

GEOPROGRAM

Wojciech Andrzejewski

85-739 Bydgoszcz, ul. Fordońska 110

tel. 602-322297, (052)-3717949

NIP 953-217-16-00, REGON: 092345820

Konto: NORDEA BANK POLSKA S.A. o/Bydgoszcz 80 1440 1215 0000 0000 0379 8577

e-mail: office@geoprogram.pl; www.geoprogram.pl

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
określająca geotechniczne warunki posadowienia
modernizowanej Drogi Gminnej nr 050130C
na odcinku SALNO - GOGOLIN

INWESTOR:

*Urząd Miasta w Koronowie
ul. Plac Zwycięstwa 1; 86-010 Koronowo*

DATA ZLECENIA:

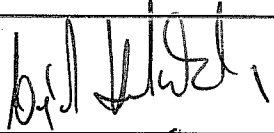
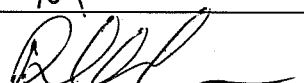
10 sierpień 2010r

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

*Badania techniczne podłoża gruntowego w obrębie
Drogi Gminnej na odcinku SALNO-GOGOLIN*

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

*Określenie geotechnicznych warunków posadowienia i
realizacji obiektów drogowych*

Autor:	mgr Wojciech Andrzejewski - <i>upr. geol. VII-1281</i> - <i>upr. geol. V-1436</i>	
	mgr Radosław Urban	

Bydgoszcz, sierpień 2010r

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	3
1.1. Podstawa i przedmiot opracowania	3
1.2. Cel i zakres opracowania	3
1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu	3
2. DANE OGÓLNE	5
2.1. Lokalizacja i opis terenu	5
2.2. Charakterystyka projektowanych obiektów	5
3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
3.1. Zakres i metody wykonywanych badań	6
3.1.1. Prace polowe	6
3.1.2. Badania laboratoryjne	6
3.1.3. Prace kameralne	7
3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.	7
3.3. Budowa geologiczna	7
3.4. Warunki wodne	8
4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	9
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA I REALIZACJI INWESTYCJI DROGOWEJ	11
6. WNIOSKI I ZALECENIA	12



1.WSTĘP

1.1. Podstawa i przedmiot opracowania

- Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora: Urzędu Miasta w Koronowie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
- Rozporządzenie Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999, nr 43 poz. 430).

1.2. Cel i zakres opracowania

Przeprowadzone badania miały na celu określenie charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego, ustalenie rodzaju gruntów, ich genezy, cech fizyczno-mechanicznych oraz warunków wodnych w celu bezpiecznego i ekonomicznie optymalnego zaprojektowania modernizacji układu drogowego.

Zakres opracowania obejmuje przedstawienie:

- warunków geotechnicznych, zarysu geomorfologii, budowy geologicznej i stosunków wodnych,
- wyników wykonanych badań polowych i laboratoryjnych,
- miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych gruntu,
- podsumowania i zaleceń końcowych.

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Instrukcja ITB nr.303. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa. Warszawa 1990.
2. PN-/B-02479:1998 Dokumentowanie geotechniczne.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
4. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich.
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
7. PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane.
8. Jerzy Kondracki 2000. Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.



9. Dokumentowanie geotechniczne na potrzeby obiektów budowlanych w gospodarce przestrzennej i infrastrukturze, Seminarium ITB Warszawa 2004r
10. Nowoczesne metody badania gruntów, Seminarium ITB Warszawa 2003r
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, IBDiM Warszawa 1998r.
12. Jerzy Kondracki 2000. Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.
13. Przeglądowa Mapa Geologiczno-Inżynierska Polski 1:300000.
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
15. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999, nr 43 poz. 430).
16. Mapy sytuacyjno wysokościowe przekazane przez Zamawiającego 2010.r



2. DANE OGÓLNE

2.1. Lokalizacja i opis terenu

Przedmiotem badań jest Droga Gminna nr 050130C – nieutwardzona o szerokości 4-5m, łącząca wsie Salno i Gogolin na odcinku ok. 2600m. Droga przebiega przez tereny wiejskie - grunty orne z luźną zabudową jednorodzinną.

Badany obszar jest lekko falisty. Rzędne terenu przy punktach badawczych, pokrywające się z niweletą drogi wynoszą: 93,2-115,5m n.p.m. Obecnie analizowana inwestycja stanowi drogę gruntową o nawierzchni żwirowo-piaszczystej, bez wydzielonych pasów ruchu.

W skrajni ciągu komunikacyjnego przebiega wodociąg DN90, lokalnie przecinający oś drogi. Zlokalizowano również kable teletechniczne i elektroenergetyczne. Instalacje podziemne zalegają maksymalnie 1,5m p.p.t.

Szczegóły lokalizacji przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:2000, przekazanej przez Projektanta.

2.2. Charakterystyka projektowanych obiektów

Opracowywany projekt przewiduje przebudowę Drogi Gminnej na odcinku Salno – Gogolin (ok. 2600m) w kierunku północny wschód – południowy zachód. Posiada ona nawierzchnie gruntową lokalnie stabilizowaną żużlem.

Projektuje się modernizację drogi poprzez wykonanie w jej miejscu nowej konstrukcji złożonej z piaszczystej warstwy odsączającej, podbudowy tłuczniowej oraz powierzchniowego zabezpieczenia metodą natrysku emulsji i gysu.

Na podstawie projektowanych dopuszczalnych obciążeń dla ruchu w obrębie modernizowanego układu drogowego, przewiduje się kategorię ruchu drogowego - KR2-KR3.

Całą inwestycję: z uwagi na charakter konstrukcji obiektu wstępnie zaliczono do I-szej kategorii geotechnicznej.

3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

3.1. Zakres i metody wykonywanych badań

3.1.1. Prace polowe

Prace polowe wykonano w dniu 12 sierpień 2010 roku. Obejmowały one wiercenia otworów badawczych, sondowania dynamiczne, pobranie próbek do badań laboratoryjnych, badania makroskopowe gruntów, ustalenie litologii i genezy gruntów podłoża oraz niwelację techniczną.

Miejsca wykonanych badań przedstawiono w załączniku 1.

a/ wiercenia

Na terenie badań wykonano systemem mechanicznym 5 otworów o średnicy 130mm do głębokości 3,0m p.p.t. Łącznie odwiercono 15mb otworów w gruntach I-IV kategorii.

b/ opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 8 prób gruntów spoistych oraz 1 próbę gruntu nasypowego o naturalnej wilgotności (NW), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium geotechnicznym.

c/ sondowania dynamiczne

Wykonano sondowania dynamiczne lekką sondą DPL w miejscu wykonania otworu o3. Łącznie przesondowano 3,0mb.

d/ prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Współrzędne wysokościowe wyznaczono metodą niwelacji technicznej w nawiązaniu do przyjętych reperów roboczych.

3.1.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. Wytypowane próbki gruntów zostały szczegółowo przebadane we własnym laboratorium geotechnicznym.

Wykonano oznaczenia:

- Wilgotności naturalnej (9 oznaczeń)
- Granic plastyczności i płynności (9 oznaczenie),
- Rodzaju gruntów.

Badania przeprowadzono zgodnie z normą (4).



3.1.3. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- analizę i opracowanie otrzymanych wyników badań laboratoryjnych,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,
- ustalenie wniosków geotechnicznych.

3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.

Dokumentowany obszar znajduje się w gminie Koronowo, w powiecie bydgoskim. Pod względem morfologicznym teren ten położony jest w obrębie jednostki Pojezierze Krajeńskie (314.69).

Obszar przecinany przez przedmiotową drogę posiada urozmaiconą rzeźbę terenu. Przeważa morena denna pagórkowata o nachyleniu zboczy do 3%.

Rzędne wysokościowe obecnej nawierzchni drogi zawierają się pomiędzy 93,2-115,5m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym teren należy do zlewni Brdy.

3.3. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną podłoża budowlanego rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych maksymalnie do głębokości 3,0m w podłożu istniejącej drogi gruntowej.

Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych, holocenijskich i plejstocenijskich.

Holocen Q_h

Holocen reprezentowany jest przez nasypy niekontrolowane, w obrębie których wydzielona została przypowierzchniowa warstwa, stanowiąca obecnie nawierzchnię drogową przeważnie do 0,5m p.p.t.). Zbudowana jest ona z żużlu, kamieni i piasków średnich próchnicznych. Jedynie w rejonie otworu o5 nasyp jest bardziej urozmaicony i zawiera przemieszany grunt spoisty, zalegający do 1,5m p.p.t. Poniżej występują utwory zaliczone do plejstocenu.

Plejstocen Q_p

Reprezentowany jest przez glacialne utwory spoiste – piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Lokalnie w obrębie morfologicznego zagłębienia, w rejonie otworu o3 w przypowierzchniowej warstwie drogi występują fluwioglacialne piaski średnie. Utwory plejstocenijskie zalegają one poniżej nasypów niekontrolowanych i nie zostały przewiercone do maksymalnej penetrowanej głębokości tj. 3,0m p.p.t..



Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na przekroju geotechnicznym – załącznik 4.

3.4. Warunki wodne

W czasie prac terenowych stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego, związanego z sączeniami śródglinowymi na głębokości 1,0-1,8m p.p.t. (rzędna 92,2-113,7m n.p.m.) oraz swobodnym ZWG, występującym w obrębie piasków średnich 2,21m p.p.t. (92,39m n.p.m.). W rejonie otworu o4 ZWG ma charakter lekko napięty i stabilizuje się 0,8m p.p.t. (93,9m n.p.m.).

Teren projektowanej inwestycji odwadniany jest przez lokalne ciek i rowy melioracyjne, kierujące swe wody do okolicznych jezior.

Warunku wodne oceniono jako PRZECIĘTNE do DOBRYCH zgodnie z RMTiGM [15].



4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, grunty badanego obszaru zaliczono do rodzimych gruntów mineralnych niespoistych i spoistych. Z uwagi na charakter opracowania do klasyfikacji włączono również nasypy stanowiące podłoże istniejącej drogi, lub zasypki instalacji. Zalegające w podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z instrukcją ITB oraz GDDKiA [1, 11]. Wydzielono cztery serie geotechniczne ze względu na genezę, stratygrafię i litologię, tj. **seria I – grunty nasypowe, seria II –fluwioglacjalne piaski średnie, seria III –glacjalne piaski gliniaste.**

Parametry geotechniczne gruntów ustalono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych wg metody „A” „B” i „C”, zgodnie z PN-81/B-03020.

Uogólnioną wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku 3.

Jednostki geotechniczne

Seria geotechniczna I

Nasypy niekontrolowane występują w przypowierzchniowej części profilu litologicznego. Na podstawie składu litologicznego w obrębie serii I wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia

Zbudowana jest z piasku gliniastego z domieszką piasku średniego. Występuje lokalnie w rejonie otworu o5 w przedziale głębokości 1,0-1,5m p.p.t. Na podstawie badań laboratoryjnych wyznaczono stopień plastyczności na poziomie $I_L^{(n)} = 0,22$. W obrębie tej warstwy występują sączenia śródglinowe. Grunty nasypowe tej warstwy zaliczono do podłoża grupy nośności G3. Posiadają one niekorzystne właściwości geotechniczne.

Warstwa Ib

Stanowi piasek średni próchniczy oraz żużel z kamieniami. Maksymalny nawiercony zasięg występowania warstwy Ib wyniósł 1,0m p.p.t. w rejonie otworu o5. W przeważającej części drogi nasypy warstwy Ib sięgają 0,3-0,5m p.p.t. W obrębie istniejących zasypek instalacyjnych głębokość zalegania gruntów nasypowych może być większa. Na podstawie sondowań dynamicznych wyznaczono stopień zagęszczenia na poziomie $I_D^{(n)} = 0,60$, co pozwala oszacować wskaźnik zagęszczenia na $I_S^{(n)} = 0,96$. Są to grunty zaliczone do podłoża grupy nośności G2.



Seria geotechniczna II,

Serię to stanowią wodnolodowcowe piaski średnie, występujące w lokalnych obniżeniach terenu – rejon otworu o3. Zalegają poniżej nasypów i posiadają w obrębie swojego profilu 0,5 metrowe przewarstwienia piasku gliniastego. Gruntów serii II nie przewiercono do maksymalnej penetrowanej głębokości tj. 3,0m p.p.t. Zalegają zarówno powyżej jak i poniżej ZWG. Z uwagi na duże różnice parametru wiodącego – stopnia zagęszczenia, w obrębie serii II wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

Warstwa IIa

Zbudowana z piasków średnich, występujących w obrębie strefy wahań ZWG. Znajduje się w stanie luźnym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,20$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$. Zaliczono je do podłoża grupy nośności G2. Nie powinna wpływać na warunki współpracy konstrukcji drogowej z podłożem.

Warstwa IIb

Nawiercona w rejonie otworu o3 na głębokości 2,4m p.p.t. Zbudowana z piasku średniego znajdującego się w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$. Warstwa IIb w całości występuje poniżej ZWG. Grunty te zaliczono do podłoża grupy nośności G1 o korzystnych właściwościach geotechnicznych.

Warstwa IIc

Występuje w przypowierzchniowej strefie podłoża i zbudowana jest z piasków średnich. Znajduje się w stanie zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$. Występuje powyżej ZWG i zaliczona została do podłoża grupy nośności G1 o korzystnych właściwościach geotechnicznych.

Seria geotechniczna III,

Zbudowana jest z piasków gliniastych i glin piaszczystych. Stanowią główny kompleks litologiczny na tym obszarze. Utwory glacialne należą do gruntów wysadzinowych, wrażliwych na rozmakanie i zaliczone zostały do podłoża grupy nośności G2-G3. Z uwagi na różnice parametru wiodącego – stopnia plastyczności, serię III podzielono na dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa IIIa

Zbudowana jest z gliny piaszczystej na pograniczu piasku gliniastego znajdującej się w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L=0,33$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$. Grunty te występują w rejonie sączeni śródglinowych. Charakteryzują się podwyższoną odkształcalnością. Są to grunty wysadzinowe.

Warstwa IIIb

Składa się z glin piaszczystych i piasków gliniastych. Występuje w stanie twardeplastycznym o wartości wyprowadzonej stopnia plastyczności $I_L=0,15$ (rzeczywisty rozrzut parametru wiodącego wynosi 0,04-0,21). Posiadają wysoką nośność oraz niską odkształcalność. Należą do gruntów bardzo wysadzinowych.



5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA I REALIZACJI INWESTYCJI DROGOWEJ

Przeprowadzone rozpoznanie podłoża gruntowego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999, nr 43 poz. 430) pozwoliło na zaliczenie:

- Drogi Gminnej nr 050130C na odcinku Salno – Gogolin do **grupy podłoża G3** o niskiej nośności,

Warunki wodne na całym obszarze uznano jako przeciętne.

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839).

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji dla całej inwestycji polegającej na modernizacji drogi lokalnej na odcinku Salno – Gogolin przyjęto I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Szczegółową charakterystykę gruntów budujących podłoże analizowanego obiektu, przedstawiono w załączniku nr 3, a budowę geologiczną i warunki wodno-gruntowe zawarto w załączniku nr 4 - przekrój geotechniczny.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

W wyniku przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych należy stwierdzić:

- W podłożu modernizowanego układu drogowego występują grunty nasypowe, i mineralne niespoiste i spoiste,
- Nasypy budują wierzchnią warstwę terenu (0,3-0,5m p.p.t.) oraz stanowią zasypki istniejących instalacji, lokalnie w rejonie otworu o5 nasypy sięgają 1,5m p.p.t.
- Nasypy niekontrolowane zaliczone zostały do podłoża grupy G2-G4,
- Grunty piaszczyste warstw IIb-IIc posiadają korzystne właściwości geotechniczne i zaliczone zostały do podłoża grupy nośności G1,
- Utwory serii III należą do gruntów wysadzinowych, wrażliwych na rozmakanie i należą do grupy podłoża G3,
- ZWG występuje 0,8-2,21m p.p.t.(92,2-113,7m n.p.m.), w postaci sączeni śródglinowych oraz jako swobodne, lokalnie lekko napięte ZWG w obrębie piasków średnich, warunki wodne oceniono jako przeciętne,
- Dla całego odcinka proponuje się przyjęcie grupy nośności podłoża G3,
- Zakłada się konieczność wymiany warstwy nasypów na grunty mineralne niespoiste oraz dogęszczenia ich do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,00$, wg normalnej próby Proctora,
- Wszelkie rozmoknięte i przemoczone grunty spoiste serii III w obrębie koryta drogowego, należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczystą,
- Koryto drogowe w strefie podłoża poniżej 1,0m p.p.t. dogęścić do uzyskania min. $I_s = 0,97$, zaś w górnej strefie (przypowierzchniowej) $I_s = 1,00$,
- Prace ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami BHP.

Bydgoszcz, sierpień 2010r

..Gł. Wzrostek 111 Andrzejewski
GOGOLIN
MOSZNIŁ VII-1234
MOSZNIŁ VII-1234



SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1 - Plan sytuacyjny wraz z rozmieszczeniem wyrobisk badawczych

Załącznik 2 – objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach

Załącznik 3 – Legenda do przekrojów

Załącznik 4 – Metryki otworów geotechnicznych

Załącznik 5 – Metryka sondowań DPL

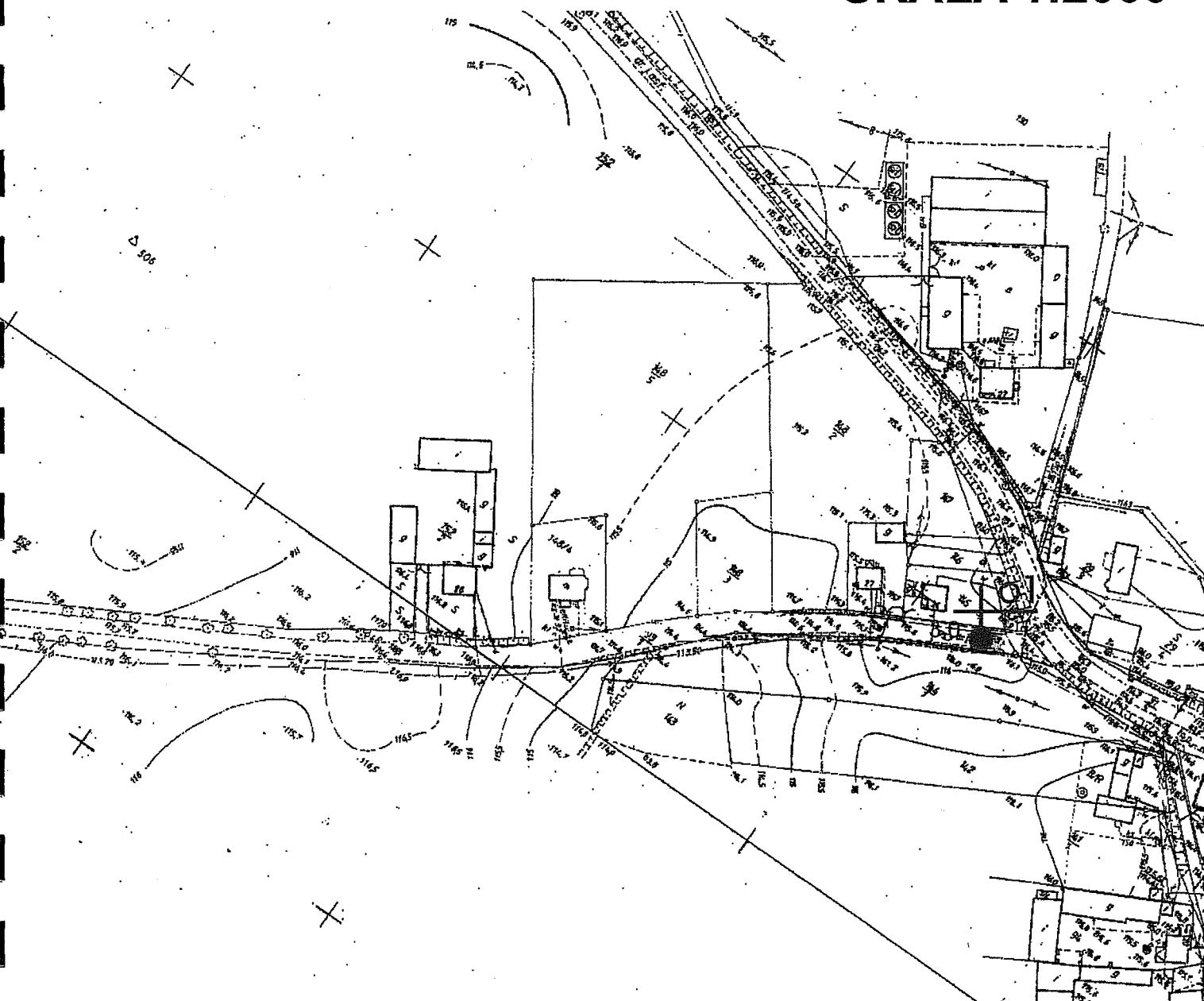
Załącznik 6 – Zestawienie badań laboratoryjnych gruntu



ZAŁĄCZNIK 1.1

MAPA DOKUMENTACYJNA TERENU BADAŃ

SKALA 1:2000



LEGENDA

DPL
3,0



- wykonany otwór badawczy
[rodzaj sondowania]



GEOPROGRAM

Wojciech Andrzejewski
ul. Fordońska 110, 85-739 BYDGOSZCZ

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki posadowienia
projektowanej modernizacji Drogi Gminnej nr 050130C
na odcinku SALNO - GOGOLIN

mgr Wojciech Andrzejewski

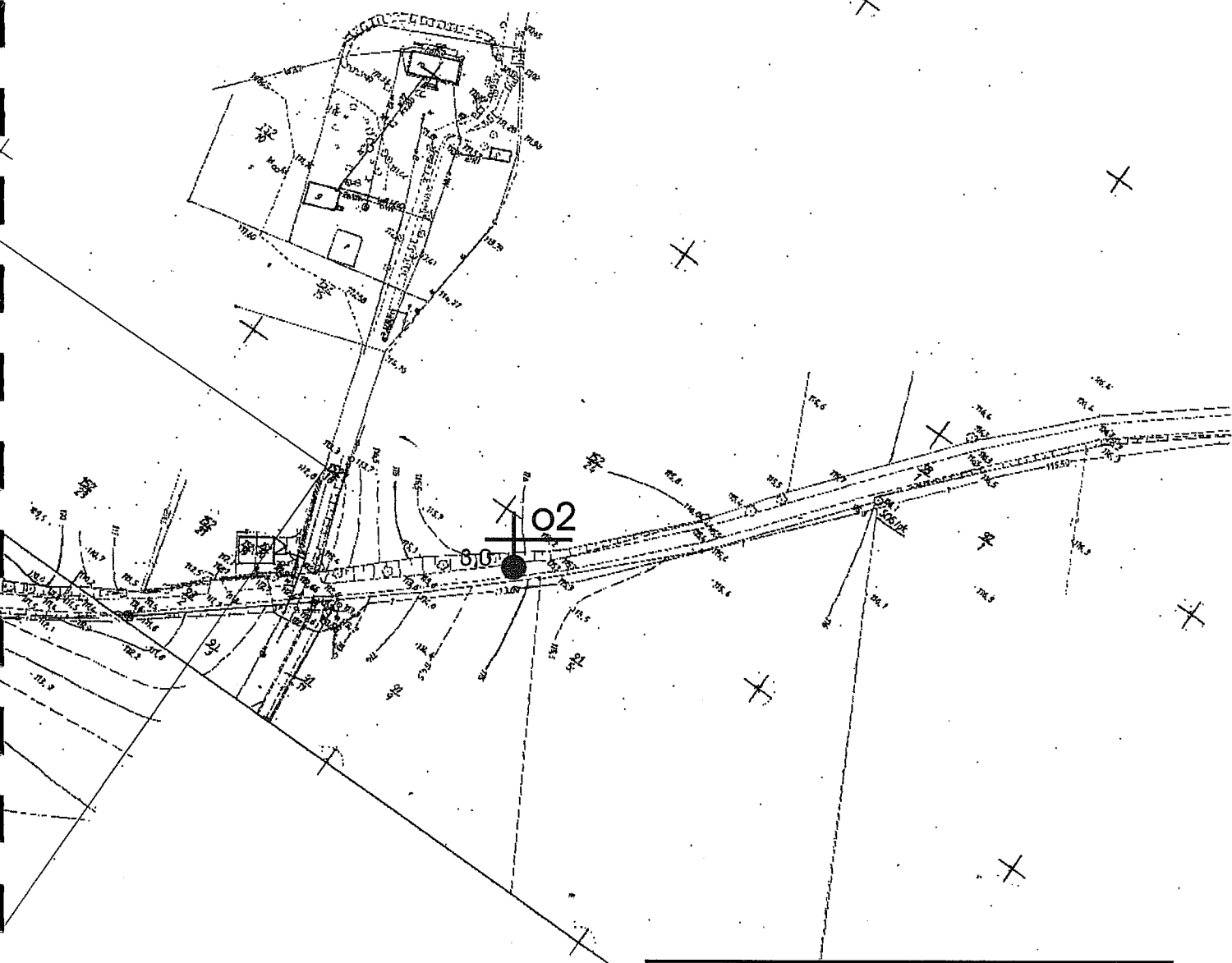
Sierpień
2010r

Zał. 1.1

ZAŁĄCZNIK 1.2

MAPA DOKUMENTACYJNA TERENU BADAŃ

SKALA 1:2000



LEGENDA

DPL 103
3,0 ● - wykonany otwór badawczy
[rodzaj sondowania]



GEOPROGRAM

Wojciech Andrzejewski
ul. Fordońska 110, 85-739 BYDGOSZCZ

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki posadowienia
projektowanej modernizacji Drogi Gminnej nr 050130C
na odcinku SALNO - GOGOLIN

mgr Wojciech Andrzejewski

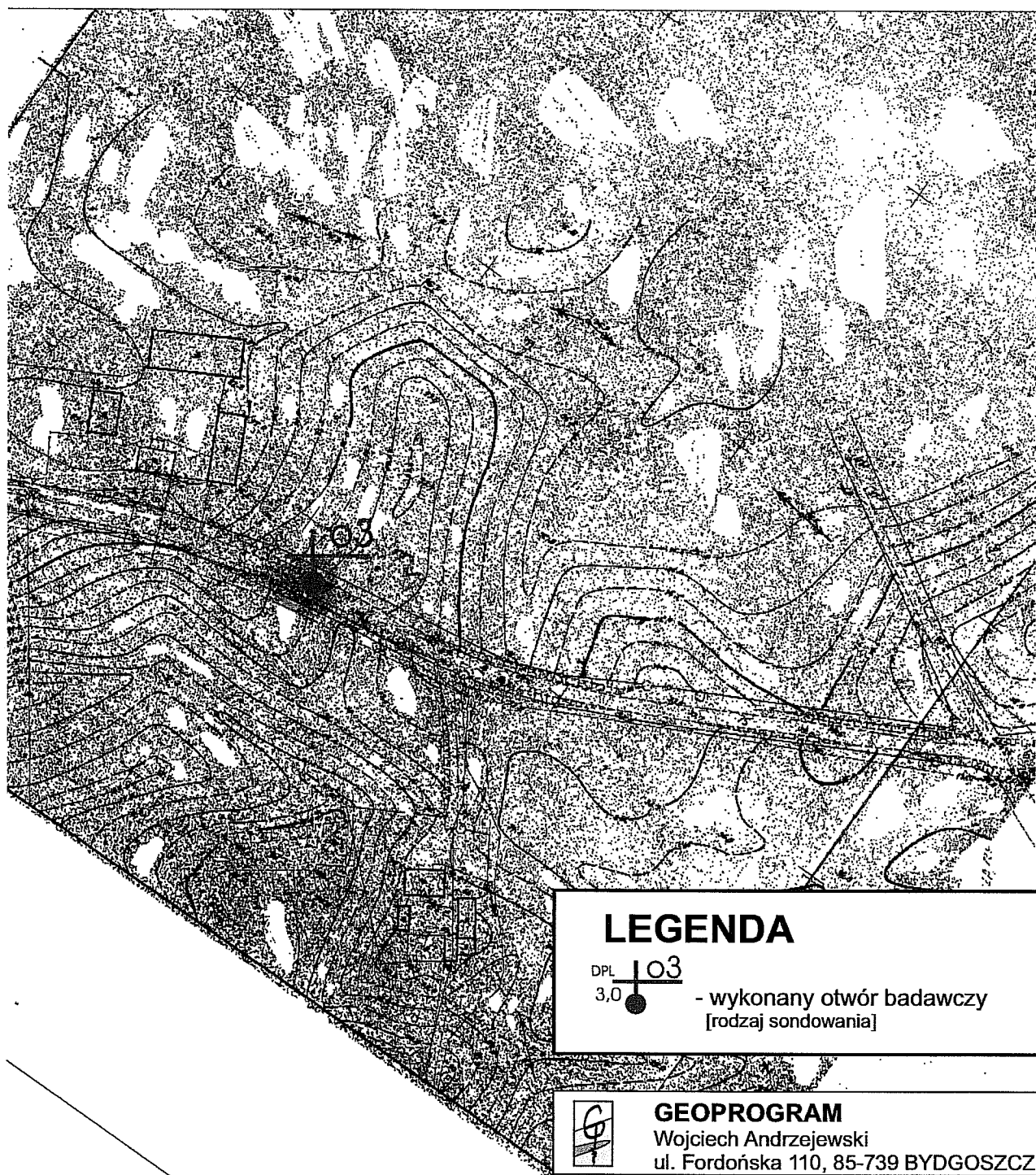
Sierpień
2010r

Zał. 1.2

ZAŁĄCZNIK 1.3

MAPA DOKUMENTACYJNA TERENU BADAŃ

SKALA 1:2000



LEGENDA

DPL 103
3,0

- wykonany otwór badawczy
[rodzaj sondowania]



GEOPROGRAM

Wojciech Andrzejewski
ul. Fordońska 110, 85-739 BYDGOSZCZ

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
określająca geotechniczne warunki posadowienia
projektowanej modernizacji Drogi Gminnej nr 050130C
na odcinku SALNO - GOGOLIN

mgr Wojciech Andrzejewski

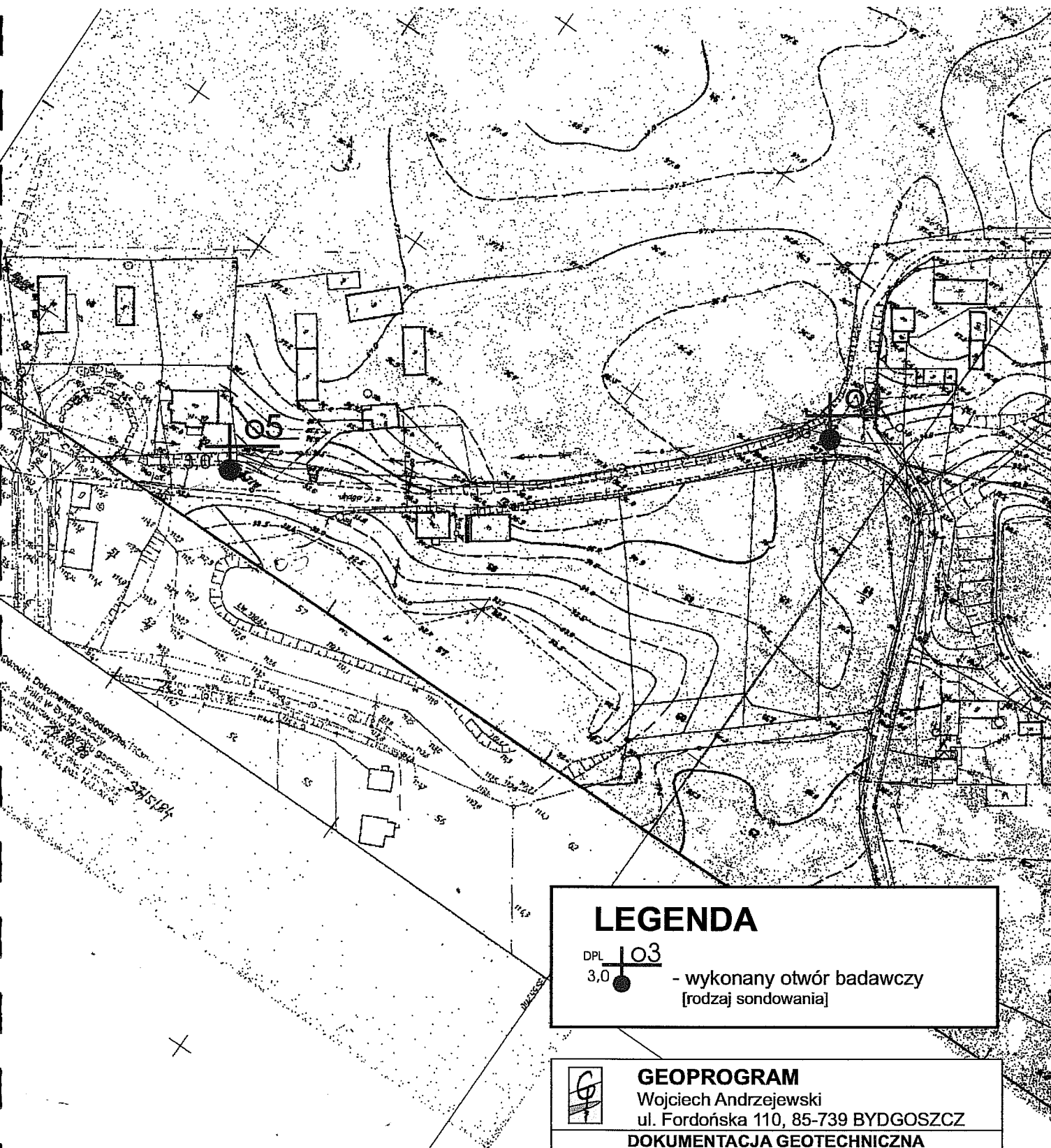
Sierpień
2010r

Zał. 1.3


ZAŁĄCZNIK 1.4

MAPA DOKUMENTACYJNA TERENU BADAŃ

SKALA 1:2000



LEGENDA

DPL 3,0  - wykonany otwór badawczy
[rodzaj sondowania]



GEOPROGRAM

Wojciech Andrzejewski
ul. Fordońska 110, 85-739 BYDGOSZCZ

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki posadowienia
projektowanej modernizacji Drogi Gminnej nr 050130C
na odcinku SALNO - GOGOLIN

mgr Wojciech Andrzejewski

Sierpień
2010r

Zał. 1.4

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

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny T torf
 Nmp namul piaszczysty WK węgiel kamienny
 Nmg namul gliniasty WB węgiel brunatny
 Gy gytia

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	karmienie
KWg	wietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	gruboziarniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO,K	otoczki, kamienie	drobnoziarniste, niespoiste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, spoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobnoziarniste, spoiste
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste, spoiste
Pd	piasek drobny	
P π	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	piasek gliniasty	
π p	pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
G	glina	
G π	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
G π z	glina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
I	il	
I π	il pylasty	drobnoziarniste, spoiste




GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

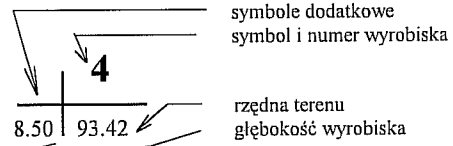
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki gc gruz ceglany
 // przewarstwienia (wkładki) gb gruz betonowy
 / na pograniczu ok odpady komunalne
 Ko grunt czwartorzędowy żł zużel
 skonsolidowany lodowcem k korzenie





() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

 grunty dobrze przepuszczalne
 grunty słabo przepuszczalne
 grunty praktycznie nieprzepuszczalne

OPIS WYROBISKA







Symbole graficzne i literowe

 otwór wiertniczy
 odkrywka gruntu
 odkrywka fundamentowa
 sondowanie




Symbole dodatkowe




A wyrobisko archiwalne
 SL rodzaj sondowania

OPRÓBOWANIE






 próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU


 wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m
 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m

 grunt nawodniony
 grunt mokry
 sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

 penetrometr tłoczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa (TV)
 sonda cylindryczna (SPT)
 sonda ścinająca obrotowa (VT)
 badania presjometrem (P)

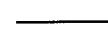

rodzaj sondowania i strefa badania sondą:
 ZW - udarowo obrotowa
 SL - lekka wbijana
 SW - wciskana
 SC - ciężka wbijana
 ST - wkręcana


 głębokość wiercenia

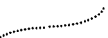
OZNACZENIE STANU GRUNTU

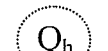
$I_D = 0.55$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności


INNE OZNACZENIA

 projektowany poziom posadowienia
 rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilością kondygnacji

 nr grupy gruntów oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej w obrębie grupy

 granica warstwy geotechnicznej

 opis litologiczno-stratygraficzny

 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
 kierunek przekroju geotechnicznego

ZALĄCZNIK 3

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Obiekt: Droga Gminna nr 050130C

Lokalizacja: SALNO-GOGOLIN

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wartość obliczeniowa $\gamma_m = \gamma^{(0)} * \gamma_m$																																																																								
		Stan gruntu		Włgłość naturalna		Ciepota objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		kapilarność bierna	współczynnik filtracji (USBSQ)	Wyczerpaność																																																													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	I_p	I_L	w_n	γ_m	c_u	Φ	M_p	M_v	F_{hb}	k	T_{rv}	T_{v1}^{max}	T_{v2}																																																												
		stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	%	$\frac{1}{kN/m^3}$	kp	$^\circ$	kp	kp	m	m/d	kp	kp	kp	kp																																																											
CZWARTORZĘD PLEJSTOCEN HOLOCEN Q ₄	Nasyby niekontrolowane	Ia	nN(Pg+Ps)	G3	0,22	19,5	-	31,1 $\gamma_m = \pm 0,10$	56000	62200	0,40	-	-	-	-																																																											
																Ib	nN(PsH, żużel, Ko)	G2	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																													
																														IIa	Ps	G2	0,20 $\gamma_m = \pm 0,10$	25,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	-	19,5 $\gamma_m = \pm 0,10$	-	31,1 $\gamma_m = \pm 0,10$	56000	62200	-	-	-	-																														
																																													IIb	Ps	G1	0,55 $\gamma_m = \pm 0,10$	22,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	-	20,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	-	33,3 $\gamma_m = \pm 0,10$	104000	115600	0,40	-	-	-															
																																																												IIc	Ps	G1	0,70 $\gamma_m = \pm 0,10$	4,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	-	18,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	-	34,3 $\gamma_m = \pm 0,10$	130000	144400	-	-	-	-
IIIb	Gp, Pg, Pp/Gp	G3	-	0,15 $\gamma_m = \pm 0,10$	14,7 $\gamma_m = \pm 0,10$	33,7 $\gamma_m = \pm 0,10$	21,5 $\gamma_m = \pm 0,10$	19,2 $\gamma_m = \pm 0,10$	42000	56000	1,0-2,5	30-60	-																																																													
														GLINY		B		-		-		-		-		-		-																																														
Gliny zastoiskowe		IIIa	Gp/Pg	G3	-	0,33 $\gamma_m = \pm 0,10$	19,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	27,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	21,0 $\gamma_m = \pm 0,10$	15,8 $\gamma_m = \pm 0,10$	27000	36000	-	25	-	-																																																										
GLINY		IIIb	Gp, Pg, Pp/Gp	G3	-	0,15 $\gamma_m = \pm 0,10$	14,7 $\gamma_m = \pm 0,10$	33,7 $\gamma_m = \pm 0,10$	21,5 $\gamma_m = \pm 0,10$	19,2 $\gamma_m = \pm 0,10$	42000	56000	1,0-2,5	30-60	-	-																																																										

wartość charakterystyczna $\gamma^{(0)}$

współczynnik materiałowy γ_m

wartość ustalona metodą A

wartość ustalona metodą B

wartość ustalona metodą C

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU: o1

Typ otworu: **badawczy**
 Temat: **Droga Gminna nr 050130C**
 Miejscowość: **Salno - Gogolin**
 Powiat: **bydgoski**
 Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Współrzędne geograficzne
 -długość $\lambda = 53^{\circ}5'41''$
 -szerokość $\varphi = 18^{\circ}3'41''$
 Rzędna otworu: **115,5 m n.p.m.**
 Data wiercenia: **12.08.2010r**
 Grupa nośności podłoży drogowych **G3**

Wykonawca: **GEOPROGRAM**
Wojciech Andrzejewski
85-739 Bydgoszcz
ul. Fordońska 110
 dokumentator: **mgr Wojciech Andrzejewski**

Konstrukcja otworu	Poziomy wody gruntowej	skala 1:50	profil litologiczny	przełot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY		Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia	Sposób wiercenia	
					Rodzaj skał					
1	2	3	4	5	6		7	8	9	
		0								
		0,3		0,3	Nasyp niekontrolowany z żużlu i kamieni	<i>Ib</i>	<i>Nasypy</i>	CZwartorzęd – Plejstocen Utwory glacialne	mechaniczny, obrotowy wiertnica H20SG	
		0,5		0,5	Prasek glinisty na pograniczu piasku średniego zaglinionego					
		1,0			Glina piaszczysta		<i>IIIb</i>			
		1,5				<i>brązowa</i>				
		2,0		1,8	Glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	<i>brązowa</i>	<i>IIIa</i>			
		2,5		2,2	Glina piaszczysta		<i>IIIb</i>			
		3,0				<i>brązowa</i>				
		3,5								
		4,0								
		4,5								
		5,0								
		5,5								
		6,0								
6,5										
7,0										
7,5										
8,0										
8,5										
9,0										
9,5										
10,0										
10,5										

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU: o2

Typ otworu: badawczy

Temat: Droga Gminna nr 050130C

Miejscowość: Salno - Gogolin

Powiat: bydgoski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Współrzędne geograficzne

-długość $\lambda = 53^{\circ}5'41''$ -szerokość $\varphi = 18^{\circ}3'41''$

Rzędna otworu: 115,3 m n.p.m.

Data wiercenia: 12.08.2010r

Grupa nośności podłoży drogowych G3







Wykonawca: GEOPROGRAM

Wojciech Andrzejewski

85-739 Bydgoszcz

ul. Fordońska 110

dokumentator: mgr Wojciech Andrzejewski



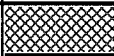
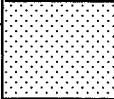

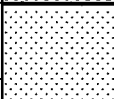
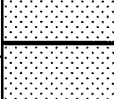
Konstrukcja otworu	Poziomy wody gruntowej	skala 1:50	profil litologiczny	przełot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY		Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia	Sposób wiercenia
					Rodzaj skał				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		0							
Otwór nierurowany o śr. 110mm Zlikwidowany urobkiem		0,5		0,4	Nasyp niekontrolowany z żużlu i kamieni	<i>Ib</i>	<i>Nasypy</i>	CZWARTORZĘD - PLEJSTOCEN Utwory glacialne	mechaniczny, obrotowy wiertnica H20SG
		1,0		1,0	Piasek gliniasty <i>brązowy</i>	<i>IIIb</i>			
		1,5		1,3	Piasek średni <i>beżowy</i>	<i>IIb</i>			
		2,0			Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej		<i>IIIb</i>		
		2,5							
		3,0		3,0	<i>brązowy</i>				
		3,5							
		4,0							
		4,5							
		5,0							
		5,5							
		6,0							
		6,5							
		7,0							
		7,5							
		8,0							
	8,5								
	9,0								
	9,5								
	10,0								
	10,5								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU: o3

Typ otworu: **badawczy**

Współrzędne geograficzne

Wykonawca: **GEOPROGRAM**Temat: **Droga Gminna nr 050130C**-długość $\lambda = 53^{\circ}5'41''$ **Wojciech Andrzejewski**Miejscowość: **Salno - Gogolin**-szerokość $\varphi = 18^{\circ}3'41''$ **85-739 Bydgoszcz**Powiat: **bydgoski**Rzędna otworu: **94,6 m n.p.m.****ul. Fordońska 110**Województwo: **kujawsko-pomorskie**Data wiercenia: **12.08.2010r**dokumentator: **mgr Wojciech Andrzejewski**Grupa nośności podłoży drogowych **G1**

Konstrukcja otworu	Poziomy wody gruntowej	skala 1:50	profil litologiczny	przełot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY		Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia	Sposób wiercenia		
					Rodzaj skał						
1	2	3	4	5	6		7	8	9		
		0									
Otwór nierurowany o śr. 110mm Zlikwidowany urobkiem	 1,3  2,21			0,3	Nasyp niekontrolowany z żużlu i kamieni		<i>Ib</i>	<i>Nasypy</i>	mechaniczny, obrotowy wiertnica H20SG		
		0,5			Piasek średni	<i>beżowy</i>	<i>IIC</i>	CZWARTORZĘD - PLEJSTOCEN Utwory fluwioglacjalne			
		1,0		1,0	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	<i>brązowy</i>	<i>IIIa</i>				
		1,5		1,5	Piasek średni	<i>beżowy</i>	<i>IIa</i>				
		2,0		2,4	Piasek średni	<i>beżowy</i>	<i>IIb</i>				
		2,5		3,0							
		3,0									
		3,5									
		4,0									
		4,5									
		5,0									
		5,5									
6,0											
6,5											
7,0											
7,5											
8,0											
8,5											
9,0											
9,5											
10,0											
10,5											

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU: o5

Typ otworu: badawczy
 Temat: Droga Gminna nr 050130C
 Miejscowość: Salno - Gogolin
 Powiat: bydgoski
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Współrzędne geograficzne
 -długość $\lambda = 53^{\circ}5'41''$
 -szerokość $\varphi = 18^{\circ}3'41''$
 Rzędna otworu: 93,2 m n.p.m.
 Data wiercenia: 12.08.2010r
 Grupa nośności podłoży drogowych G2

Wykonawca: GEOPROGRAM
 Wojciech Andrzejewski
 85-739 Bydgoszcz
 ul. Fordońska 110
 dokumentator: mgr Wojciech Andrzejewski

Konstrukcja otworu	Poziomy wody gruntowej	skala 1:50	profil litologiczny	przelot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY		Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia	Sposób wiercenia		
					Rodzaj skał						
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
		0									
Otwór nierurowany o śr. 110mm Złukwidowany urobkiem	1,0	0,5		0,5	Nasyp niekontrolowany z żużlu i kamieni	Ib	Nasypy	CZWARTORZĘD - PLEJSTOCEN Utwory glacialne	mechaniczny, obrotowy wiertnica H20SG		
		1,0		1,0	Nasyp niekontrolowany z piasku średniego	Ib					
		1,5		1,5	Nasyp niekontrolowany z piasku gliniastego wymieszanego z piaskiem średnim	Ia					
		2,0		2,0	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej	IIIb					
				2,5							
				3,0		3,0	brązowy				
				3,5							
				4,0							
				4,5							
				5,0							
				5,5							
				6,0							
				6,5							
		7,0									
		7,5									
		8,0									
		8,5									
		9,0									
		9,5									
		10,0									
		10,5									



GEOPROGRAM
ul. Fordońska 110
85-739 Bydgoszcz
NIP: 953-217-16-00
tel.(052)-371-79-49; 602-322297

ZALĄCZNIK 6

ZESTAWIENIE BADAŃ LABORATORYJNYCH

warstwa	próba	rodzaj gruntu	liczba waleczkowań	wn	wp	wl	lp	IL	I _L	γ _m	wn [%]	γ _m
Ia	o5/1,0	nN(Pg+Ps)	3/3	19,5%	15,3%		8,0%	0,53	0,53		19,5%	
IIla	o3/1,5	Gp/Pg	2/2	19,0%	15,9%	25,4%	9,5%	0,33	0,33		19,0%	
IIlb	o1/1,1	Gp	1/2	16,4%	14,8%		10,0%	0,16				
	o1/2,4	Gp	1/2	16,1%	14,2%		10,0%	0,19				
	o2/0,8	Pg	0/1	12,7%	12,3%		8,0%	0,04				
	o2/2,3	Pg/Gp	1/1	12,0%	10,8%		8,0%	0,15	0,15	0,37	14,7%	0,13
	o4/0,8	Gp	1/2	16,8%	15,5%		10,0%	0,13				
	o4/2,5	Pg	1/1	14,4%	12,7%		8,0%	0,21				
	o5/2,5	Pg/Gp	1/2	14,6%	13,1%		8,0%	0,19				