłoże zbudowane z gruntów wysadzinowych: nasypowych i rodzimych piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych i glin pylastych zwięzłych warstwy Ia i NS w stanie twardoplastycznym przy dobrych i przeciętnych warunkach wodnych.

Podłoże wymagające indywidualnego projektowania zbudowane jest z gruntów wysadzinowych: rodzimych piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin zwięzłych i glin piaszczystych zwięzłych warstwy Ib w stanie plastycznym oraz namulów piaszczystych, piasków gliniastych próchnicznych z kamieniami warstwy NO przy dobrych i przeciętnych warunkach wodnych.

Ostateczną decyzję o zaliczeniu podłoża gruntowego do grupy nośności podejmie Projektant, po analizie wyników niniejszych badań.

W lokalizacji otworów badawczych nr 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13 i 15 wykonano przewiertu przez nawierzchnię istniejącej drogi, w celu rozpoznania warstw konstrukcyjnych:

| nr otworu | nawierzchnia | | podbudowa | | podłoże gruntowe do 1,0 m | |
|-----------|--------------|-------------|--|-------------|---------------------------|-----------------------|
| | rodzaj | grubość [m] | rodzaj | grubość [m] | rodzaj | warstwa geotechniczna |
| 1 | asfalt | 0,05 | kamienie wapienne | 0,20 | nB(Pg, Gp)/Gp | NS/Ia |
| 3 | asfalt | 0,03 | kamienie skał twardych | 0,21 | nN(Nmp) | NO |
| 4 | asfalt | 0,04 | kamienie wapienne | 0,26 | nN(Pgh, Ko) | NO |
| 5 | asfalt | 0,08 | kamienie skał twardych | 0,18 | nN(Pgh)/Gp | NO/Ia |
| 7 | asfalt | 0,05 | kamienie skał twardych | 0,13 | nN(Pgh, Ko)/Gp | NS/Ia |
| 9 | asfalt | 0,08 | kamienie skał twardych | 0,20 | nN(Pgh)/Pg | NS/Ia |
| 11 | asfalt | 0,07 | kamienie skał twardych | 0,13 | nN(Ph, Ko)/Gp | NP/Ia |
| 13 | asfalt | 0,03 | piasek próchniczny na kamieniach skał twardych | 0,17 | Gp | Ia |
| 15 | asfalt | 0,08 | kamienie skał twardych | 0,24 | nB(Pg)/Pg | NS/Ib |

V. WNIOSKI

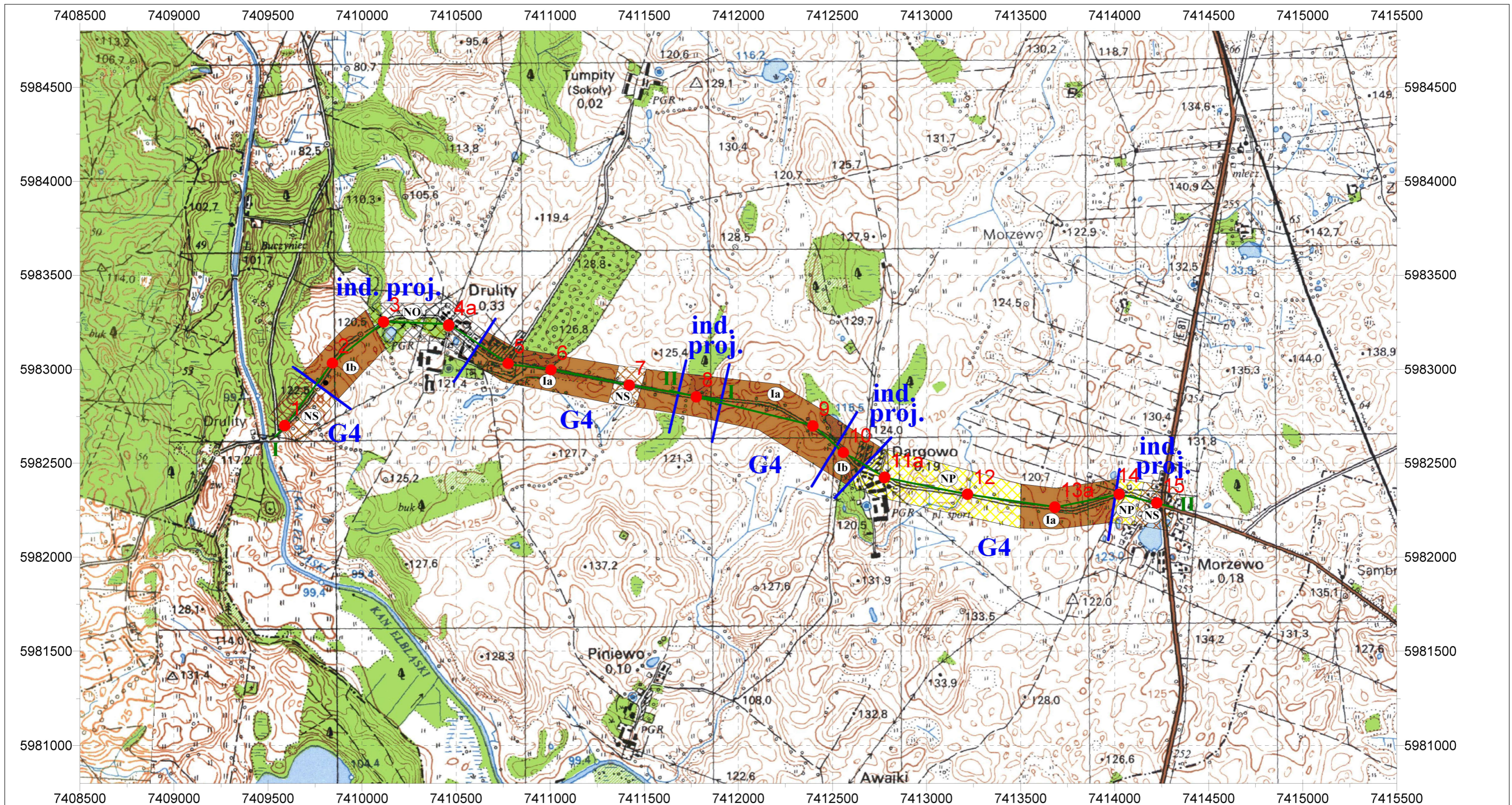
- Na podstawie analizy wyników badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują zmienne warunki gruntowe, oceniane jako średnio korzystne dla potrzeb realizacji przedmiotowego zadania. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na przeważającej części drogi warunki gruntowe określa się jako proste.
- Podłoże nośne stanowią grunty rodzime:
 - piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe w stanie twardoplastycznym **warstwy Ia**,
 - piaski drobne w stanie średniozagęszczonym/zagęszczonym **warstwy II**.
- Podłoże podatne na osiadanie stanowią:
 - grunty nasypowe – piaski gliniaste, piaski gliniaste próchniczne i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym **warstwy NS**, piaski próchniczne i drobne z kamieniami w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym **warstwy NP** oraz namuły piaszczyste **warstwy NO**,
 - grunty rodzime – piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe w stanie plastycznym **warstwy Ib**.
- Warstwę wodonośną nawiercono w otw. 9 i 10 na głębokości 1,0 m. Ponadto woda gruntowa występuje w postaci sączeń śródglinnych w gruntach morenowych na głębokości 0,6-2,5 m.
- Na podstawie analizy przewiertów przez konstrukcję drogi stwierdza się, że istniejąca droga posiada nawierzchnię asfaltową o małej grubości 3-8 cm, wylaną na warstwie podbudowy ze skał wapiennych i krystalicznych o stwierdzonej grubości 13-26 cm. Podłoże gruntowe stanowią utwory nasypowe o znacznym urozmaiceniu litologicznym i zróżnicowanej wrażliwości na przemarzanie.

6. Na załączniku nr 6 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych, które mogą stanowić wartości charakterystyczne.
7. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

Opracował:

.....





mgr inż. *T. Szczuczko*



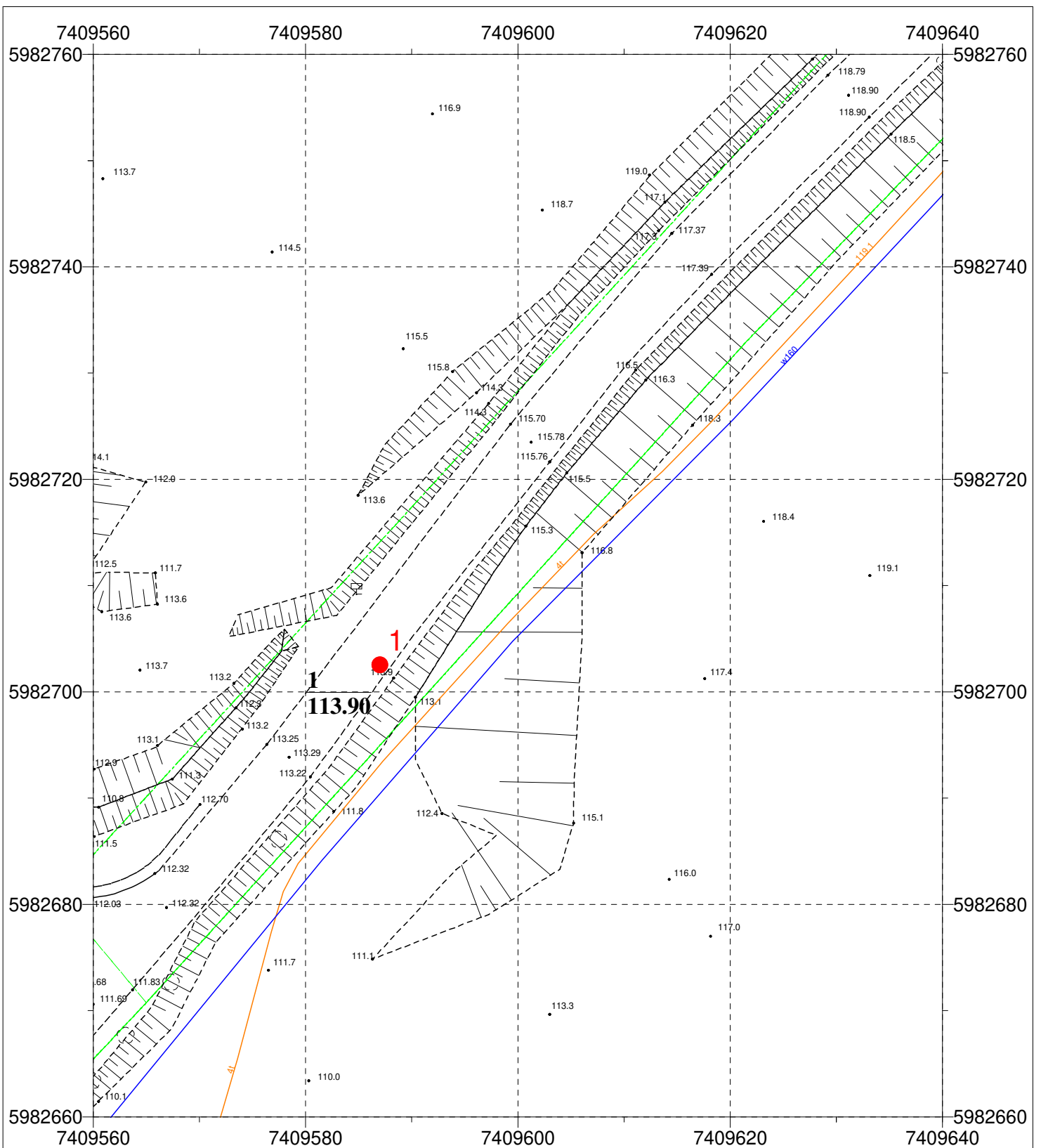
Legenda:

- 1** ● otwór badawczy
- I—I** przekrój geotechniczny
- |G1|** orientacyjny zasięg grup nośności podłoża

warunki gruntowe na głębokości 0,5 m:

-  nasypy organiczne
-  nasypy piaszczyste
-  nasypy gliniaste
-  spoiste grunty morenowe
- Ia** warstwa geotechniczna

| | | | |
|--|---------|-------------------|--|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | Zał.nr 1 |
| droga Drulity - Marzewo gm. Pasłęk pow. elbląski | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo |
| MAPA PRZEGLĄDOWA | | | Skala 1:20000 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis |
| II 2019 | II 2019 | Tatiana Szczuczko | [Signature] |

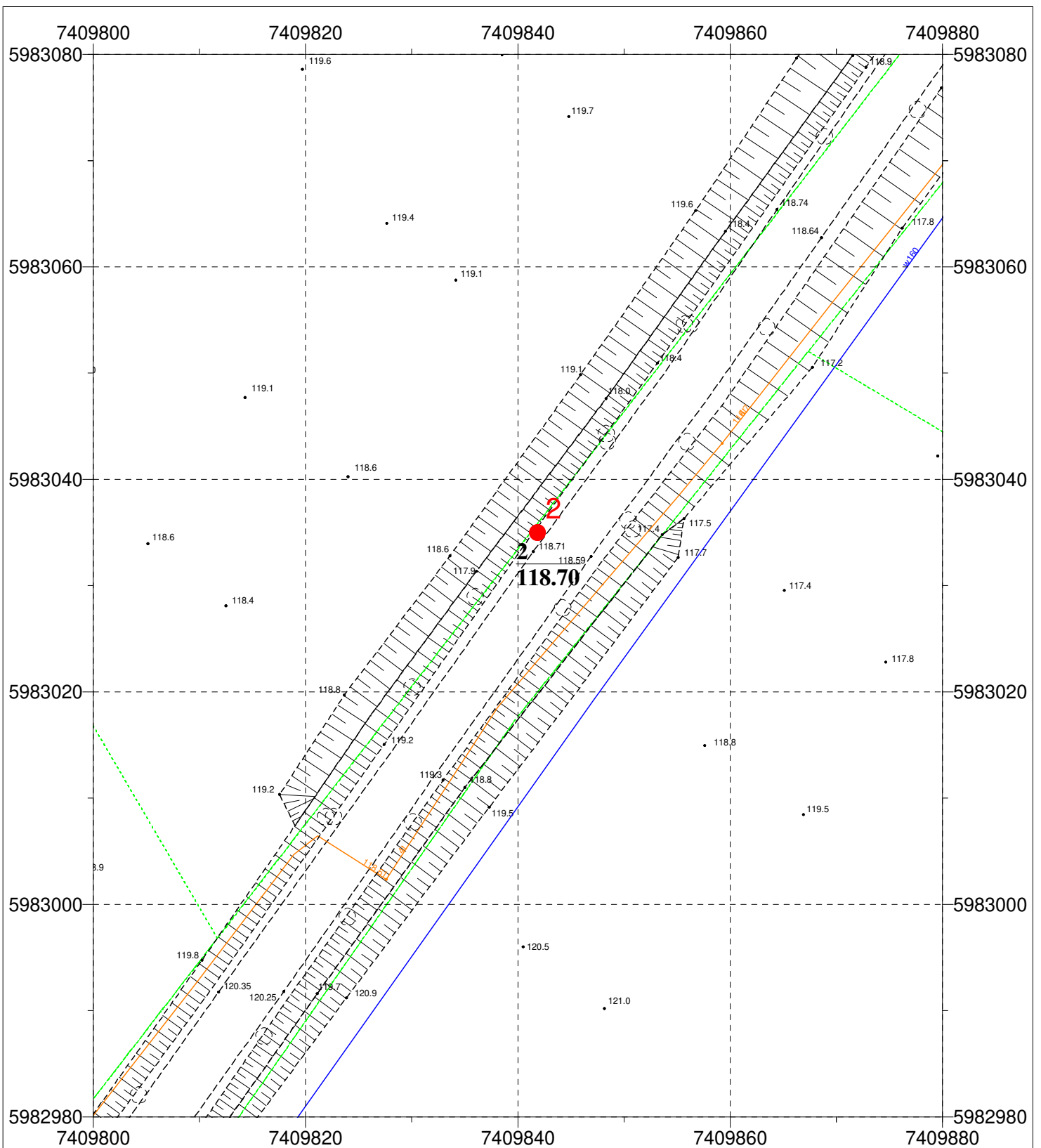


Legenda:

1 ● otwór badawczy

1 otwór badawczy
113,90 rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.1 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h2>MAPA DOKUMENTACYJNA</h2> | | | | |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1:500 |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |

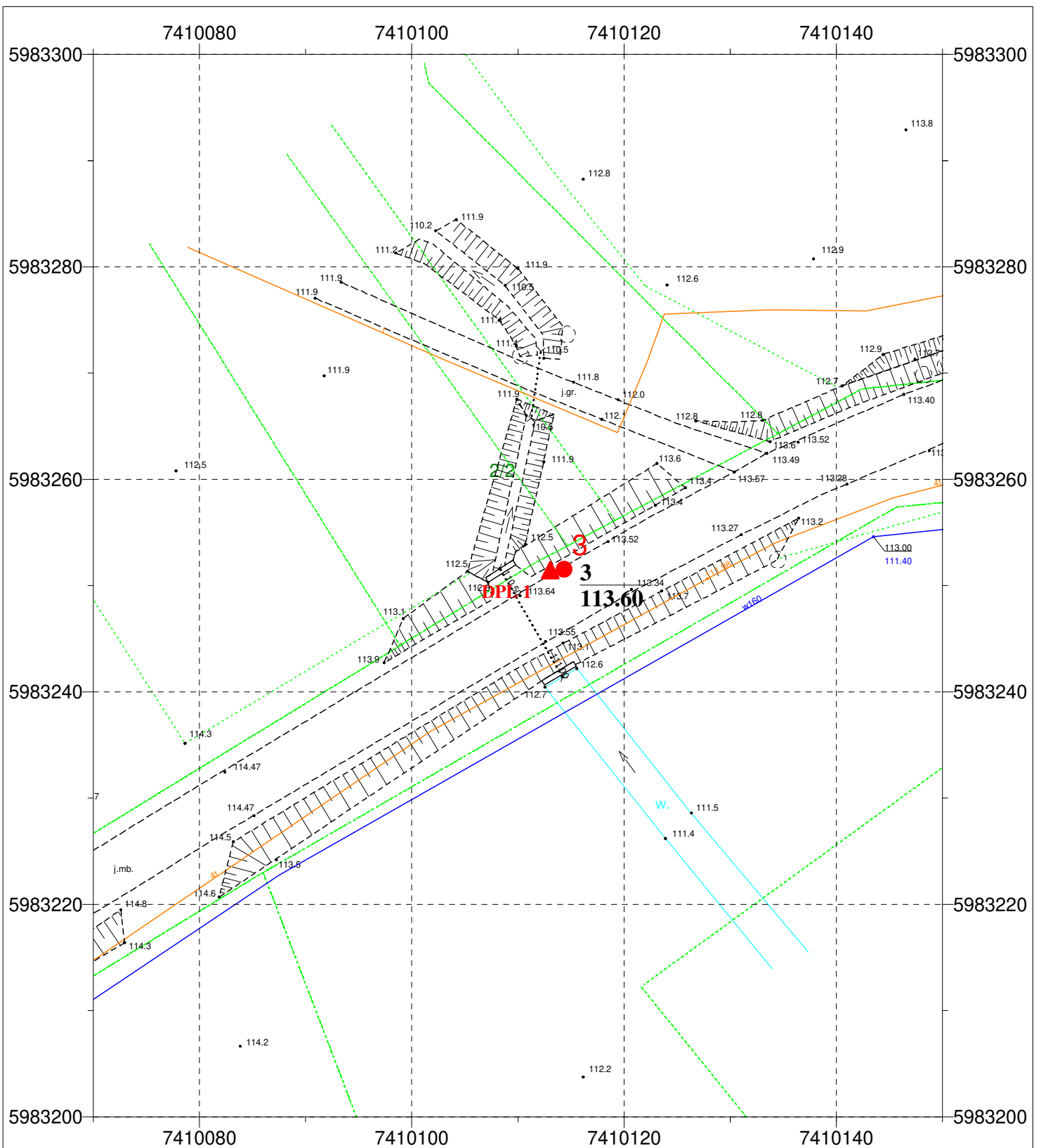


Legenda:

2 ● otwór badawczy

2 otwór badawczy
118,70 rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.2 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | |
| | | | | Skala 1:500 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |

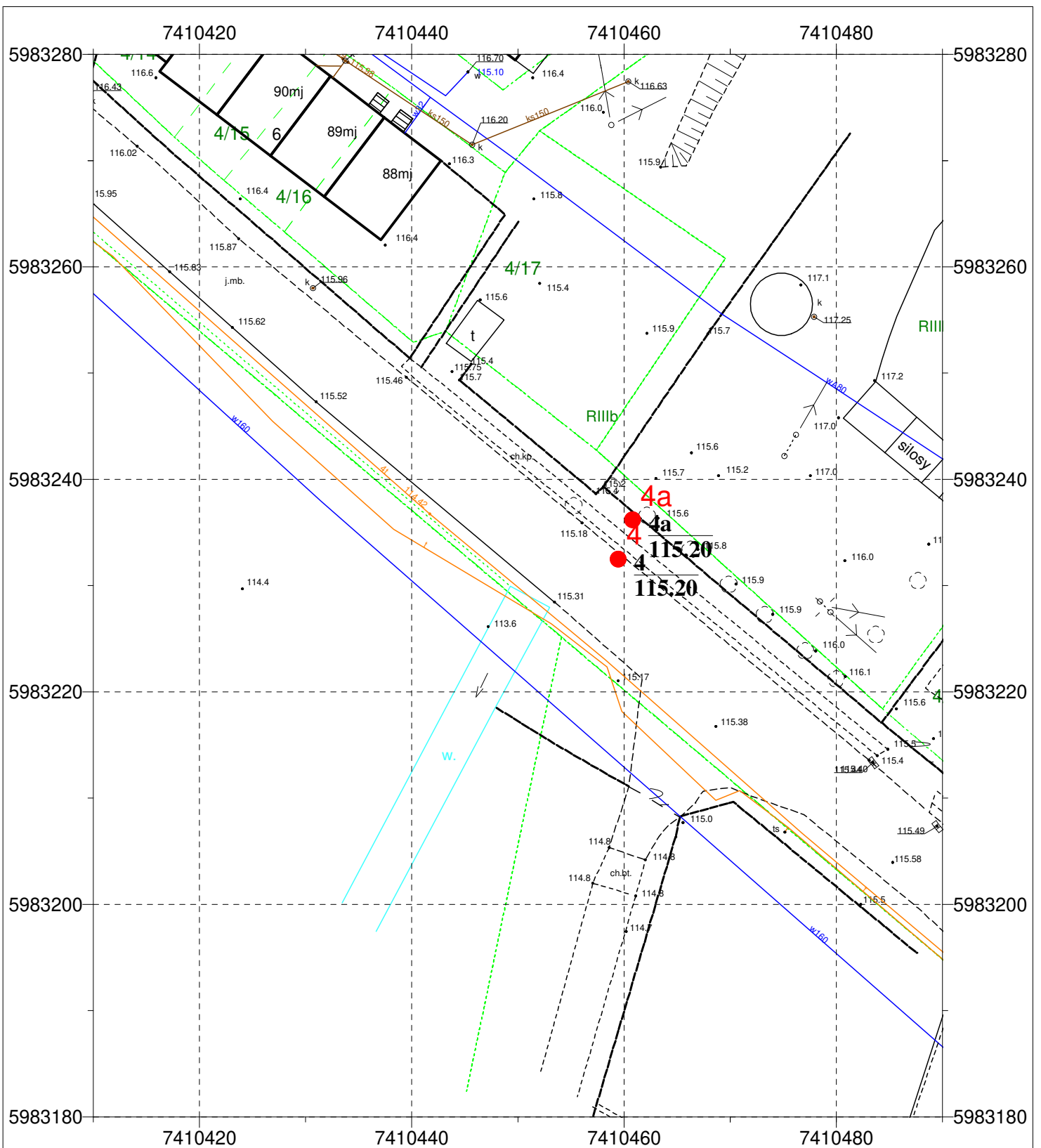


Legenda:

3 ● otwór badawczy
DPL 1 ▲ sonda dynamiczna DPL

3 _____ otwór badawczy
113,60 _____ rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.3 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | Skala 1:500 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |



Legenda:

- 4 ● otwór badawczy
- 4 otwór badawczy
115,20 rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.4 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| MAPA DOKUMENTACYJNA | | | | |
| | | | | Skala 1:500 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |

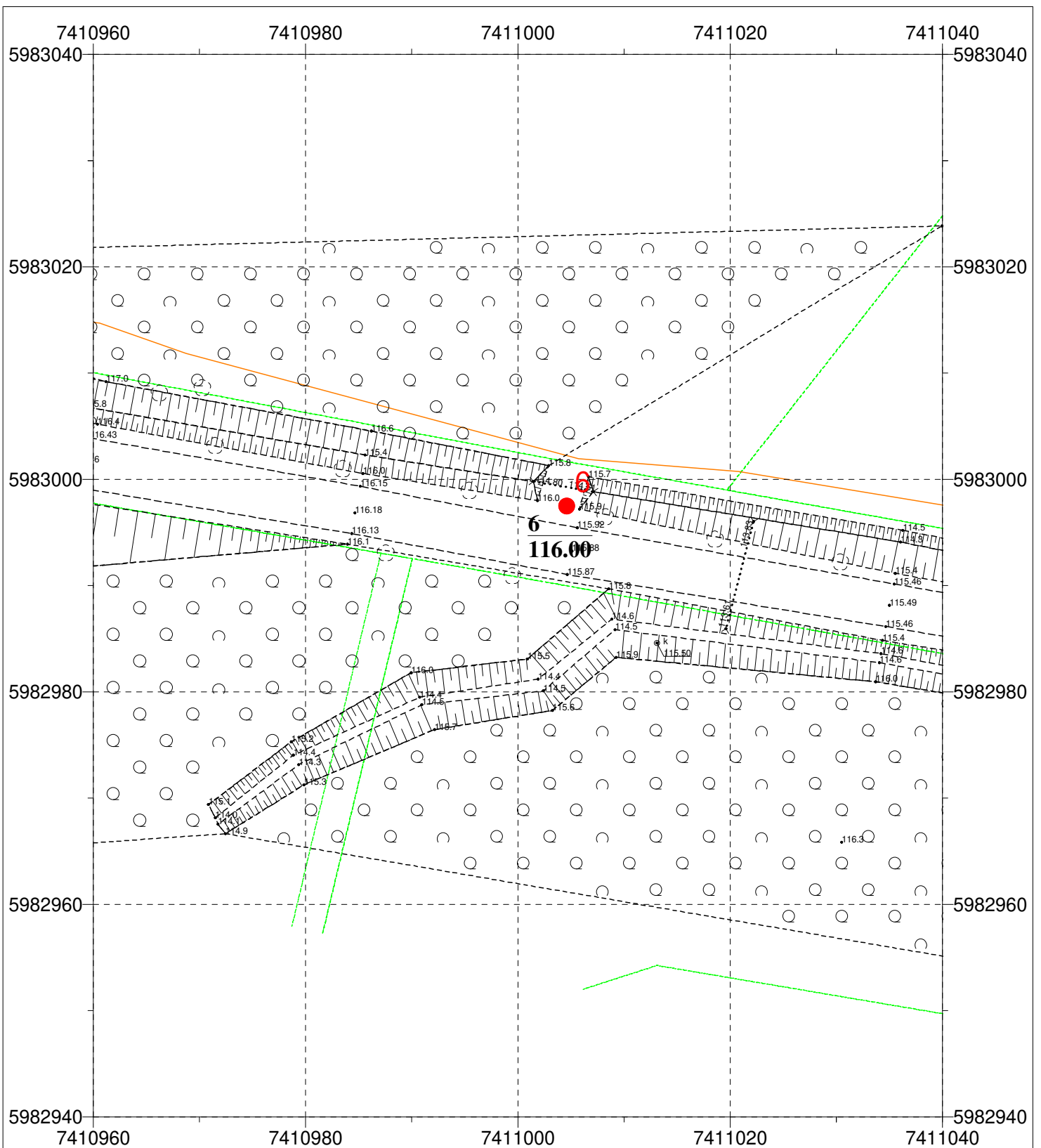


Legenda:

5 ● otwór badawczy

5 otwór badawczy
119,00 rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.5 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | |
| | | | | Skala 1:500 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |

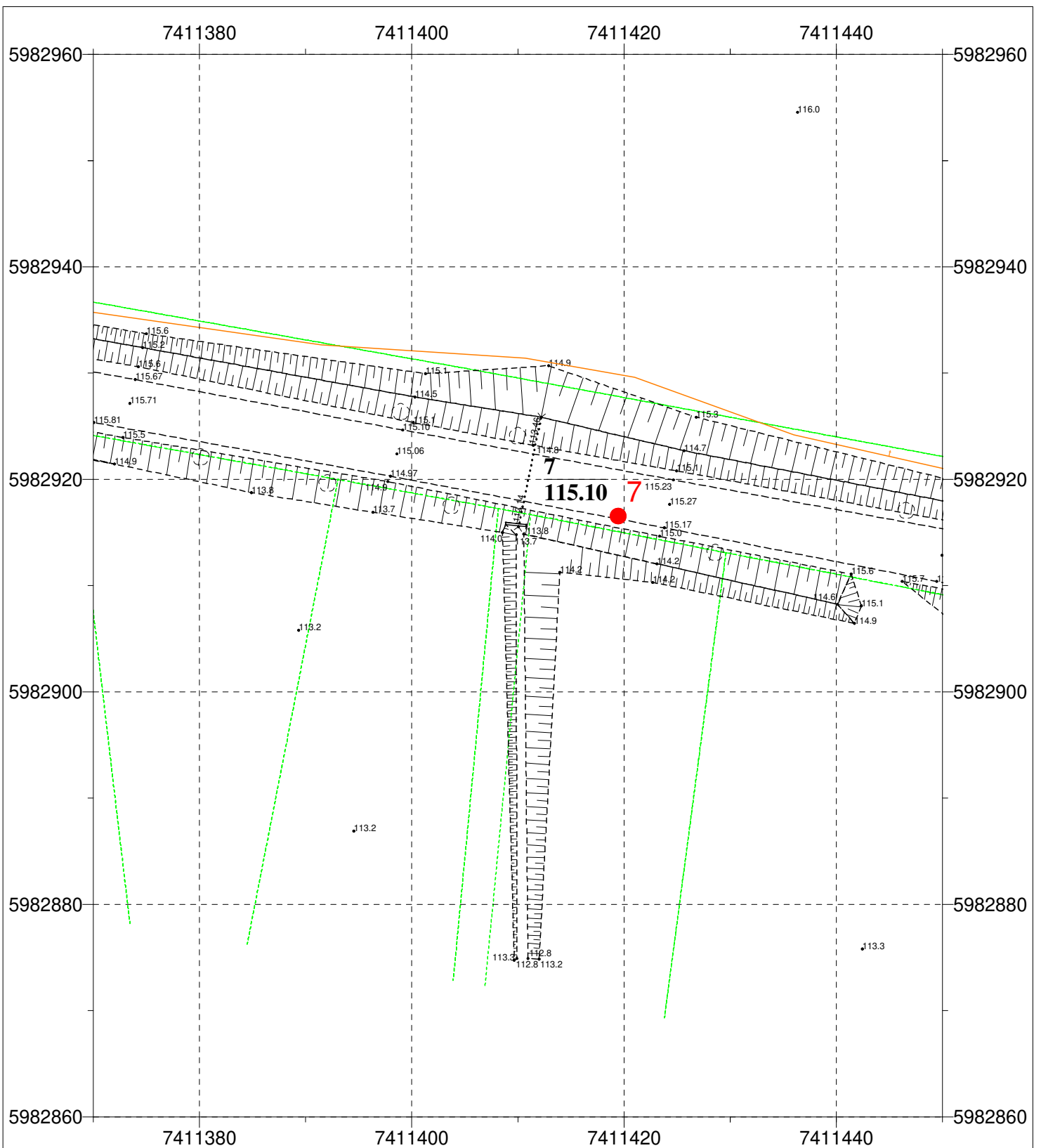


Legenda:

6 ● otwór badawczy

6 otwór badawczy
116,00 rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.6 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | |
| | | | | Skala 1:500 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |

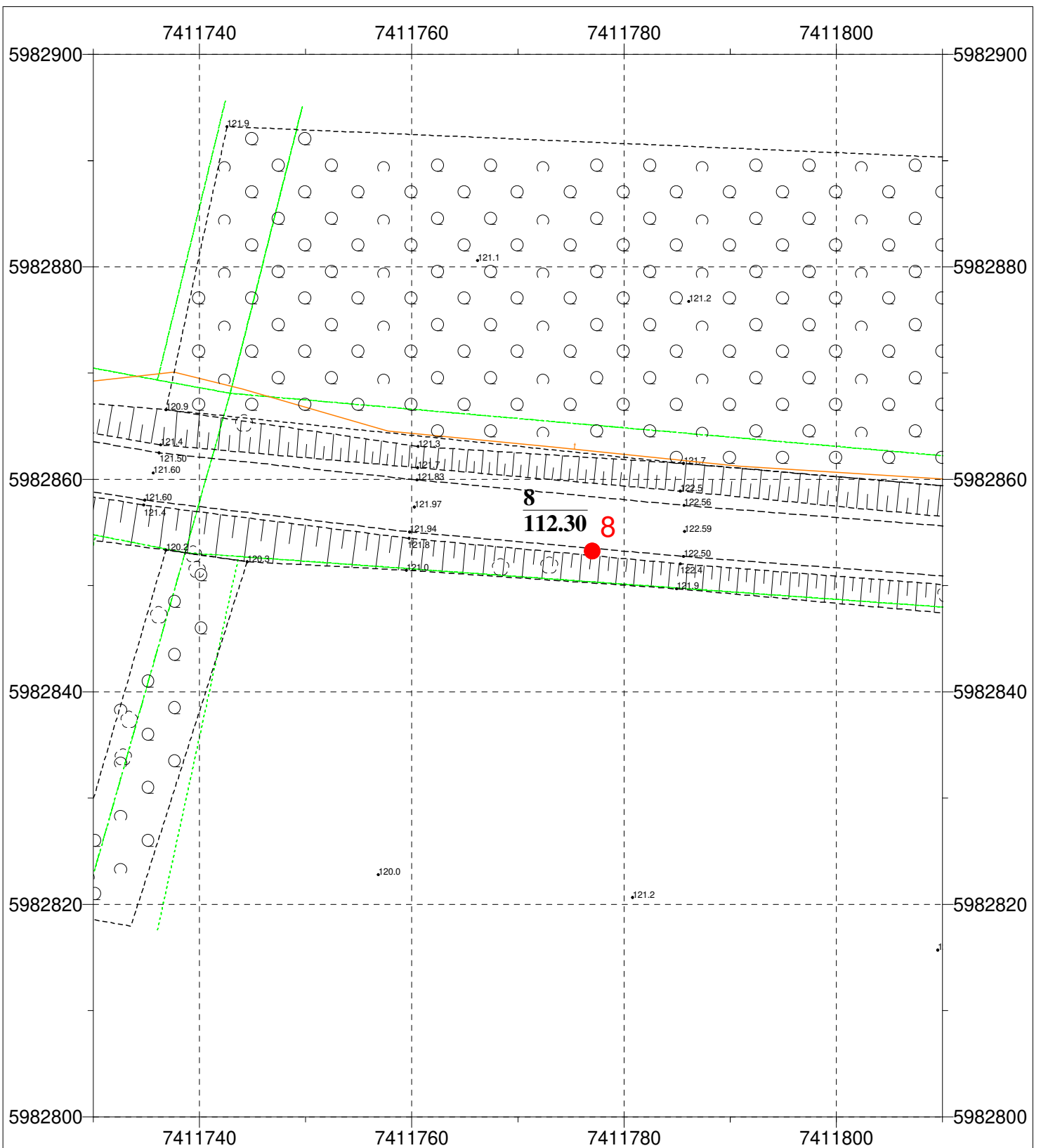


Legenda:

7 ● otwór badawczy

7 / **115,10** otwór badawczy
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | | |
|--|---------|-------------------|--|---------------|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.7 | |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | | |
| | | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1:500 |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | | |

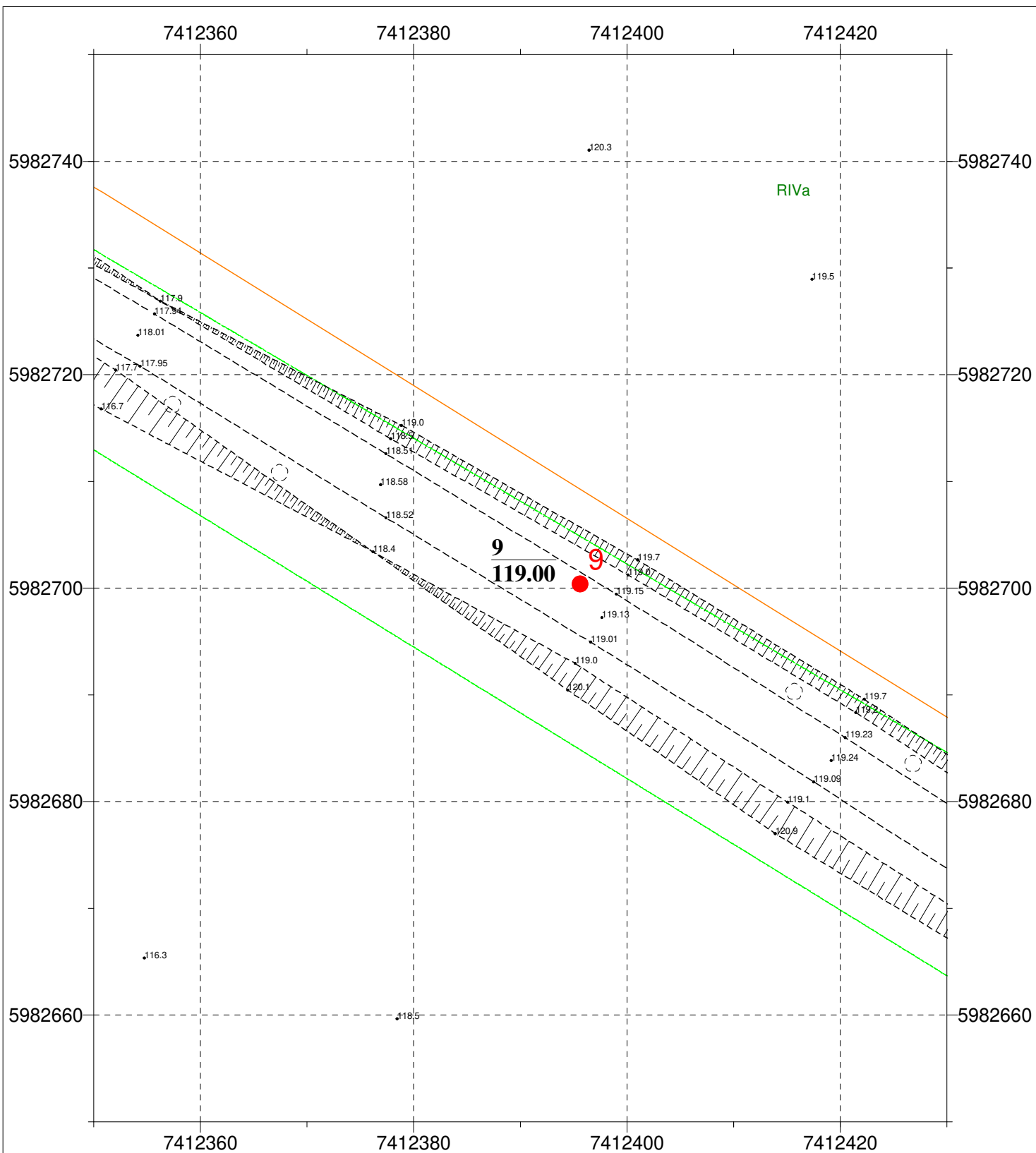


Legenda:

8 ● otwór badawczy

8 / **112,30** otwór badawczy /
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.8 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h2>MAPA DOKUMENTACYJNA</h2> | | | | |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1:500 |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |



Legenda:

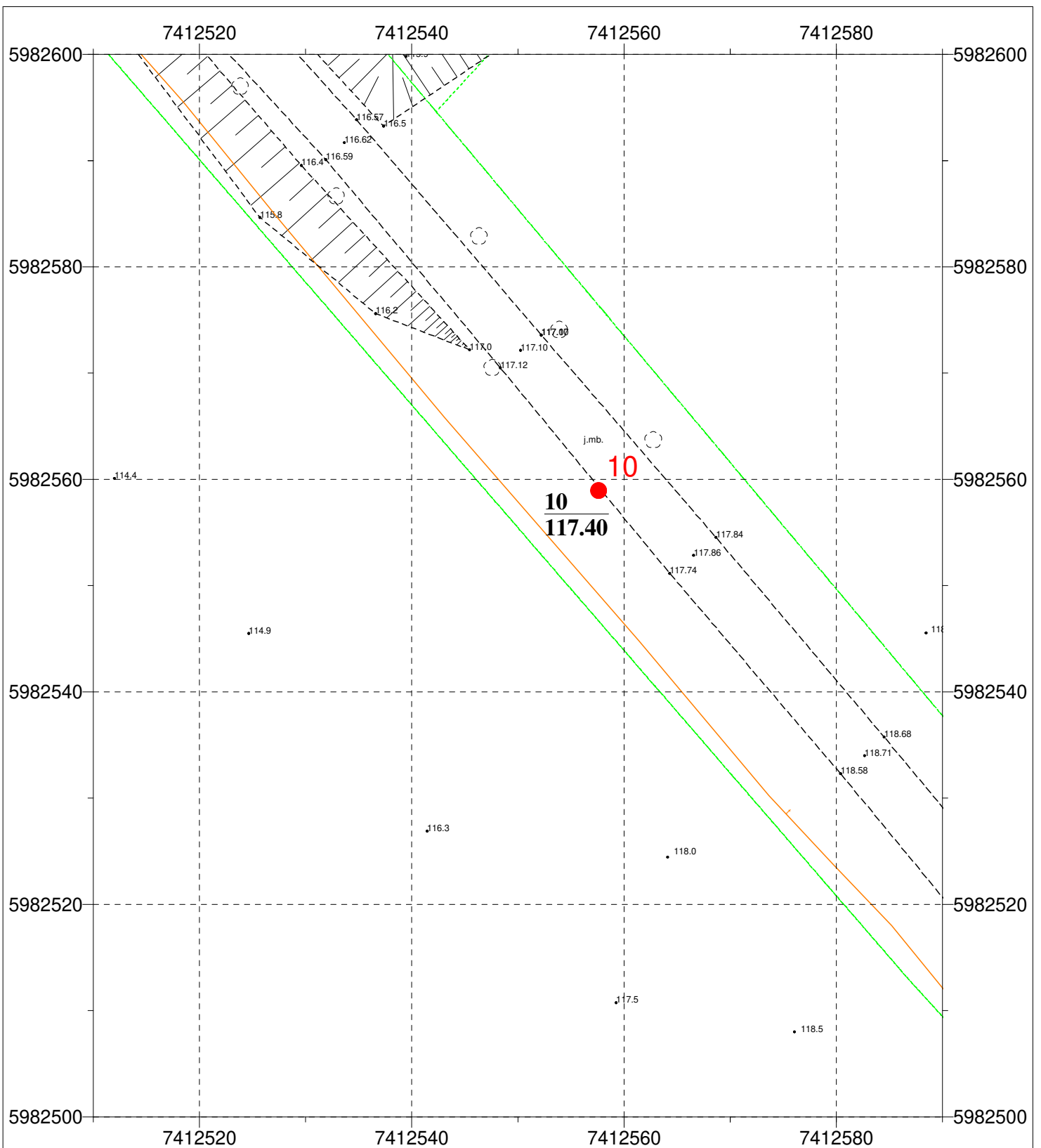


otwór badawczy

9
119,0

otwór badawczy
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.9 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| MAPA DOKUMENTACYJNA | | | | Skala 1:500 |
| | Data | Nazwisko | Podpis | |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |



Legenda:

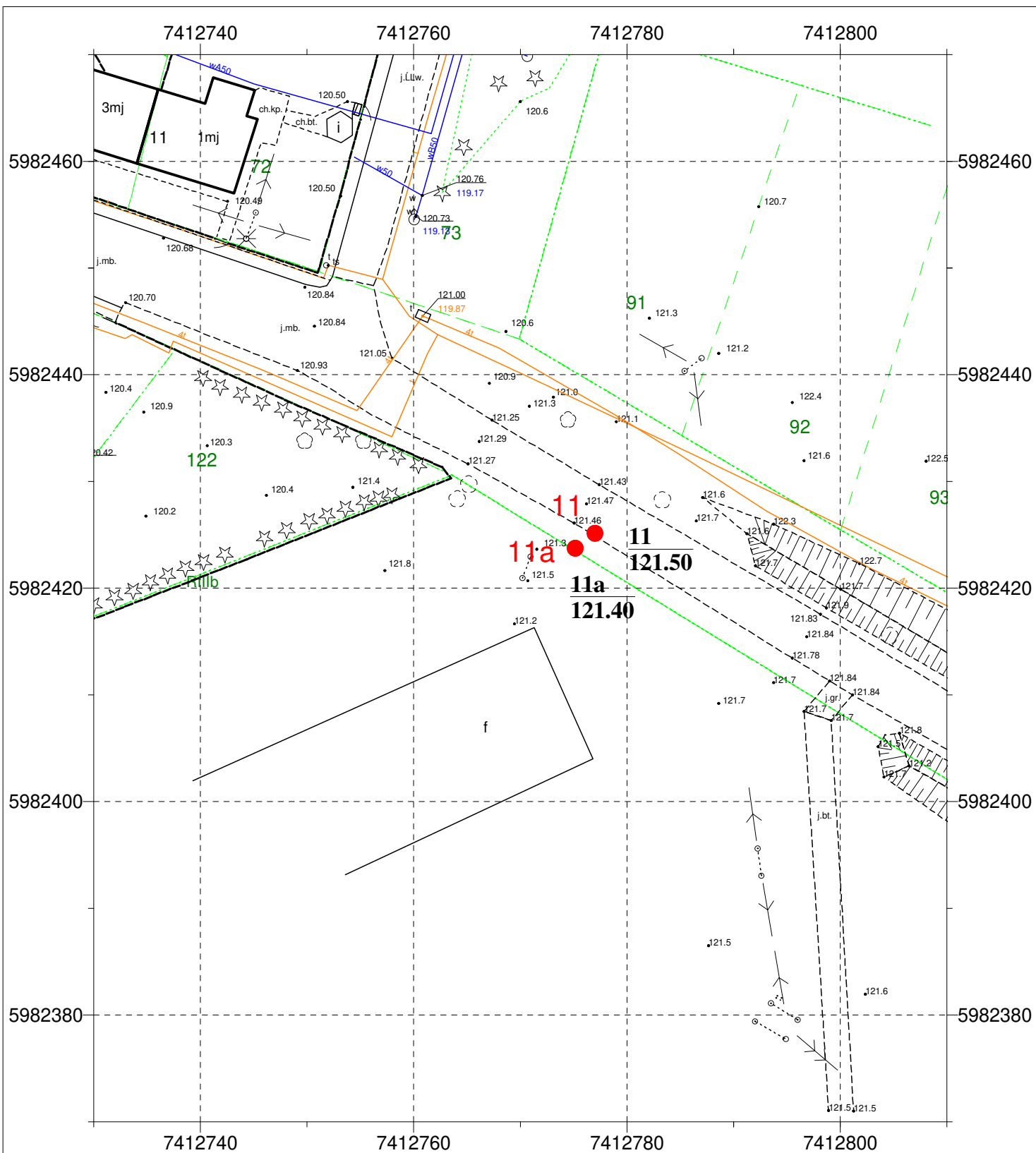
10 ●

otwór badawczy

10
117,40

otwór badawczy
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|--|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.10 | |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | | |
| <h2>MAPA DOKUMENTACYJNA</h2> | | | | Skala 1:500 | |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | | |
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | | |



Legenda:

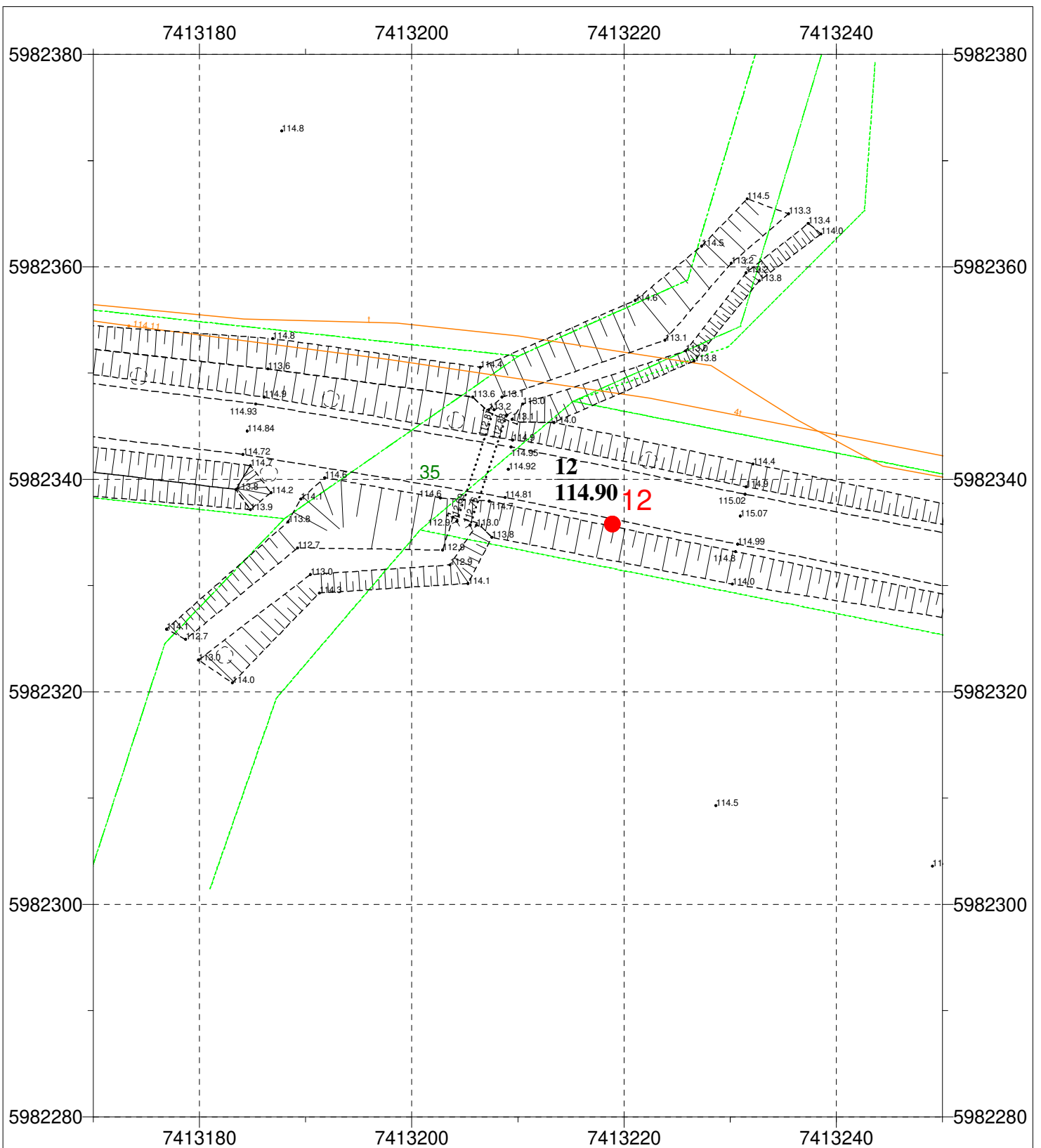


otwór badawczy

11
121,50

otwór badawczy
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.11 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | |
| Skala 1:500 | | | | |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |



Legenda:

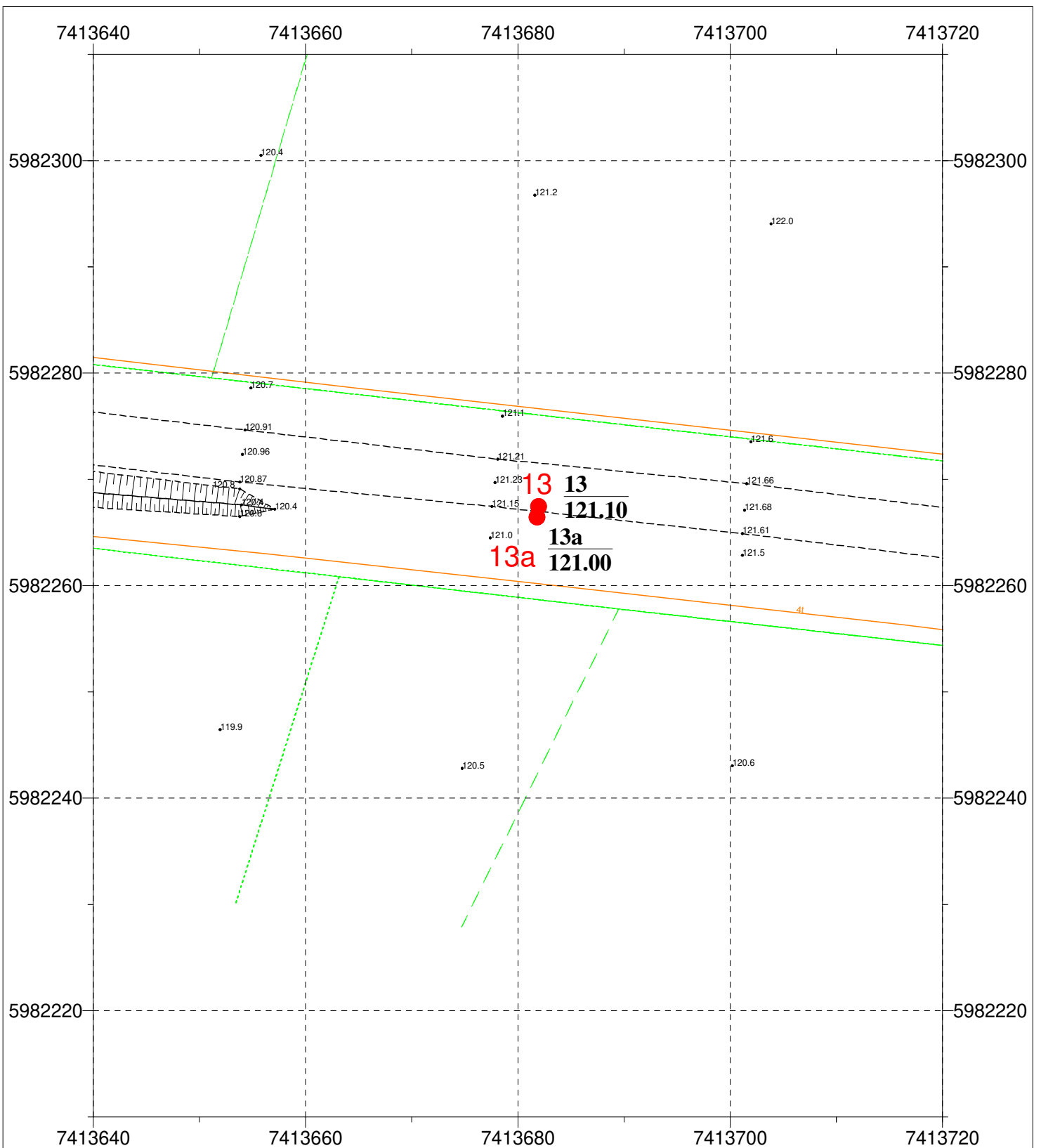
12 ●

otwór badawczy

12
114,90

otwór badawczy
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.12 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h1>MAPA DOKUMENTACYJNA</h1> | | | | |
| | | | | Skala 1:500 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | |
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |



Legenda:

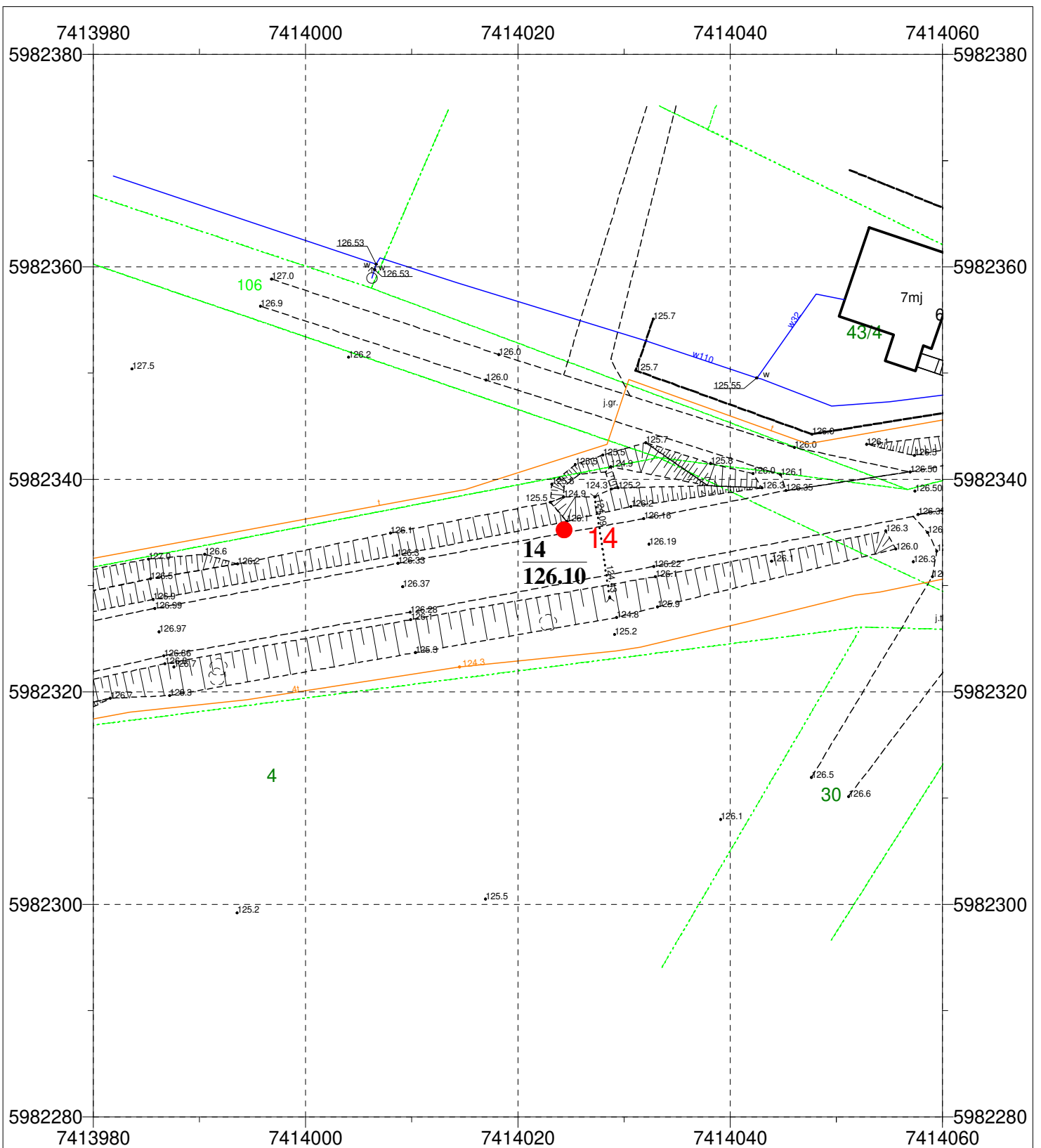
13 ●

otwór badawczy

13
121,10

otwór badawczy
rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | | |
|--|---------|-------------------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | | Zał.nr 2.13 |
| droga Drulity - Marzewo | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| <h2>MAPA DOKUMENTACYJNA</h2> | | | | |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1:500 |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | | |

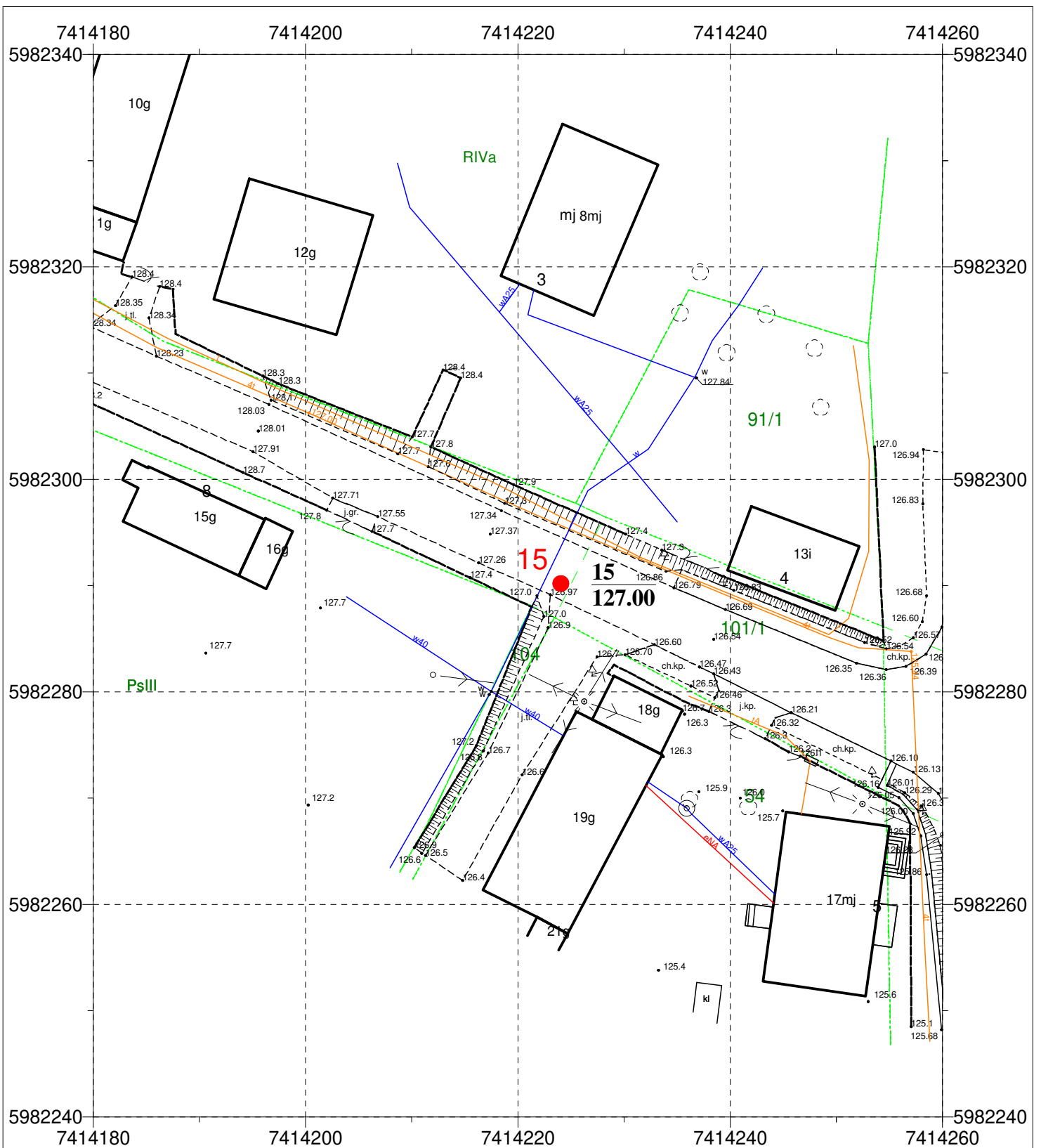


Legenda:

14 ● otwór badawczy

14 otwór badawczy
126,10 rzędna terenu [m n.p.m.]

| | | | |
|---|---------|--|----------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | Zał.nr 2.14 |
| droga Drulity - Marzewo | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| MAPA DOKUMENTACYJNA | | Skala 1:500 | |
| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis |
| Opracował | II 2019 | Tatiana Szczuczko | |



Legenda:

15 ● otwór badawczy

15 otwór badawczy
127,00 rzędna terenu [m n.p.m.]

GEOLIT s.c.
 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43

Zał.nr
 2.15

droga Drulity - Marzewo

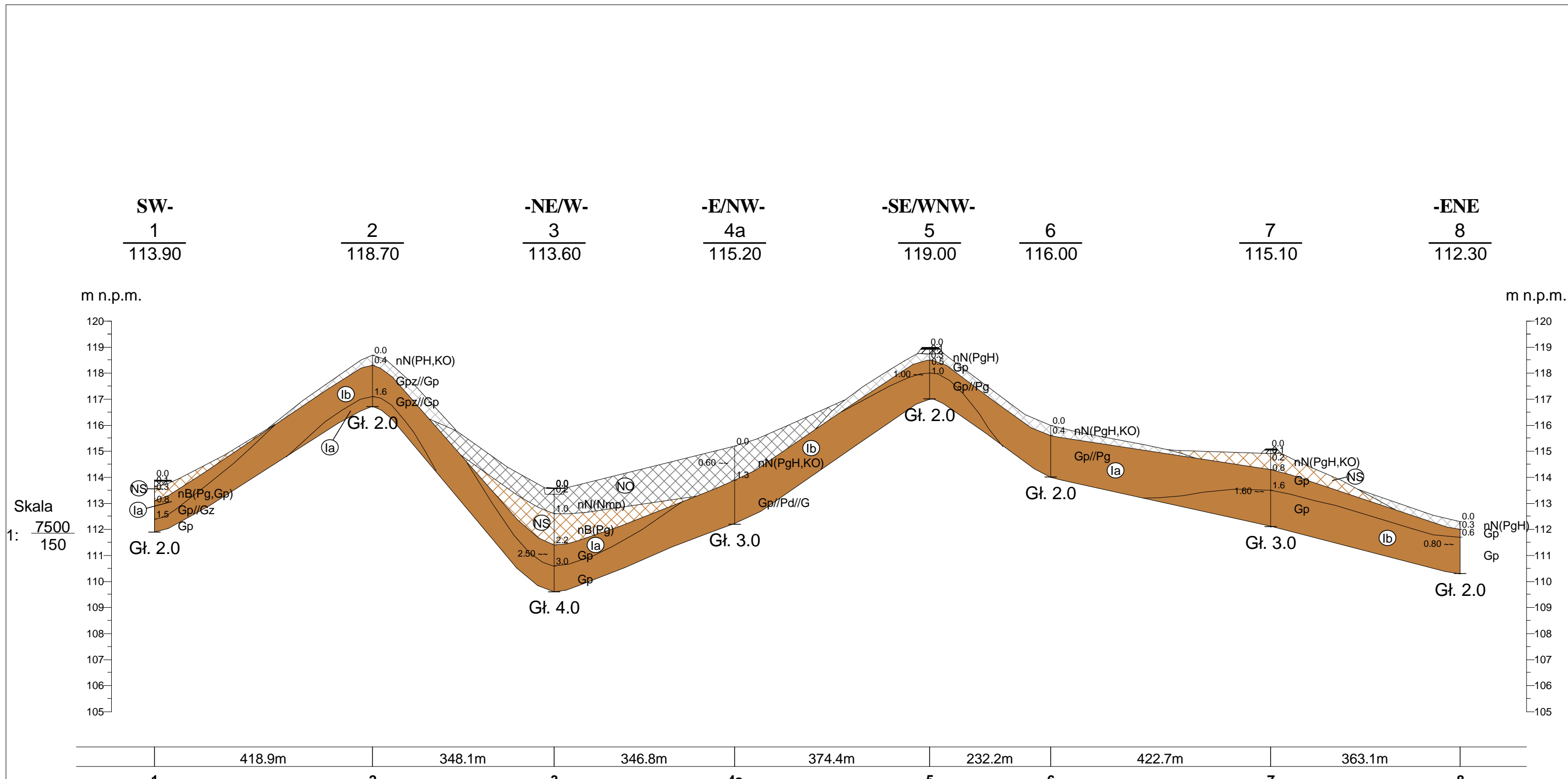
Dokumentacja badań podłoża gruntowego
 dla projektowanej przebudowy
 drogi Drulity - Marzewo

MAPA DOKUMENTACYJNA

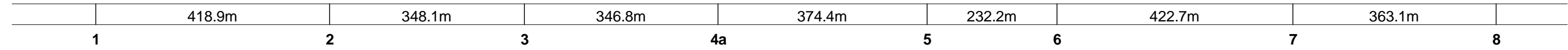
Skala

1:500

| Opracował | Data | Nazwisko | Podpis |
|-----------|---------|-------------------|--------|
| | II 2019 | Tatiana Szczuczko | |



Skala
1: 7500
150

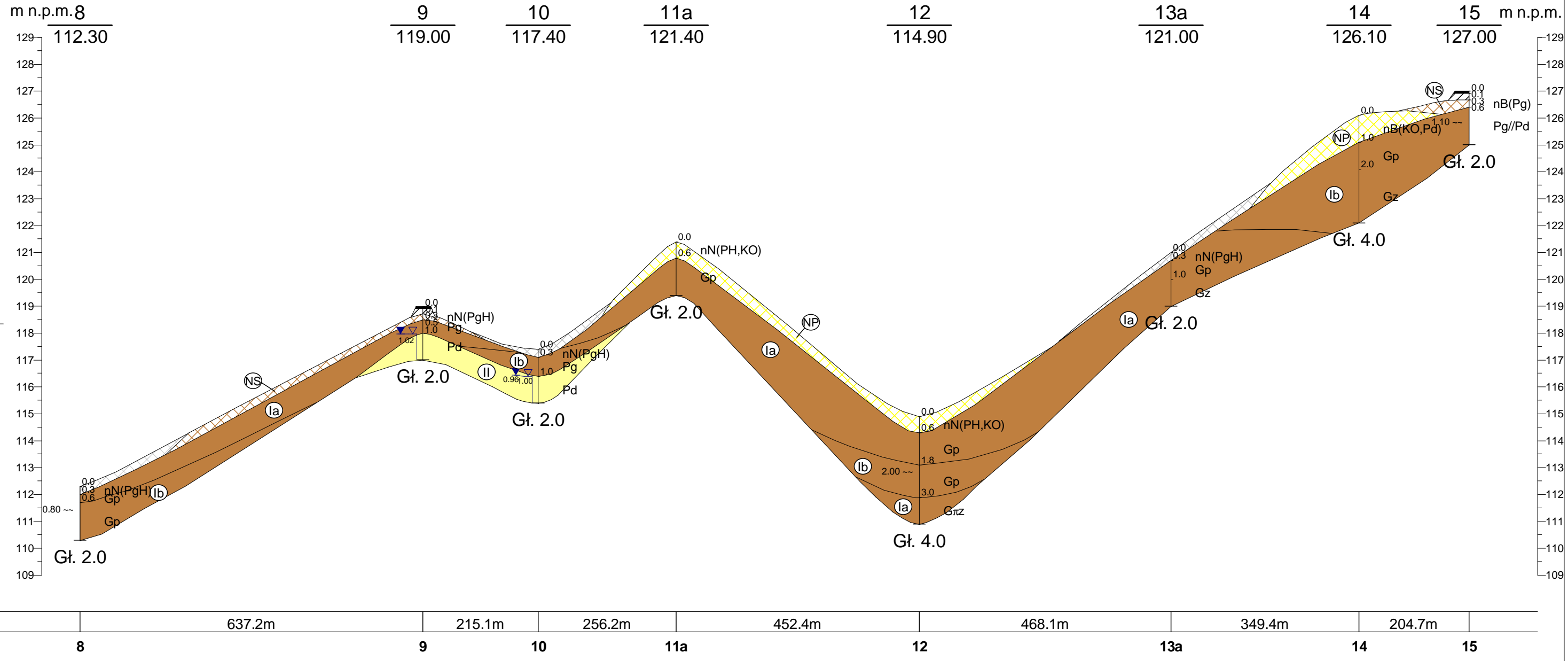


| | | | |
|--|---------|---|---------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | Zał.Nr 3/1 |
| droga Drulity - Marzewo gm. Paśl k pow. elbl ski | | Dokumentacja bada podłoża i gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| Przekrój geotechniczny I - I | | Skala 1: 7500 150 | |
| Opracowała | Data | Nazwisko | Podpis |
| | II 2019 | mgr D. Finc | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

WNW-

-ESE



Skala
1: 7500
150

| | | | |
|--|---------|--|---------------|
| GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | | Zał.Nr 3/2 |
| droga Drulity - Marzewo gm. Paśl k pow. elbl ski | | Dokumentacja bada pódł a gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| Przekrój geotechniczny II - II | | Skala 1: 7500 150 | |
| Opracowała | Data | Nazwisko | Podpis |
| | II 2019 | mgr D. Finc | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paśl k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: proj. przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drustak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rz dna: 113.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-01-22

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | PN-EN ISO 14688-2:2006 | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wateczkowa | Stopec plastyczno ci | Warstwa geotechniczna | Grupa no ci podlo a | | |
|-----------|--|--------------|-----------|------------|-------------|---------------------------------|---------------------------|---|-------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|----|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| | | CZWARTORZ D | Holocen | nB(Pg, Gp) | 0.1 | Nawierzchnia asfaltowa | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.3 | Podbudowa z kamienia wapiennego | | | | | | | | | |
| | | | | Plejstocen | -1.0 | Gp//Gz | 0.8 | glinka piaszczysta, br zowa przewarstwiona glin zwi zł | Mg | w | tpl | 0/1 | 0.10 | NS | G4 |
| | | | | | | Gp | 1.5 | glinka piaszczysta, br zowa | saCl | | pl | 3 | 0.20 | lb | ind. proj |
| | | | 2.0 | | 2.0 | | | | | | | | | | |

Profil numer 2 Rz dna: 118.70 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|---------|------------|------------|---|---------|-----|---|--------|---|-----|---|------|----|-----------|
| | | CZWARTORZ D | Holocen | nN(PH, KO) | 0.4 | nasyp niekontrolowany, ciemnoszary złony z piasku próchnicznego i kamieni | Mg | w | szg | | | | | | | |
| | | | | | Plejstocen | -1.0 | Gpz//Gp | 1.6 | glinka piaszczysta zwi zła, br zowa przewarstwiona glin piaszczyst | sisacI | w | pl | 5 | 0.30 | lb | ind. proj |
| | | | | | | | Gpz//Gp | 1.6 | glinka piaszczysta zwi zła, br zowa przewarstwiona glin piaszczyst | | | tpl | 3 | 0.20 | la | G4 |
| | | | 2.0 | | 2.0 | | | | | | | | | | | |

Profil numer 3 Rz dna: 113.60 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|---------|------------|------|------------------------|-----|--|-----------------------------|------|-----|-----|---|------|-----------|-----------|
| | | CZWARTORZ D | Holocen | nN(Nmp) | 0.0 | Nawierzchnia asfaltowa | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.2 | Podbudowa z kamieni | | | | | | | | | | |
| | | | | Plejstocen | -1.0 | nB(Pg) | 1.0 | nasyp niekontrolowany, ciemnoszary złony namułu piaszczystego | Mg | w | szg | | | NO | ind. proj | |
| | | | | | | | 2.2 | nasyp budowlany, jasnobr zony z piasku gliniastego | | | | tpl | 0 | 0.10 | NS | G4 |
| | | | | | | | Gp | 3.0 | glinka piaszczysta, br zowa | saCl | | pl | 4 | 0.40 | lb | ind. proj |
| | | | 4.0 | | 4.0 | | | | | | | | | | | |

Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paśl k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: proj. przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drusjak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rz dna: 115.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-01-22

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | PN-EN ISO 14688-2:2006 | Wlgotno | Stan gruntu | Ilo wateczkowa | Stopec plastyczno ci | Warstwa geotechniczna | Grupa no no ci podło a |
|---|--|---------------------------|-----------|------------|-------------------|---|---------------------------|---------|-------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | CZWARTORZ D Holocen | | KO | 0.0 0.3 | Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa wapienna kamienie | | | | | | | |
| Profil numer 4a Rz dna: 115.20 m n.p.m. Data: 2019-01-22 | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.60 ~ | CZWARTORZ D Holocen | | n(PgH, KO) | 1.0 | nasyp niekontrolowany, szary żło ony z piasku gliniastego próchniczego i kamieni | Mg | | pl/mdl | 2 | 0.50 | NO | |
| | | CZWARTORZ D Plejstocen | | Gp//Pd//G | 1.3 2.0 3.0 | glina piaszczysta, ciemnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym i glin | saCl | w | pl | 4 | 0.45 | lb | ind. proj. |
| Profil numer 5 Rz dna: 119.00 m n.p.m. Data: 2019-01-22 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.00 ~ | CZWARTORZ D Holocen | | n(PgH) | 0.1 0.3 | Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kamieni nasyp niekontrolowany, ciemnoszary żło ony z piasku gliniastego próchniczego | Mg | | | 0/1 | | | |
| | | CZWARTORZ D Plejstocen | | Gp | 0.5 1.0 | glina piaszczysta, szara | | w | tpl | 2 | 0.20 | la | G4 |
| | | CZWARTORZ D Plejstocen | | Gp//Pg | 1.0 2.0 | glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem gliniastym | saCl | | pl | 3/4 | 0.40 | lb | ind. proj. |
| Profil numer 6 Rz dna: 116.00 m n.p.m. Data: 2019-01-22 | | | | | | | | | | | | | |
| | | CZWARTORZ D Holocen | | n(PgH, KO) | 0.4 | nasyp niekontrolowany, szary żło ony z piasku gliniastego próchniczego i kamieni | Mg | | | | 0.20 | | |
| | | CZWARTORZ D Plejstocen | | Gp//Pg | 1.0 2.0 | glina piaszczysta, szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem gliniastym | saCl | w | tpl | 0/1 | 0.10 | la | G4 |

Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paś k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Objekt: proj. przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drustak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rz dna: 115.10 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2019-01-22

| Wiercenie | Gł boko zwierniada wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | PN-EN ISO 14688-2:2006 | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wateczkowa | Stoie plastyczno ci | Warstwa geotechniczna | Grupa no no ci podlo a |
|-----------|-----------------------------------|--------------|-----------|--------|-------------|---|------------------------|----------|-------------|----------------|---------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1.60 ~ | | CZWARTORZ D | Holocen | 0.1 | 0.1 | Nawierzchnia asfaltowa | Mg | w | tpl | 0/1 | 0.20 | NS | G4 |
| | | | | 0.2 | 0.2 | Podbudowa z kamieni | | | | | | | |
| | | | | | 0.8 | nasyp niekontrolowany, szary zło ony z piasku gliniastego próchnicznego i kamieni | | | | | | | |
| | | | | | 1.0 | Gp | | | | | | | |
| | | Plejstocen | | 1.6 | Gp | gлина piaszczysta, br zowa | saCl | pl | 3 | 0.30 | lb | ind. proj. | |
| | 3.0 | | | | | | | | | | | | |

Profil numer 8 Rz dna: 112.30 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|-------------|---------|---------|-----|---|----------------------------|---|-----|-----|------|----|----|
| 0.80 ~ | | CZWARTORZ D | Holocen | nN(PgH) | | nasyp niekontrolowany, szary zło ony z piasku gliniastego próchnicznego | Mg | w | tpl | 0/1 | 0.20 | la | G4 |
| | | | | | 0.3 | Gp | gлина piaszczysta, br zowa | | | | | | |
| | | | | | 0.6 | Gp | gлина piaszczysta, br zowa | | | | | | |
| | | | | | 2.0 | | | | | | | | |

Profil numer 9 Rz dna: 119.00 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-------------|---------|---------|-----|---|-----|----|--------|-----|------|----|----|
| 1.02 | | CZWARTORZ D | Holocen | 0.1 | 0.1 | Nawierzchnia asfaltowa | Mg | w | tpl | 0/1 | 0.20 | NS | G4 |
| | | | | 0.3 | 0.3 | Podbudowa z kamieni | | | | | | | |
| | | | | nN(PgH) | 0.5 | nasyp niekontrolowany, ciemnoszary zło ony z piasku gliniastego próchnicznego | | | | | | | |
| | | | | | 1.0 | Pg | | | | | | | |
| | | Plejstocen | | 2.0 | Pd | piasek drobny, jasnobr zowy | FSa | nw | szg/zg | | | II | G1 |
| | 2.0 | | | | | | | | | | | | |

Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paśl k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: proj. przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drusjak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rz dna: 117.40 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2019-01-22

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | PN-EN ISO 14688-2:2006 | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wałczkowa | Stożec plastyczno ci | Warstwa geotechniczna | Grupa no ci podlo a |
|-----------|--|---------------------------|-----------|---------|-------------|---|---------------------------|----------|-------------|------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | CZWARTORZ D Plejstocen | | nN(PgH) | | nasyp niekontrolowany, szary zło ony z piasku gliniastego próchnicznego | Mg | w | tpl | 0/1 | 0.20 | | |
| | | | | Pg | 0.3 | piasek gliniasty, jasnobr zowy | clSa | w/m | pl | 1/2 | 0.30 | lb | ind. proj. |
| | | | | Pd | 1.0 | piasek drobny, jasnoszaro-br zowy | FSa | nw | szg | | | | II |

Profil numer 11 Rz dna: 121.50 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|----|------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | CZWARTORZ D Holocen | | KO | 0.1 0.2 | Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kamieni kamienie | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|----|------------|---|--|--|--|--|--|--|--|

Profil numer 11a Rz dna: 121.40 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|--|-----------|----|---|----------------------------|------|-----|-----|---|------|----|
| | | CZWARTORZ D Plejstocen | | nN(PH,KO) | | nasyp niekontrolowany, ciemnoszary zło ony z piasku próchnicznego i kamieni | Mg | | szg | | | NP | G3 |
| | | | | | Gp | 0.6 | gлина piaszczysta, br zowa | saCl | w | tpl | 1 | 0.15 | la |

Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paśl k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: proj. przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drustak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rz dna: 114.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-01-22

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | PN-EN ISO 14688-2:2006 | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wateczkowa | Stopec plastyczno ci | Warstwa geotechniczna | Grupa no no ci podło a |
|-----------|--|--------------------------------------|-----------|-----------|-------------|--|---------------------------|----------|-------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 2.00 ~ | CZWARTORZ D Holocen Plejstocen | | nN(PH,KO) | 0.6 | nasyp niekontrolowany, ciemnoszary złony z piasku próchniczego i kamieni | Mg | | szg | | | NP | G3 |
| | | | | Gp | 1.8 | gлина piaszczysta, br zowa | saCl | w | tpl | 1 | 0.15 | la | G4 |
| | | | | Gp | 3.0 | gлина piaszczysta, br zowa | | | pl | 3 | 0.30 | lb | ind. proj. |
| | | | | GπZ | 4.0 | gлина pylasta zwi zła, szara | sasiCl | | tpl | 4 | 0.25 | la | G4 |

Profil numer 13 Rz dna: 121.10 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|-----------|-----|---|----|--|--|--|--|--|--|
| | | CZWARTORZ D Holocen | | nN(PH,KO) | 0.0 | Nawierzchnia asfaltowa | Mg | | | | | | |
| | | | | | 0.1 | nasyp niekontrolowany, szary złony z piasku próchniczego | | | | | | | |
| | | | | | 0.2 | Podbudowa ze skał krystalicznych Kamienie | | | | | | | |

Profil numer 13a Rz dna: 121.00 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|---------|-----|---|--------|---|-----|-----|------|----|----|
| | | CZWARTORZ D Holocen | | nN(PgH) | 0.3 | nasyp niekontrolowany, szary złony z piasku gliniastego próchniczego | Mg | | | 0/1 | 0.20 | | |
| | | | | Gp | 1.0 | gлина piaszczysta, br zowa | saCl | w | tpl | 2 | 0.25 | la | G4 |
| | | | | Gz | 2.0 | gлина zwi zła, szara | sasiCl | | | 3/4 | 0.20 | | |

Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paś k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Obiekt: proj. przebudowa drogi
Zleceńodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drusjak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rz dna: 126.10 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2019-01-22

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | PN-EN ISO 14688-2:2006 | Wilgotno | Stan gruntu | Ilo wateczkowa | Stopec plastyczno ci | Warstwa geotechniczna | Grupa no no ci podlo a | |
|-----------|--|--------------|------------|-----------|-------------|---|---------------------------|----------|-------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | | CZWARTORZ D | Holocen | nB(KO,Pd) | 1.0 | nasyp budowlany, ciemno óty zło ony z kamieni i piasku drobnego | Mg | w | zg | | | NP | G1 | |
| | | | Plejstocen | Gp | 2.0 | glina piaszczysta, br zowa | saCl | | pl | 3 | | | | |
| | | | | Gz | 3.0 | glina zwi zła, szara | sasiCl | | | 0.35 | lb | ind. proj. | | |
| | | | | | 4.0 | | | | | | | | | |

Profil numer 15 Rz dna: 127.00 m n.p.m. Data: 2019-01-22

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------------|------------|--------|--------|---|---|---|----|-----|------|------|------------|----|
| | | CZWARTORZ D | Holocen | | 0.1 | Nawierzchnia asfaltowa | | w | | | | | | |
| | | | | | | 0.3 | Podbudowa ze skał krystalicznych | | | tpl | 0/1 | 0.20 | NS | G4 |
| | | | | | nB(Pg) | 0.6 | nasyp budowlany, szary zło ony z piasku gliniastego | | Mg | | | | | |
| | 1.10 | | Plejstocen | Pg//Pd | 1.0 | piasek gliniasty, szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym | clSa | | pl | 1/2 | 0.35 | lb | ind. proj. | |
| | 1.03 | | | | 2.0 | | | | | | | | | |

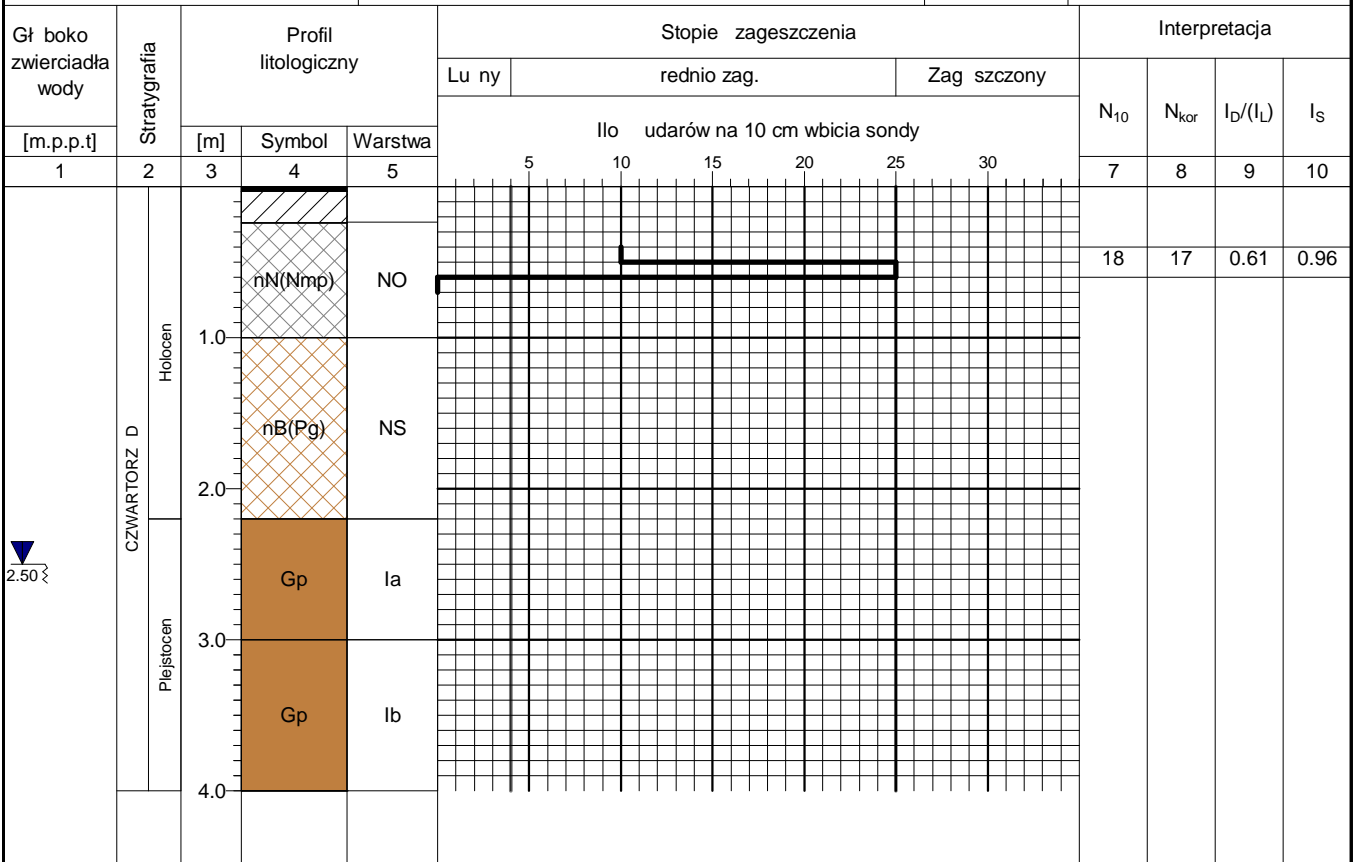
Rejon: Drulity - Marzewo
Gmina: Paśl k
Powiat: elbl ski
Województwo: warmi sko-mazurskie

Objekt: proj. przebudowa drogi
Zleceniodawca: Biuro Projektowe Renata Krajczewska-J drusjak
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

Typ sondy: DPL
Rz dna: 113.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2019-01-22



| Profil stratygraficzny | Opis litologiczno-genetyczny | Numer warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu | Stan gruntu | | W _n Wilgotność naturalna | ρ Gęstość objętościowa | c _u Spójność | φ _u Kąt tarcia wewnętrzny | M _o Edometryczny moduł ściśliwości | I _z Straty przy prażeniu | |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|--|----------------------|--|--|---------------------------|----------------------------|--|---|--|---|
| | | | | | | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | | | | | | | |
| | | | | | | I _D | I _L | | | | | | | |
| CZWARTORZĘD | Holocen | NO | nN (PgH, Nmp, KO) | Mg | | | Grunty niejednorodne litologicznie w zmiennym stanie | | | | | | 2,2-5,6* | |
| | | NP | nB (Pd, KO) nN (PH, KO) | Mg | | 0,50 | 18,0 28,0 | 1,70 1,85 | - | 29,0 | 45 000 | - | | |
| | | NS | nB (Pg, Gp) nN (PgH, KO) | Mg | | | 0,20* | 13,0 | 2,12 | 15,0 | 14,0 | 28 000 | - | |
| | Pleistocen | Spoiste grunty morenowe | Ia | Pg, Gp, Gpz, Gz, Gπz | clSa, saCl, sasiCl | "B" | | 0,20* | 14,7- 15,0* | 2,18 | 32,0 | 18,0 | 37 000 | - |
| | | | Ib | Pg, Gp, Gz, Gpz (//Pd, //G) | clSa, saCl, sasiCl | "B" | | 0,35* | 16,3- 18,0* | 2,10 | 26,0 | 15,0 | 26 000 | - |
| | Niespoiste grunty wodnolodowcowe | II | Pd | FSa | | 0,50 | 16,0 24,0 | 1,75 1,90 | - | 30,0 | 63 000 | - | | |

Objaśnienia:

* wartość ustalona podczas badań polowych lub laboratoryjnych

$\frac{16,0}{24,0}$ $\frac{\text{grunt wilgotny}}{\text{grunt mokry}}$

^ wartość szacunkowa z literatury



GEOLIT s.c.
87-165 Cierpice, ul. Dobra 43

Zał. nr
6

| | | | |
|--|---------------------------------|---|------------------|
| droga Drulity - Marzewo gm. Pasłęk pow. elbląski | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | |
| Opracował: | Nazwisko: mgr K. Lewandowski | Podpis: | Data: II 2019 |
| Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych | | | |

Temperatura prażenia [°C]: **600**
 Numer otworu: **3**
 Głębokość poboru [m]: **0,6**

| pomiar | masa gruntu przed wyprażeniem [g] | masa gruntu po wyprażeniu [g] | zawartość części organicznych | | średnia zawartość części organicznych w % |
|--------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------|--|
| | | | [g] | % | |
| 1 | 4,28 | 4,04 | 0,24 | 5,61 | 5,6 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Rodzaj gruntu: **Nmp**
Nmp

Temperatura prażenia [°C]: **600**
 Numer otworu: **13a**
 Głębokość poboru [m]: **0,2**


| pomiar | masa gruntu przed wyprażeniem [g] | masa gruntu po wyprażeniu [g] | zawartość części organicznych | | średnia zawartość części organicznych w % |
|--------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------|--|
| | | | [g] | % | |
| 1 | 4,46 | 4,36 | 0,10 | 2,24 | 2,2 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Rodzaj gruntu: **PH**
PgH

Nmp rodzaj gruntu określony na podstawie laboratoryjnego oznaczenia zawartości materii organicznej

Nmp rodzaj gruntu określony na podstawie analizy makroskopowej

Badania laboratoryjne wykonywano zgodnie z procedurami i wymogami PN-88/B-04481.

| | | | | |
|---|--------------------|---|---------|---------------------------------------|
|  | | GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | Zał. nr 7 |
| droga Drulity - Marzewo gm. Pasłek pow. elbląski | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | | |
| | Nazwisko: | Podpis: | Data: | Analiza strat podczas prażenia |
| Opracował: | mgr K. Lewandowski | | II 2019 | |

| Nr otworu | Głębokość próby | Rodzaj gruntu / warstwa geotechniczna | Masa tary [g] | Masa próbki wilgotnej z tarą [g] | Masa próbki suchej z tarą [g] | Wilgoność naturalna [%] |
|-----------|-----------------|---------------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 2 | 0,6 | Gpz/Gp / Ib | 119,24 | 181,68 | 172,88 | 16,4 |
| 3 | 0,6 | nN(Nm) / NO | 123,28 | 172,84 | 167,78 | 11,4 |
| 3 | 3,3 | Gp / Ib | 121,92 | 188,00 | 178,72 | 16,3 |
| 4a | 0,7 | nN(Pgh,KO) / NO | 122,40 | 219,04 | 199,08 | 26,0 |
| 5 | 0,5 | Gp / Ia | 119,66 | 181,26 | 173,36 | 14,7 |
| 8 | 0,8 | Gp / Ib | 122,06 | 207,32 | 194,34 | 18,0 |
| 13a | 0,6 | Gp / Ia | 123,22 | 231,58 | 217,46 | 15,0 |

| | | | | |
|---|--------------------|---|---------|--------------------------------------|
|  | | GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43 | | Zał. nr 8 |
| droga Drulity - Marzewo gm. Pasłek pow. elbląski | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi Drulity - Marzewo | | |
| | Nazwisko: | Podpis: | Data: | Wyniki analiz wilgotności naturalnej |
| Opracował: | mgr K. Lewandowski | | II 2019 | |

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

użytych na przekrojach i kartach otworów

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

- NN nasyp niebudowlany
NB nasyp budowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

- Ph grunt próchniczny [$2% < I_{om} < 5%$]
Nmp namuł piaszczysty [$5% < I_{om} < 30%$]
Nmg namuł gliniasty [$5% < I_{om} < 30%$]
Gy gytie [$CaCO_3 > 5%$]
T torf [$I_{om} > 30%$]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|---------------------------|
| Ko | otoczaki | Π | pył |
| Ż | żwir | Gp | glina piaszczysta |
| Żg | żwir gliniasty | Gpz | glina piaszczysta zwięzła |
| Po | pospółka | G | glina |
| Pog | pospółka gliniasta | Gz | glina zwięzła |
| Pr | piasek gruby | GΠ | glina pylasta |
| Ps | piasek średni | GΠz | glina pylasta zwięzła |
| Pd | piasek drobny | Ip | ił piaszczysty |
| PII | piasek pylasty | I | ił |
| Pg | piasek gliniasty | III | ił pylasty |
| IIp | pył piaszczysty | Wb | węgiel brunatny |

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

- + domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów, petrografii skał
1 numer otworu
101,88 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE

- próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▼ próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
∨ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

- ∇∇ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
∇5,3 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
∇7,3 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
grunt nawodniony
~ sączenie

INNE OZNACZENIA

- IIa numer warstwy geotechnicznej
— rzut projektowanego obiektu na przekrój
~ granica warstwy geotechnicznej
k=5,523 współczynnik filtracji k [m/d]

Symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2006

(z modyfikacją)

- Gr żwir
saGr żwir piaszczysty
grSa piasek ze żwirem (pospółka)
FSa piasek drobny
MSa piasek średni
CSa piasek gruby
siGr żwir pylasty
clGr żwir ilasty (pospółka ilasta)
sasiGr żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa piasek pylasty ze żwirem
grclSa piasek ilasty ze żwirem
siSa piasek zapyłony
clSa piasek zailony
grSi, grclSi żwir ilasty
siGr pył ze żwirem
saCl glina piaszczysta
sacISi glina pylasta
sasiCl glina ilasta
Si pył
clSi pył ilasty
Cl ił
siCl ił pylasty
Or grunty organiczne
Mg grunty antropogeniczne

OPIS STRATYGRAFICZNY

- Q_h Czwartorzęd - holocen
Q_p Czwartorzęd - plejstocen
T_{pl} Trzeciorzęd - pliocen

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

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

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

- ln luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony
bzg bardzo zagęszczony
zw zwarty
pzw półzwarty
tpl twardoplastyczny
pl plastyczny
mpl miękkoplastyczny
pl płynny