

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla projektowanej przebudowy drogi gminnej oznaczonej numerami
działek 55/1 i 65 w msc. Piecowo, gm. Jabłonowo Pomorskie*

Inwestor: Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie
87-330 Jabłonowo Pomorskie, ul. Główna 28

Zamawiający: PRACOWNIA PROJEKTOWA "dib"
Łukasz Zieliński
14-200 Iława, Dziarny 49

Opracowali:

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

.....
mgr *Szymon Skowroński*
upr. geol. nr XI-072/POM

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

Toruń, sierpień 2015 r.

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>Prace kameralne</i>	4
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	4
V. WNIOSKI.....	5

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekroje geotechniczne
4. Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
5. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- 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 14688-2:2006.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania przebudowy drogi gminnej obejmującej numery działek 55/1 i 65, na terenie gminy miasta Jabłonowo Pomorskie w woj. kujawsko-pomorskim.

W ramach inwestycji projektuje się przebudowę drogi na odcinku ok. 370 m, przy założeniach projektowych: klasa drogi wewnętrzna, kategoria ruchu KR 2 o nawierzchni z betonu asfaltowego. Droga przebiega przez tereny rolne z zabudową mieszkaniową. Ukształtowanie powierzchni terenu jest łagodne, a rzędne terenu zawierają się w przedziale 86,5-90,0 m n.p.m. Wody opadowe i roztopowe w przeważającej części spływają po powierzchni terenu do zagłębień oraz częściowo infiltrują w podłoże.

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 1:1000. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono z mapy.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniu 6 sierpnia 2015 r. wykonano 4 otwory badawcze o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową o głębokości 3,0 m, o łącznym metrażu wierceń 12,0 mb. oraz 1 sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL. Wiercenia wykonano wiertnicą pionową typu LWP-16s produkcji Wamet, zamontowaną na samochodzie terenowym, zgodnie z wytycznymi PN-B-04452:2002.

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

3. Prace kameralne

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

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań położony jest na wysoczyźnie morenowej rozciętej doliną rzeczną Lutryny. Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Utwory holoceni wykształcone są w postaci *nasypów niekontrolowanych*.

Nasy py niekontrolowane występują na powierzchni terenu i składają się z piasków próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych, piasków średnich próchnicznych oraz gruzu, żużla i tłuczni o stwierdzonej miąższości 0,2-0,4 m. Z uwagi na antropogeniczne przekształcenie terenu, miąższości i skład nasypów lokalnie mogą być inne od rozpoznanych.

Utwory plejstoceni reprezentowane są przez spoiste *grunty zastoiskowe, morenowe i wodnolodowcowe*.

Grunty zastoiskowe i morenowe tworzą jedną serię wykształconą w postaci pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin zwięzłych z przewarstwieniami piasku drobnego i pylastego. Utwory te stanowią dominujące podłoże gruntowe na terenie badań. Zalegają one pod nasypami lub piaskami wodnolodowcowymi na głębokości od 0,2 do 0,9 m, a ich miąższość wynosi od 0,2 do ponad 2,1 m. Stanowią one podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe.

Grunty wodnolodowcowe wykształcone są w postaci piasków drobnych zawierających domieszki lub przewarstwienia piasków pylastych, piasków gliniastych lub żwiru. Występują one w postaci dwóch warstw: przypowierzchniowej na głębokości 0,4-0,6 m (miąższość 0,5-0,9 m) - w rejonie otw. nr 1-3 oraz głębszej, na głębokości 1,3-2,6 m - w rejonie otw. nr 3 i 4. Są to grunty przepuszczalne, niewysadzinowe lub wątpliwe pod względem wysadzinowości.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych - zał. nr 3.

Do głębokości wierzeń obecności **wody gruntowej** nie stwierdzono. Podłoże gruntowe składa się ze słaboprzepuszczalnych gruntów morenowych i zastoiskowych przewarstwionych przepuszczalnymi piaskami drobnymi. Okresowo w stropowej części gruntów spoistych, po roztopach lub po intensywnych opadach deszczu, może gromadzić się woda gruntowa w postaci sączeń śródglinnych. Niniejsze badania prowadzono w okresie niskich stanów wód gruntowych - w okresie długotrwałej suszy.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

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

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie genezy, rodzaju i stanu gruntów. Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączono nasypy niekontrolowane (piaszczysto-próchniczno-gruzowe) tworzące wierzchnią warstwę o miąższości 0,2-0,4 m.

Wartości parametrów geotechnicznych określono dla gruntów mineralnych rodzimych na podstawie badań polowych oraz doświadczenia porównywalnego. Za parametr wiodący dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , określony na podstawie badań makroskopowych, natomiast dla gruntów niespoistych określono stopień zagęszczenia I_D na podstawie badań sondą DPL. Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie zależności korelacyjnych wg PN-81/B-03020.

W **warstwie I** zestawiono niespoiste, niewysadzinowe lub wątpliwe pod względem wysadzinowości grunty wodnolodowcowe. Zestawiono tu wilgotne średniozagęszczone piaski drobne z przewarstwieniami lub domieszkami piasków pylastych, piasków gliniastych i żwiru. Są to grunty nośne o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,60$.

W **warstwie II** ujęto spoiste, słaboprzepuszczalne grunty zastoiskowe i morenowe, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „B”. Są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym. Warstwa ta jest najbardziej rozpowszechniona na terenie badań, a jej strop zalega na głębokości 0,2-0,9 m. Stanowią one podłoże nośne o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,15$. Stan gruntów tej warstwy ulega sezonowym zmianom, w zależności od stopnia ich zawilgocenia.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują zmienne warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem MTIGM z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe zaleca się zaliczyć do **grupy nośności G2 i G3**.

Grupa nośności podłoża G2 występuje na odcinku drogi pomiędzy otw. nr 1-2. Do grupy tej zaliczono niewysadzinowe i wątpliwe piaski w stanie średniozagęszczonym **warstwy I**, przykryte nasypami o miąższości 0,4 m, przy dobrych warunkach wodnych.

Grupa nośności podłoża G3 obejmuje odcinek drogi pomiędzy otw. nr 3-4. Do grupy tej zaliczono wysadzinowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym **warstwy II**, przykryte nasypami o miąższości 0,2-0,4 m, przy dobrych warunkach wodnych.

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

V. WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla potrzeb przebudowy drogi. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r., na terenie tym występują proste warunki gruntowe.
2. Podłoże nośne stanowią rodzime grunty mineralne: niewysadzinowe lub wątpliwe piaski drobne z domieszkami piasków pylastych i gliniastych w stanie średniozagęszczonym **warstwy I** oraz wysadzinowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym **warstwy II**.

3. Podłoże niejednorodne, przeznaczone do usunięcia, stanowią przypowierzchniowe nasypy niekontrolowane o miąższości 0,2-0,4 m. Lokalnie miąższość nasypów może być większa. W takim przypadku, podczas robót ziemnych, należy określić ich przydatność pod posadowienie konstrukcji drogowej.
4. Obecności wody gruntowej do głębokości wierceń nie stwierdzono. Po roztopach wiosennych i ulewnych opadach deszczu, w stropowej części gruntów spoistych, będą występować okresowe sączenia śródglinne.
5. Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych, dla potrzeb projektowania przebudowy drogi, zaleca się przyjąć grupę nośności podłoża **G2 i G3** – zał. nr 1.
6. W trakcie robót ziemnych grunty spoiste **warstwy II** należy chronić przed ich nadmiernym zawilgoceniem wodami opadowymi oraz przed przemarzaniem. Wszelkie rozmoczone, przemarznięte lub naruszone warstwy gruntów spoistych należy usunąć, a miejsce po nich wypełnić nasypem budowlanym, wykonanym z gruntów piaszczysto-żwirowych.
7. Na załączniku nr 5 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych, które mogą stanowić wartości charakterystyczne.
8. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.

Opracował:

.....
mgr inż. *T. Szczuczko*

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla projektowanej przebudowy drogi gminnej oznaczonej numerami
działek 55/1 i 65 w msc. Piecowo, gm. Jabłonowo Pomorskie*

Inwestor: Miasto i Gmina Jabłonowo Pomorskie
87-330 Jabłonowo Pomorskie, ul. Główna 28

Zamawiający: PRACOWNIA PROJEKTOWA "dib"
Łukasz Zieliński
14-200 Iława, Dziarny 49

Opracowali:

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

.....
mgr *Szymon Skowroński*
upr. geol. nr XI-072/POM

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

Toruń, sierpień 2015 r.

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>Prace kameralne</i>	4
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	4
V. WNIOSKI.....	5

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekroje geotechniczne
4. Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
5. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- 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 14688-2:2006.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania przebudowy drogi gminnej obejmującej numery działek 55/1 i 65, na terenie gminy miasta Jabłonowo Pomorskie w woj. kujawsko-pomorskim.

W ramach inwestycji projektuje się przebudowę drogi na odcinku ok. 370 m, przy założeniach projektowych: klasa drogi wewnętrzna, kategoria ruchu KR 2 o nawierzchni z betonu asfaltowego. Droga przebiega przez tereny rolne z zabudową mieszkaniową. Ukształtowanie powierzchni terenu jest łagodne, a rzędne terenu zawierają się w przedziale 86,5-90,0 m n.p.m. Wody opadowe i roztopowe w przeważającej części spływają po powierzchni terenu do zagłębień oraz częściowo infiltrują w podłoże.

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 1:1000. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono z mapy.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniu 6 sierpnia 2015 r. wykonano 4 otwory badawcze o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową o głębokości 3,0 m, o łącznym metrażu wierceń 12,0 mb. oraz 1 sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL. Wiercenia wykonano wiertnicą pionową typu LWP-16s produkcji Wamet, zamontowaną na samochodzie terenowym, zgodnie z wytycznymi PN-B-04452:2002.

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

3. Prace kameralne

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

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań położony jest na wysoczyźnie morenowej rozciętej doliną rzeczną Lutryny. Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Utwory holoceni wykształcone są w postaci *nasypów niekontrolowanych*.

Nasy py niekontrolowane występują na powierzchni terenu i składają się z piasków próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych, piasków średnich próchnicznych oraz gruzu, żużla i tłuczni o stwierdzonej miąższości 0,2-0,4 m. Z uwagi na antropogeniczne przekształcenie terenu, miąższości i skład nasypów lokalnie mogą być inne od rozpoznanych.

Utwory plejstoceni reprezentowane są przez spoiste *grunty zastoiskowe, morenowe i wodnolodowcowe*.

Grunty zastoiskowe i morenowe tworzą jedną serię wykształconą w postaci pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin zwięzłych z przewarstwieniami piasku drobnego i pylastego. Utwory te stanowią dominujące podłoże gruntowe na terenie badań. Zalegają one pod nasypami lub piaskami wodnolodowcowymi na głębokości od 0,2 do 0,9 m, a ich miąższość wynosi od 0,2 do ponad 2,1 m. Stanowią one podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe.

Grunty wodnolodowcowe wykształcone są w postaci piasków drobnych zawierających domieszki lub przewarstwienia piasków pylastych, piasków gliniastych lub żwiru. Występują one w postaci dwóch warstw: przypowierzchniowej na głębokości 0,4-0,6 m (miąższość 0,5-0,9 m) - w rejonie otw. nr 1-3 oraz głębszej, na głębokości 1,3-2,6 m - w rejonie otw. nr 3 i 4. Są to grunty przepuszczalne, niewysadzinowe lub wątpliwe pod względem wysadzinowości.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych - zał. nr 3.

Do głębokości wierzeń obecności **wody gruntowej** nie stwierdzono. Podłoże gruntowe składa się ze słaboprzepuszczalnych gruntów morenowych i zastoiskowych przewarstwionych przepuszczalnymi piaskami drobnymi. Okresowo w stropowej części gruntów spoistych, po roztopach lub po intensywnych opadach deszczu, może gromadzić się woda gruntowa w postaci sączeń śródglinnych. Niniejsze badania prowadzono w okresie niskich stanów wód gruntowych - w okresie długotrwałej suszy.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

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

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie genezy, rodzaju i stanu gruntów. Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączono nasypy niekontrolowane (piaszczysto-próchniczno-gruzowe) tworzące wierzchnią warstwę o miąższości 0,2-0,4 m.

Wartości parametrów geotechnicznych określono dla gruntów mineralnych rodzimych na podstawie badań polowych oraz doświadczenia porównywalnego. Za parametr wiodący dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , określony na podstawie badań makroskopowych, natomiast dla gruntów niespoistych określono stopień zagęszczenia I_D na podstawie badań sondą DPL. Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie zależności korelacyjnych wg PN-81/B-03020.

W **warstwie I** zestawiono niespoiste, niewysadzinowe lub wątpliwe pod względem wysadzinowości grunty wodnolodowcowe. Zestawiono tu wilgotne średniozagęszczone piaski drobne z przewarstwieniami lub domieszkami piasków pylastych, piasków gliniastych i żwiru. Są to grunty nośne o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,60$.

W **warstwie II** ujęto spoiste, słaboprzepuszczalne grunty zastoiskowe i morenowe, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „B”. Są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym. Warstwa ta jest najbardziej rozpowszechniona na terenie badań, a jej strop zalega na głębokości 0,2-0,9 m. Stanowią one podłoże nośne o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,15$. Stan gruntów tej warstwy ulega sezonowym zmianom, w zależności od stopnia ich zawilgocenia.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują zmienne warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem MTIGM z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe zaleca się zaliczyć do **grupy nośności G2 i G3**.

Grupa nośności podłoża G2 występuje na odcinku drogi pomiędzy otw. nr 1-2. Do grupy tej zaliczono niewysadzinowe i wątpliwe piaski w stanie średniozagęszczonym **warstwy I**, przykryte nasypami o miąższości 0,4 m, przy dobrych warunkach wodnych.

Grupa nośności podłoża G3 obejmuje odcinek drogi pomiędzy otw. nr 3-4. Do grupy tej zaliczono wysadzinowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym **warstwy II**, przykryte nasypami o miąższości 0,2-0,4 m, przy dobrych warunkach wodnych.

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

V. WNIOSKI

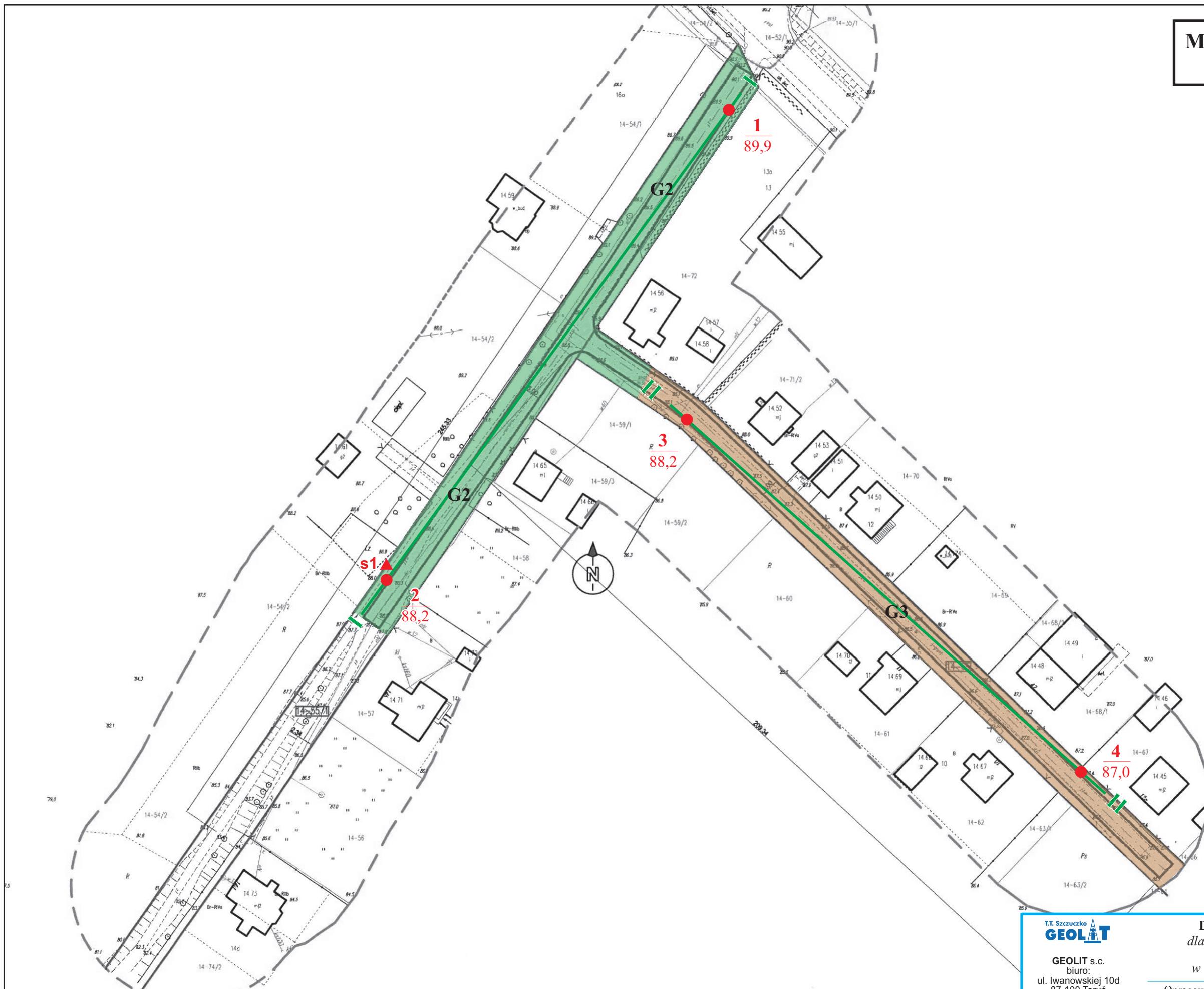
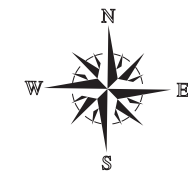
1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla potrzeb przebudowy drogi. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r., na terenie tym występują proste warunki gruntowe.
2. Podłoże nośne stanowią rodzime grunty mineralne: niewysadzinowe lub wątpliwe piaski drobne z domieszkami piasków pylastych i gliniastych w stanie średniozagęszczonym **warstwy I** oraz wysadzinowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym **warstwy II**.

3. Podłoże niejednorodne, przeznaczone do usunięcia, stanowią przypowierzchniowe nasypy niekontrolowane o miąższości 0,2-0,4 m. Lokalnie miąższość nasypów może być większa. W takim przypadku, podczas robót ziemnych, należy określić ich przydatność pod posadowienie konstrukcji drogowej.
4. Obecności wody gruntowej do głębokości wierceń nie stwierdzono. Po roztopach wiosennych i ulewnych opadach deszczu, w stropowej części gruntów spoistych, będą występować okresowe sączenia śródglinne.
5. Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych, dla potrzeb projektowania przebudowy drogi, zaleca się przyjąć grupę nośności podłoża **G2 i G3** – zał. nr 1.
6. W trakcie robót ziemnych grunty spoiste **warstwy II** należy chronić przed ich nadmiernym zawilgoceniem wodami opadowymi oraz przed przemarzaniem. Wszelkie rozmoczone, przemarznięte lub naruszone warstwy gruntów spoistych należy usunąć, a miejsce po nich wypełnić nasypem budowlanym, wykonanym z gruntów piaszczysto-żwirowych.
7. Na załączniku nr 5 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych, które mogą stanowić wartości charakterystyczne.
8. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.

Opracował:

.....
mgr inż. *T. Szczuczko*

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1 : 1000



Legenda:

- otwór badawczy
- 1 numer otworu
- 89,9 rzędna terenu [m n.p.m.]
- ▲ s1 sonda dynamiczna DPL
- | — | przekrój geotechniczny

grupa nośności podłoża:

- G2
- G3

T.T. Szczurko

GEOLIT

GEOLIT s.c.

biuro:

ul. Iwanowskiej 10d

87-100 Toruń

tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla projektowanej przebudowy drogi gminnej

oznaczonej nr działek 55/1 i 65

w msc. Piecowo, gm. Jabłonowo Pomorskie

Opracował:

mgr inż. T. Szczurko

Data:

VIII 2015

Zał. nr 1

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 |
| PIp | 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)
Y próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

- ▼▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
▼5,3 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
▼7,3 głębokość nawierzonego 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 14688-2

(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

T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

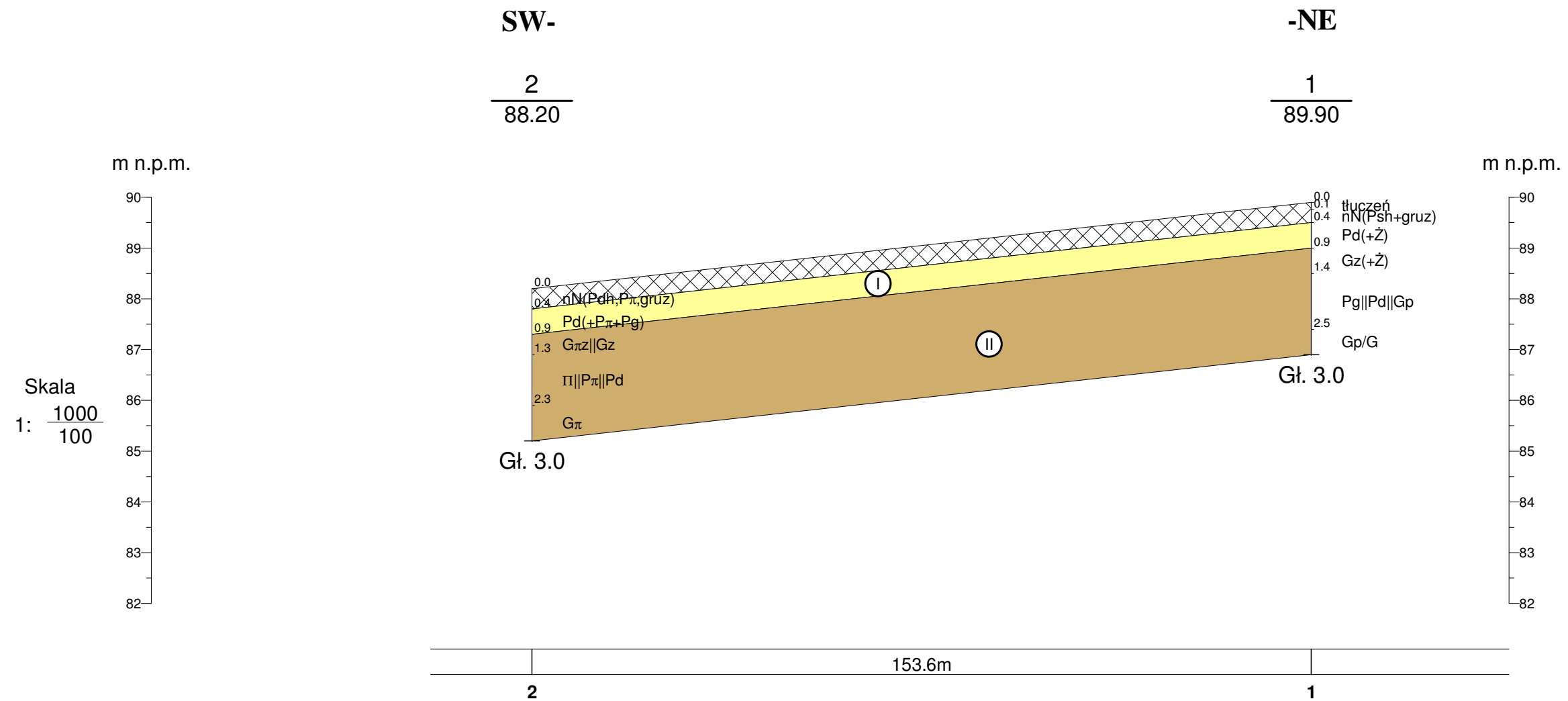
Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy drogi gminnej
oznaczonej nr działek 55/1 i 65
w msc. Piecewo, gm. Jabłonowo Pomorskie

Opracował:
mgr inż. T. Szczuczko

Data:
VIII 2015

Zał. nr 2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I



T.T. SZLIZOWSKI
GEOLIT

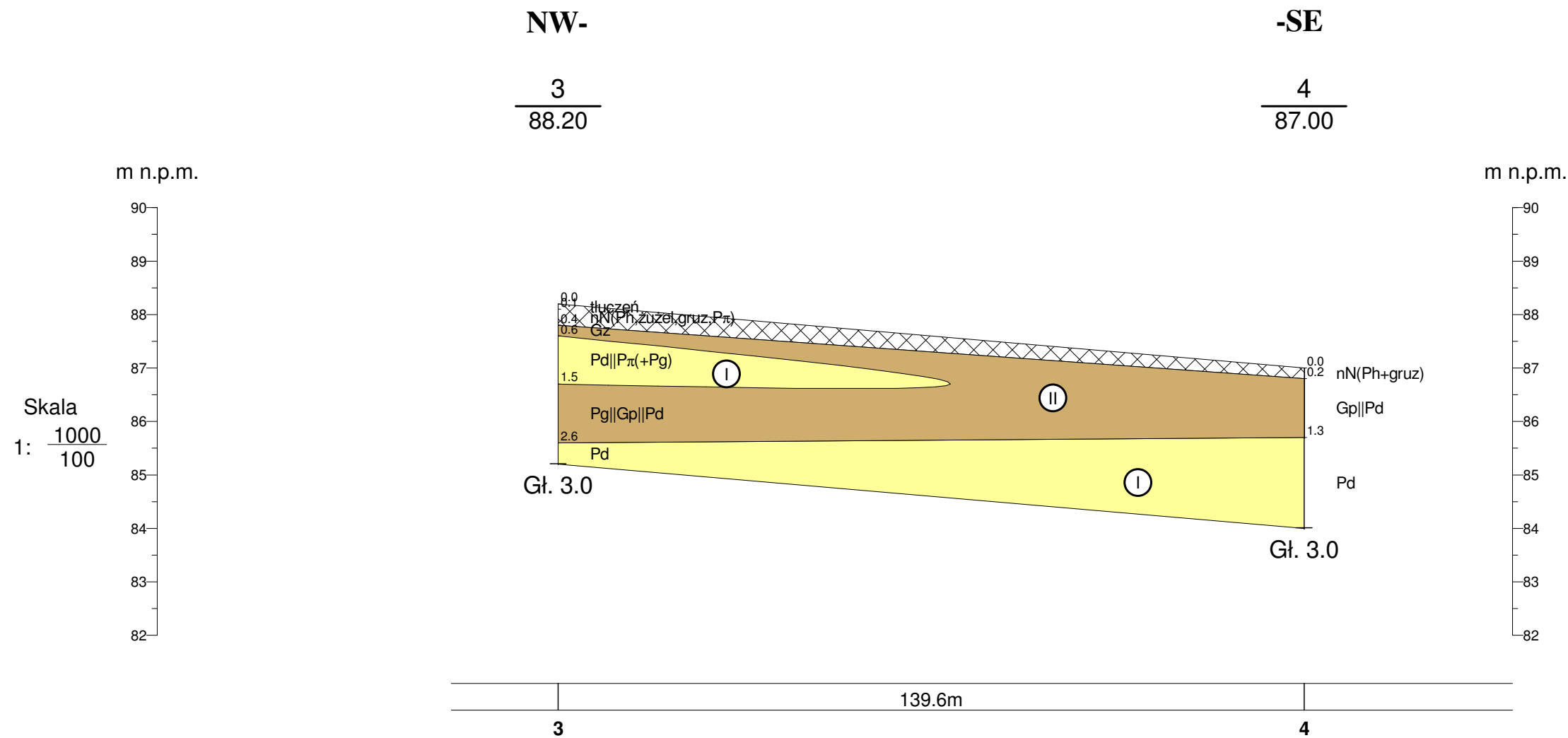
GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy drogi gminnej
oznaczonej nr działek 55/I i 65
w msc. Piecewo, gm. Jabłonowo Pomorskie

Opracował:
mgr inż. *T. Szczuczko*

Data:
VIII 2015 Zał. nr 3/1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

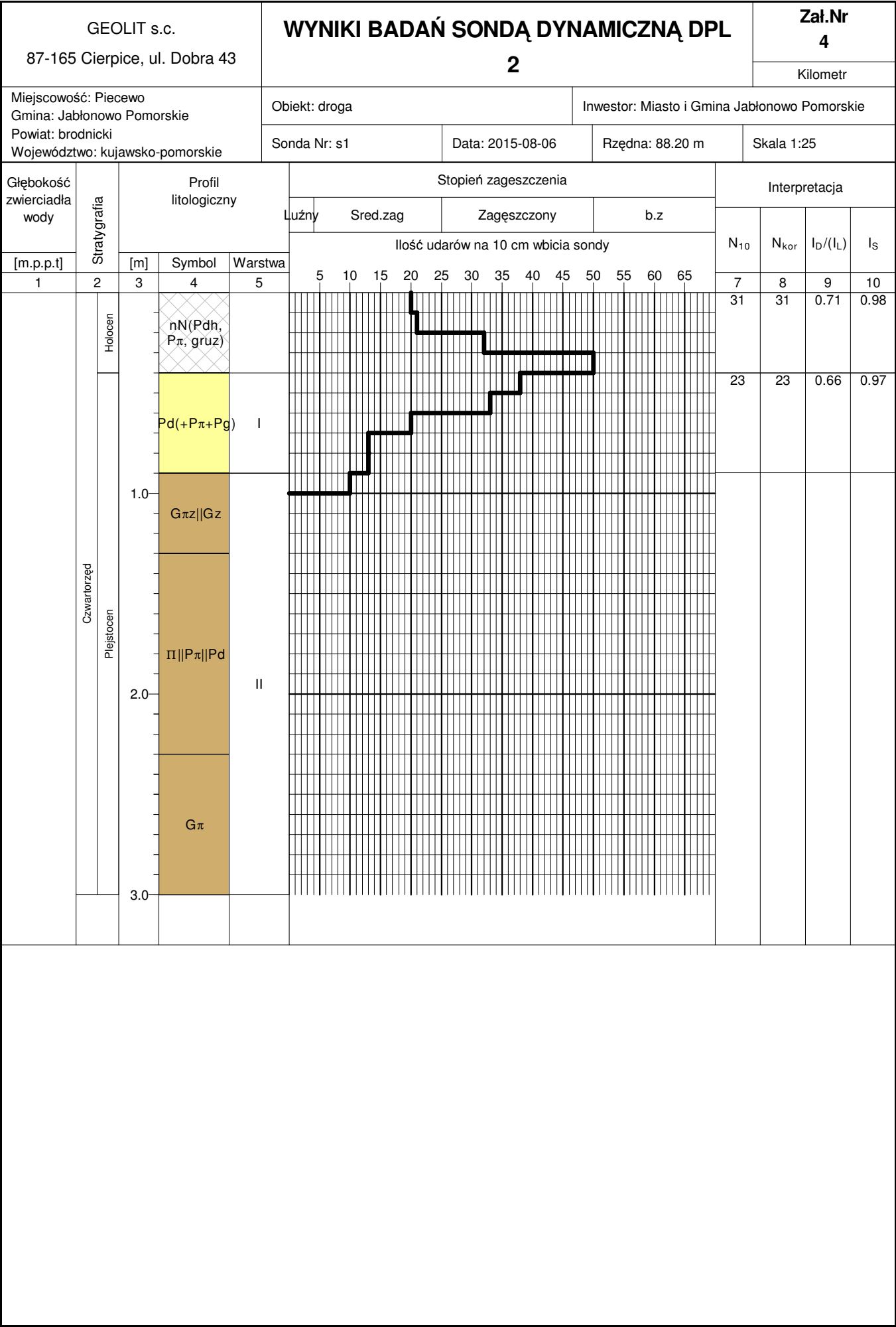


T. I. Szczęch
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy drogi gminnej
oznaczonej nr działek 55/1 i 65
w msc. Piecewo, gm. Jabłonowo Pomorskie

Opracował: *mgr inż. T. Szczuczko* Data: VIII 2015 Zał. nr 3/2



WYPROWADZONE WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Czwartorzęd		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		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Spoistość C_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości M_o
								stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					
								I_D	I_L					
Holocen	Nasypy niekontrolowane		nN (Pdh, Psh, Ph, P π , żużel, gruz), tluczeń	Mg					Utwory piaszczysto-próchniczno-gruzowe, o zmiennych właściwościach fizyczno-mechanicznych					
Plejstocen	Niespoiste grunty wodnolodowcowe	I	Pd (//P π , +Pg, P π , Ż)	FSa		0,60*		$\frac{16,0}{24,0}$	$\frac{1,75}{1,90}$	-	31,0	74 000		
	Spoiste grunty zastoiskowe i morenowe	II	G π z, II, G π , Gz, Pg, Gp (//Pd, //P π , +Ż, /G)	Si, saSi, sacSi	"B"	0,15*	13,0	2,10	30,0	19,0	40 000			

Objaśnienia:

* wartość ustalona podczas badań polowych lub laboratoryjnych

14,0 grunt wilgotny

22,0 grunt mokry



GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy drogi gminnej
oznaczonej nr działek 55/1 i 65
w msc. Piecewo, gm. Jabłonowo Pomorskie

Opracował:
mgr inż. T. Szczurczko

Data:
VIII 2015

Zał. nr 5