

MG ROMA GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO

GRZEGORZ ROSZKOWSKI

ul. Urana 6, 15 – 684 Białystok,

MG ROMA Grzegorz Roszkowski mgroma@op.pl, tel./fax 0 85 6511 108
GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO

ul. Urana 6, 15-684 Białystok
NIP 846-111-83-30, REG. 052129644
tel./fax 085 654 75 32

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

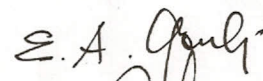
wierceń i badań podłoża gruntowego terenu budowy
kolejowego przejścia granicznego w SIEMIANÓWCE,
gm. Narewka, pow. hajnowski

INWESTOR:

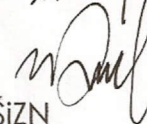
Podlaski Urząd Wojewódzki w Białymstoku
ul. Mickiewicza 3

OPRACOWALI:

mgr Ewa Anna Galej



mgr Zygmunt Rostkowski
upr. geol. nr 070 973/MOŚIZN
z zakresu geologii inżynierskiej



BIAŁYSTOK, wrzesień 2010

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
2. WARUNKI GRUNTOWE
3. WARUNKI WODNE
4. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa dokumentacyjna wierceń z liniami przekroju geotechnicznego
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne oraz tabela parametrów nośności gruntu

SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

1. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli”
2. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
3. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
4. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

1. DANE OGÓLNE

Dokumentowane badania geotechniczne wykonano na zlecenie jednostki projektującej: P.P.- B. „EKOBUJ” s.c. Pracownia Projektowa w Łodzi, ul. Tuszyńska 155.

Zadaniem geologicznym było wykonanie wierceń i badań geotechnicznych w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża obiektów, projektowanych w ramach budowy infrastruktury kolejowego przejścia granicznego w SIEMIANÓWCE.

Zakres prac, ustalony ze Zleceniodawcą, obejmował wykonanie jedenastu otworów badawczych do głębokości 5 m oraz opracowanie dokumentacji geotechnicznej.

Wykonano ogółem 55 mb odwiertu. Prace terenowe przeprowadzono w dniach: 10 - 14 września 2010 roku, pod stałym dozorem autora niniejszej dokumentacji.

Prace wiertnicze wykonano przy pomocy udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy 50 mm. W trakcie prac nawiercone grunty przebadano makroskopowo zgodnie z normą PN-81/B-04452 i opisano zgodnie z PN -86/B-02480.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych przebadano poprzez sondowanie sondą dynamiczną DPL o końcówce stożkowej, a także na podstawie obserwacji oporu gruntu na wbijanie próbnika okienkowego.

Stopień plastyczności gruntów spoistych badano metodą waleczkowania. Wyniki tej czynności skorelowano z badaniami oporu na ścinanie, wykonanymi przy pomocy ścinarki obrotowej SO-1.

Wyniki badań makroskopowych udokumentowano na kartach dokumentacyjnych (zał. nr 3). Posłużyły one do sporządzenia przekrojów geotechnicznych (zał. nr 4).

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej, dowiązując pomiary do punktów stałych o znanej rzędnej (zaznaczono na mapie, zał. nr 2).

Po zakończeniu prac i badań otwory wiertnicze zlikwidowano urobkiem poprzez ubijanie z zachowaniem pierwotnego profilu geologicznego.

2. WARUNKI GRUNTOWE

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wydzielono trzy pakiety o różnej genezie bądź litologii:

- I grunty antropogeniczne powierzchniowe (holocen)
- II grunty wodnolodowcowe, niespoiste, piaszczyste (plejstocen)
- III grunty sptywowe małospoiste i spoiste (plejstocen)

Ad. I Grunty antropogeniczne powierzchniowe to nasyp niebudowlany, ziemny z żużlem, nasyp budowlany z tłuczni (kolejowy) oraz gleba. Miąższość gruntów powierzchniowych dochodzi do 1,6 m.

Ad. II Grunty wodnolodowcowe piaszczyste to piaski: pylasty, drobny i średni. Występują dominująco w podłożu i do głębokości 5 m nie zostały przewiercone. Miejscami przewarstwione są namutem w stanie zleżałym, a także gruntami małospoistymi i spoistymi. Grunty piaszczyste znajdują się w stanach: średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

- Warstwa IIA₁, piasek pylasty i drobny średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,37 - 0,39$ $I_D^n = 0,37$
- Warstwa IIA₂, jw., lecz o $I_D = 0,44 - 0,57$ $I_D^n = 0,50$
- Warstwa IIA₃, jw., lecz zagęszczone, o $I_D = 0,68 - 0,69$ $I_D^n = 0,68$
- Warstwa IIB₁, piasek średni średnio zagęszczony, $I_D = 0,41 - 0,55$ $I_D^n = 0,50$
- Warstwa IIB₂, jw., lecz w stanie zagęszczonym, $I_D = 0,69$ $I_D^n = 0,69$

Wszystkie powyższe warstwy to grunty nośne, nadające się do wykorzystania jako bezpośrednie podłoże projektowanych obiektów.

Ad. III Grunty sptywowe małospoiste to pył piaszczysty, a spoiste: glina i glina pylasta, z wkładkami piasku drobnego. Pył piaszczysty znajduje się w stanie plastycznym (rejon otworu nr 4) i twardoplastycznym. Glina i glina pylasta są twardoplastyczne.

Wydzielono tu dwie warstwy geotechniczne:

- Warstwa III₁, pył piaszczysty w stanie plastycznym , $I_L = 0,27$
 $I_L^n = 0,27$
- Warstwa III₂, pył piaszczysty, glina i glina pylasta w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,12 - 0,16$ $I_L^n = 0,15$

Są to grunty nieskonsolidowane z grupy konsolidacji „C”. Występują sporadycznie w podłożu, głównie w rejonie lokalizacji bramki typu HEIMMAN, przekrój B – B' (zał. nr 4). Nadają się do wykorzystania jako bezpośrednie podłoże budowli.

3. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa w badanym podłożu występuje w postaci:

- a. zwierciadła swobodnego
- b. zwierciadła napiętego
- c. sączenia naglinowego

Ad. a. Swobodne zwierciadło występuje na badanym terenie w dwóch poziomach: przypowierzchniowym, zawieszonym na przewarstwieniu namułu zleżącego (rejon otworów nr 5 i 7) oraz stałym poziomem w gruncie piaszczystym, w rejonie otworów nr 2 oraz 5 – 11.

Poziom wody „zawieszony” występuje na głębokości 1,7 i 2,0 m, co stanowi odpowiednio 146,93 i 146,89 m npm, natomiast „stały” poziom na całym badanym terenie znajduje się na zmiennej głębokości:

od 1,1 m w rejonie otworu nr 10 do 4,7 m w otworze nr 6. W rzędnych bezwzględnych stanowi to od 143,48 do 144,61 m n.p.m.

Prognozuje się, że w cyklu rocznym, w zależności od pory roku oraz ilości i natężenia opadów atmosferycznych, stan wody gruntowej może się wahać w zakresie ca 0,3 m w górę lub w dół od stwierdzonego w trakcie badań.

Ad. b. Woda o napiętym charakterze zwierciadła (naporowa) występuje w rejonie otworów nr 1 i 4. Wiąże się to z zalegającymi tu gruntami spoistymi.

Zwierciadło napięte, nawiercone na głębokości 3,2 oraz 2,8 m ustabilizowało się odpowiednio na głębokości 3,0 i 1,8 m.

Ad. c. Woda sączeniowa występuje tylko w rejonie otworu nr 3 na głębokości 1,2 m.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

Z przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego wynika, że warunki gruntowo-wodne podłoża są korzystne.

Podłoże gruntowe zbudowane jest w większości z gruntów piaszczystych, które przewarstwione są gruntami spoistymi oraz namutem.

Z podłoża fundamentu poszczególnych obiektów zaleca się usunąć glebę i nasyp niebudowlany, i w miarę potrzeb zastąpić betonem podkładowym B10.

Strefa przemarzania gruntu w rejonie SIEMIANÓWKI wg normy PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,2$ m.

Biorąc to pod uwagę oraz mając na uwadze poziom zalegania wody gruntowej zaleca się posadowienie poszczególnych obiektów na następujących rzędnych bezwzględnych:

- obiekt 17, waga kolejowa, na rzędnej ca 146,0 m npm
- obiekt 14, kładka kontrolna, na rzędnej ca 146,0 – 147,0 m nmp
- obiekt 16, bramka typu HEIMMAN, na rzędnej ca 144,0 m npm
- obiekty 5 i 8, budynki: garażowy i kontroli fitosanitarnej, na rzędnej ca 147,0 m npm
- obiekt 10, wieża antenowa, na rzędnej ca 147,0 m npm
- obiekty 1 i 2, budynki: Izby Celnej i Straży Granicznej, na rzędnej ca 147,5 m npm
- obiekt 6, budynek gospodarczy, na rzędnej ca 147,2 m npm
- obiekt 3, budynek komercyjny ZPG WP, na rzędnej ca 145,0 m npm
- obiekt 4, budynek administracyjny ZPG WP, na rzędnej ca 145,0 m npm
- obiekt 12, lądowisko helikopterów, na rzędnej 146,5 m npm

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku (Dz.U. nr 126, poz. 839 § 5 ust. 3 oraz § 6 i 7 ust. 1) kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest pierwsza, a warunki gruntowo – wodne podłoża złożone.

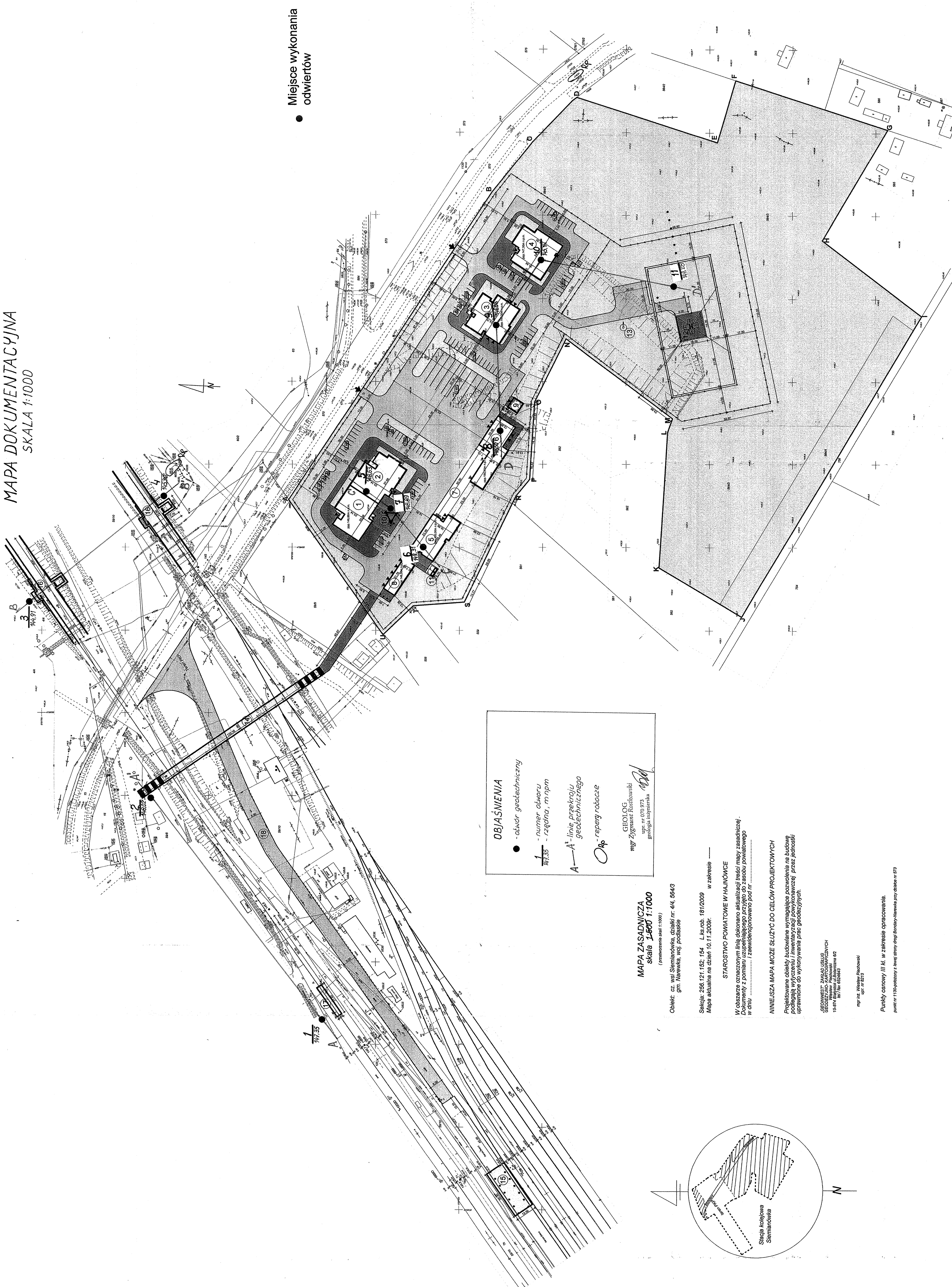
Do projektowania wymagana jest dokumentacja geotechniczna.

GEOLOG
mgr Zygmunt Rostkowski
upr. nr 070 973
geologia inżynierska



MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000

ZAL. NR 2



LEGENDA:

- A, B, C...U**
- Graniczna działki
 - Projektowane budynki
 - Ogrodzenie wys. 2 m
 - Furtka
 - Brama
 - Crąg jezdnie
 - Chodniki
 - Opaska wokół budynków
 - Lądowisko helikopterów
 - Trawa
 - Parkingi
 - Projektowane różnice wysokościowe
 - Miejsce postojowe dla niepełnosprawnych
 - Wejścia do budynków
 - Zjazd na cząstkę
 - Miejsca na pojemnik na odpady stałe

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- 1 Budynek Izby Celnej
- 2 Budynek Podlaskiego Oddziału Straży Granicznej
- 3 Budynek komercyjny Zarządu Przejść Granicznych Województwa Podlaskiego
- 4 Budynek Administracyjny Zarządu Przejść Granicznych Województwa Podlaskiego
- 5 Budynek kontroli fitosanitarniej
- 6 Budynek gospodarczy Izby Celnej
- 7 Rampa rozdunkowa do przeprowadzania rewizji celnych
- 8 Budynek garażowy
- 9 Magazyn próbek
- 10 Wieża antenowa
- 11 Kojce dla psów
- 12 Lądowisko helikopterów
- 13 Wskaznik kierunku wiatru z rękawem długości 3,6m
- 14 Klatka kontrolna
- 15 Zadaszenie rampy przeladunkowej dł. 30 m
- 16 Bramka typu HEIMMAN
- 17 Waga kolejowa
- 18 Droga dojazdowa do rampy

| | |
|--|---------|
| PRZEDSIĘWZIĘCIE PROJEKTOWO-BUDOWLANE "KOROBUD" s.c. | |
| PRACOWNIA ARCHITECTURALNA | |
| BUDOWA INFRASTRUKTURY MEDYCARODOWEGO KOLEJOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W SIEMANÓWCE | |
| SIEMANÓWKA, GIM. NAREWKA | |
| PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | |
| SKALA | 1:1000 |
| DATA | 11.2009 |
| WYKONANIE | AZ1 |

OBJASNIENIA

- - obszar geotechniczny
- 1 - numer obiektu
- 1:35 - rzędna, m.npm
- A - A' - linie przekroju geotechnicznego
- Op - rzeźbę robocze

GEOLOG
mgr Zdzisław Kozłowski
upr. nr 079 973
główny inżynier

MAPA ZASADNICZA
skala 1:600 1:1000
(promocja ark. 1:1000)

Objekt: cz. wsi Siemianówka, działki nr. 444, 504/3
gm. Narewka, woj. podlaskie

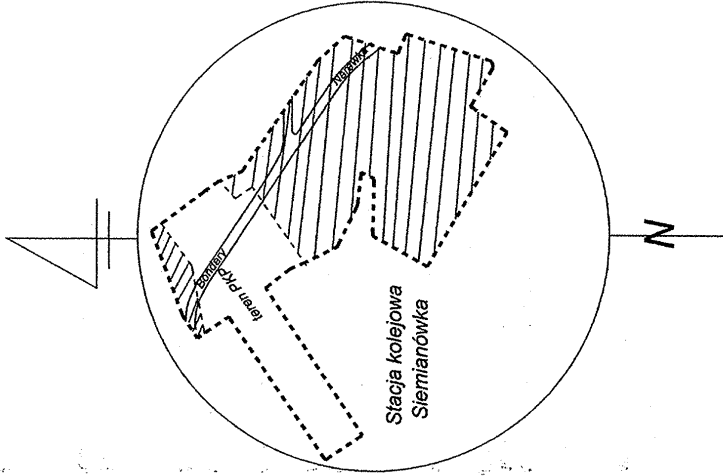
Sekcja 255 121 152 - 154 L.k.c. od 18/02/09 w zakresie
Mapa aktualna na dzień 10.11.2009r.

STAROSTWO POWIATOWE W HAJNÓWCE
W obszarze oznaczonym linią dokonano aktualizacji treści masy zasadniczej i pomiaru z pomiaru i zawieszenia pomiarowego w celu aktualizacji i zawieszenia pomiarowego

ANIEUSZA MAPA MOŻE SŁUżyć DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwoleń na budowę
opracowane w oparciu o mapy powiatowe przez jednostki
opracowane do wykonania prac geodezyjnych

OPRACOWAŁ: JACEK KOSIŃSKI
OPRACOWAŁ: JACEK KOSIŃSKI
15.04.2009
15.04.2009

Punkty osnowy III i IV w zakresie opracowania.
punkt nr 1150-poboczny z linii stropu drogi Budowa/Narewka przy ul. nr 573



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 1. (magazynowa)

Zał. nr 3

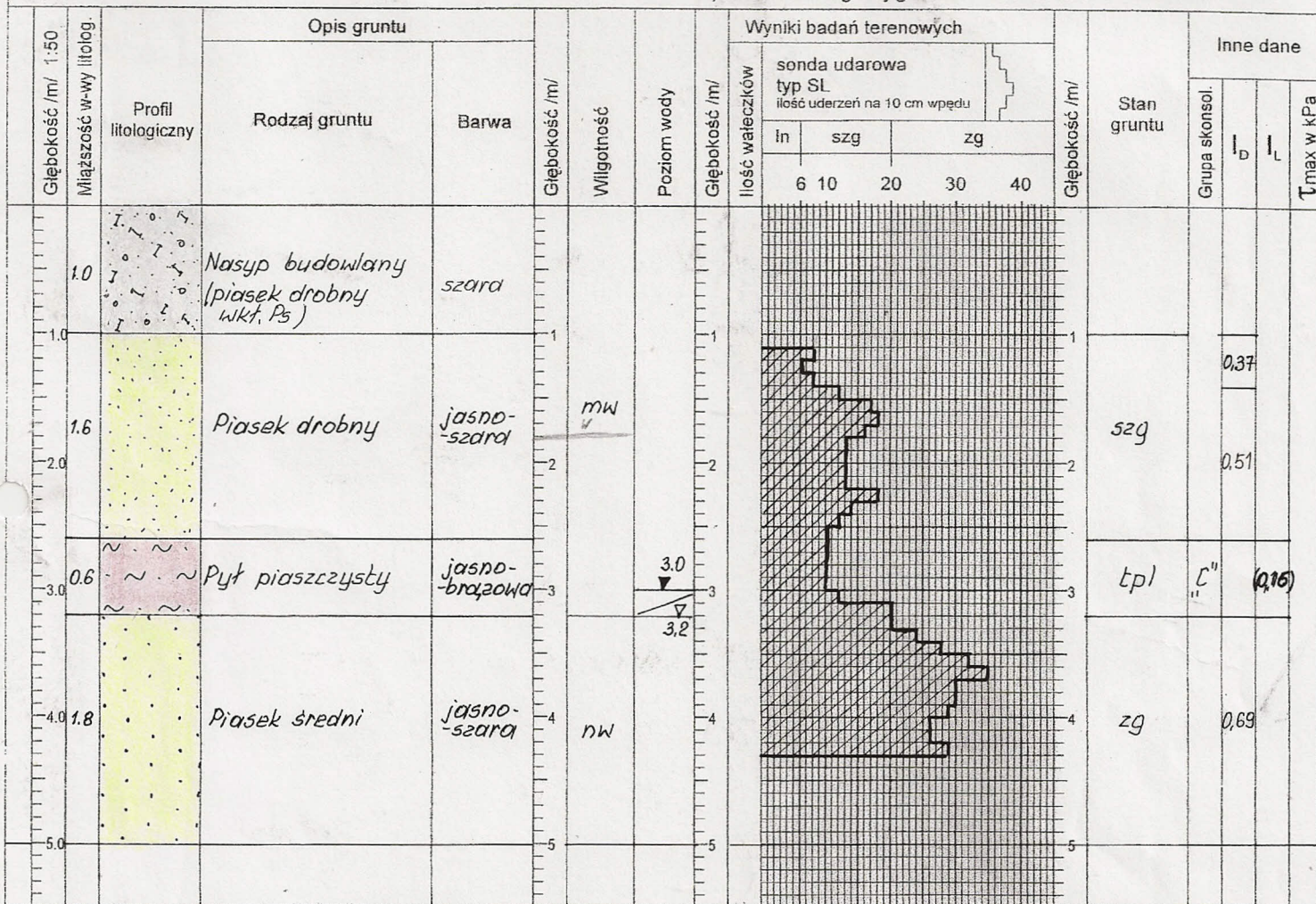
Nazwa obiektu KOLEJOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE

Adres SIEMIANÓWKA

Rzędna 147.35 m npm

Data wykonania 10.09.2010 r.

Opracował: mgr Zygmunt Rostkowski

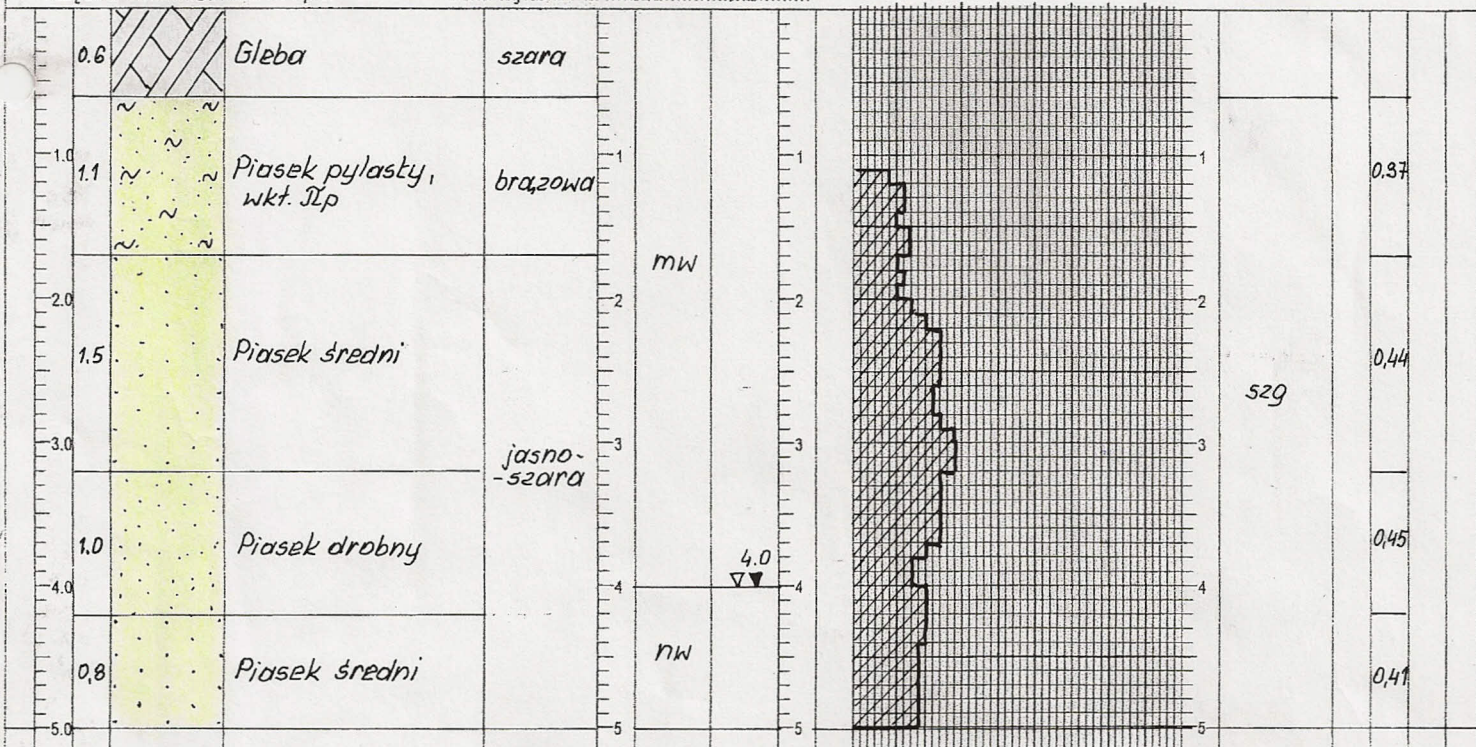


OTWÓR NR 2. (kładka kontrolna)

Rzędna 148.02 m npm

Data wykonania 10.09.2010

6 10 20 30 40



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 3. /bramka typu Heimman /

Zał. nr 3

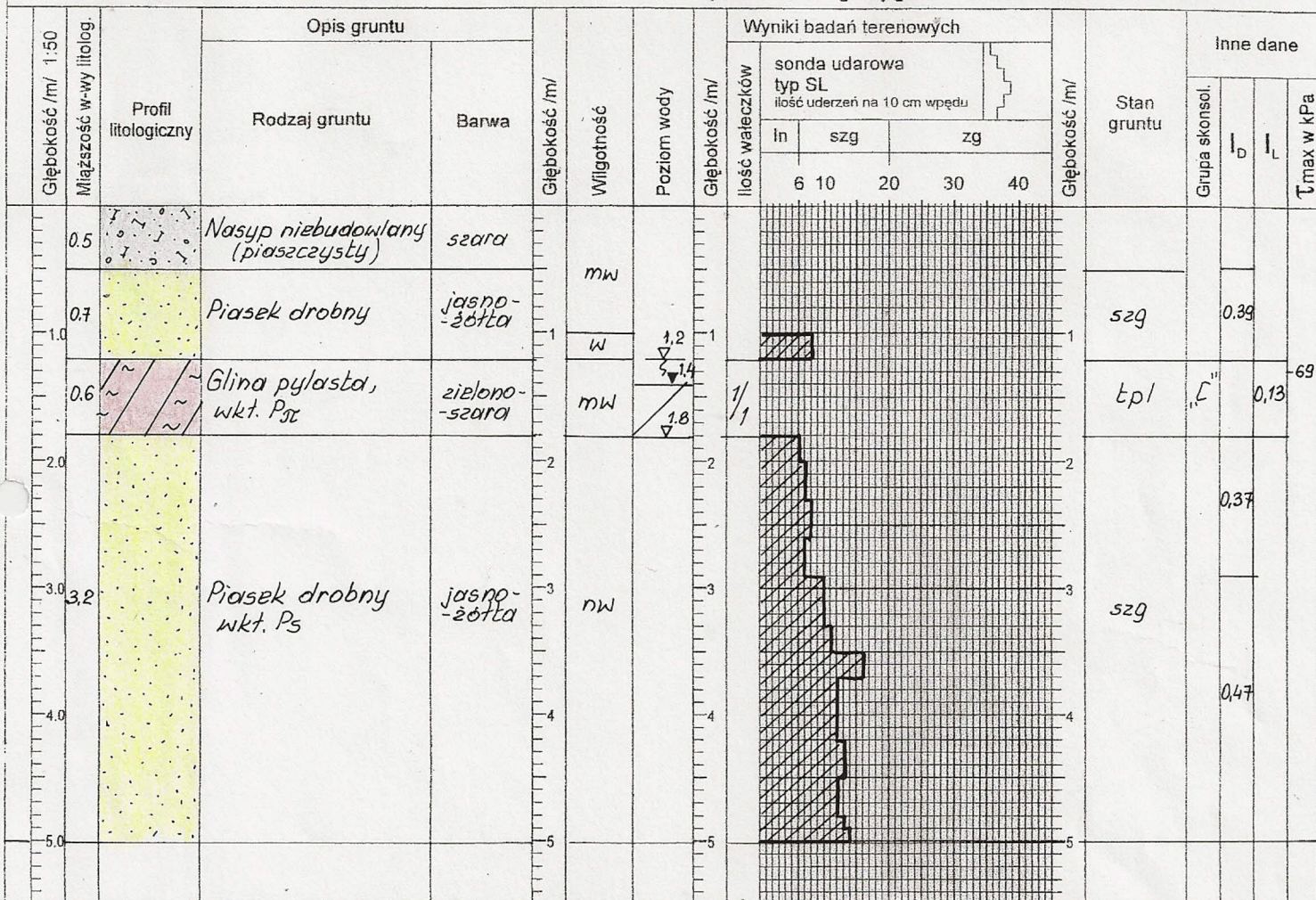
Nazwa obiektu KOLEJOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE

Adres SIEMIANÓWKA

Rzędna 144.91. m npm

Data wykonania 10.08 2010. r.

Opracował: mgr Zygmunt Rostkowski

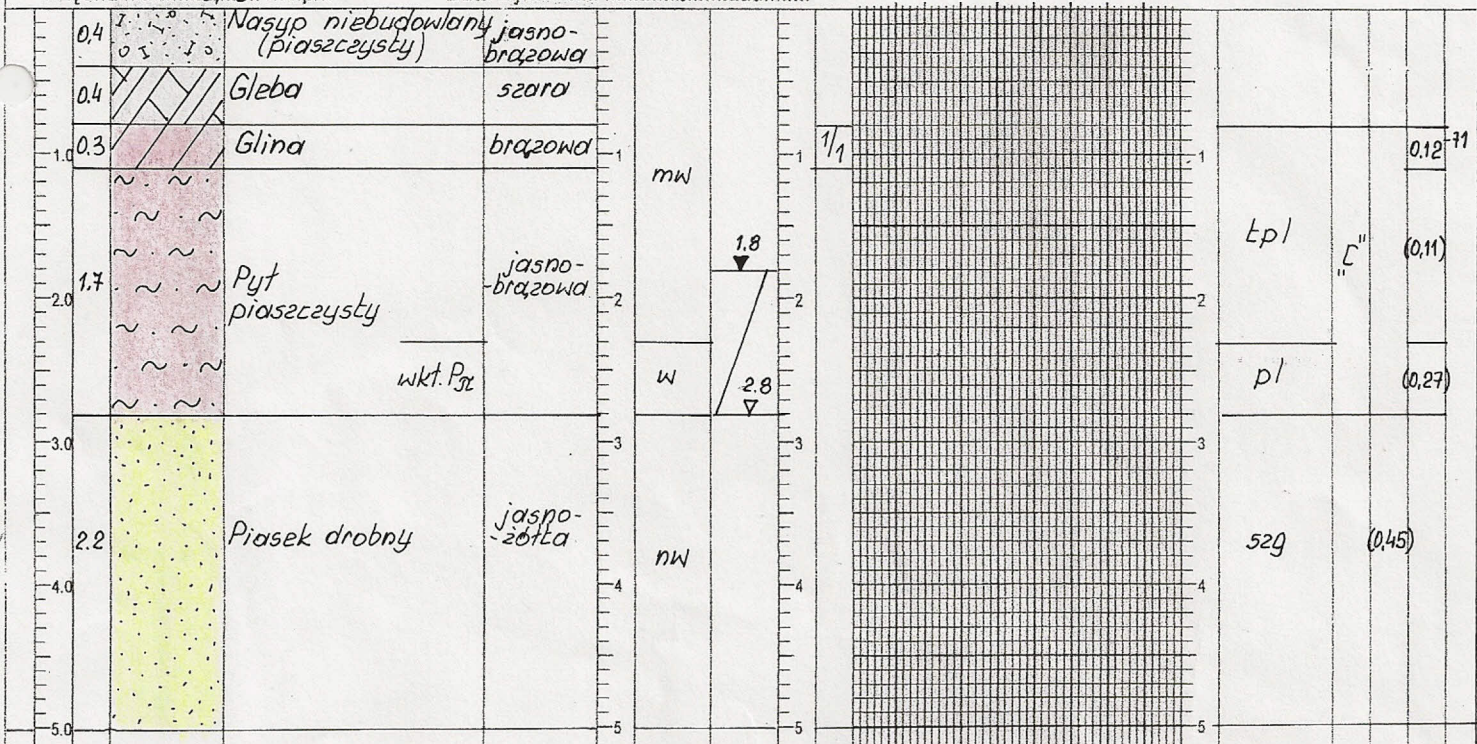


OTWÓR NR 4. /bramka typu Heimman /

Rzędna 145.30. m npm

Data wykonania 10.09.2010r.

6 10 20 30 40



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR **5/budynki: Izby Celnej i Straży Granicznej**

Zat. nr 3

Nazwa obiektu **KOLEJOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE**

Adres **SIEMIANÓWKA**

Rzędna **148.63** m npm

Data wykonania **10.09.2010** r.

Opracował: mgr Zygmunt Rostkowski

| Głębokość /m/ 1:50 | Miaższość w-wy litolog. | Profil litologiczny | Opis gruntu | | Głębokość /m/ | Wilgotność | Poziom wody | Głębokość /m/ | Wyniki badań terenowych | | | | | Głębokość /m/ | Stan gruntu | Inne dane | | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------|---------------|------------|-------------|---------------|-------------------------|-----|----|--|-----|---------------|-------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|
| | | | Rodzaj gruntu | Barwa | | | | | sonda udarowa typ SL | | | | | | | Ilość uderzeń na 10 cm wpędu | Grupa skonsol. | I _D | I _L | τ _{max} w kPa |
| | | | | | | | | | In | szg | zg | | | | | | | | | |
| 6 | 10 | 20 | 30 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.7 | | | Nasyp niebudowlany (piaszczysty + KO) | jasno-szara | 1 | mw | | | | | | | 1 | szg | | | | | | |
| 2.0 | 0.5 | | Piasek drobny + humus, wkt. Pst | jasno-żółta | 2 | nw | 1.7 | | | | | | 2 | | 0.47 | | | | | |
| 2.6 | 0.6 | | Namut | czarna | 2.6 | mw | | | | | | | 2.6 | tpl | | | | | | |
| 4.2 | 2.2 | | Piasek drobny + humus, wkt. Nm | szara | 3 | mw | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| 4.1 | | | | | 4 | nw | 4.1 | | | | | | 4 | szg | 0.51 | | | | | |
| 5.0 | | | | | 5 | | | | | | | | 5 | | | | | | | |

OTWÓR NR **6/budynek kontroli Fitosanitarnej**

Rzędna **149.31** m npm

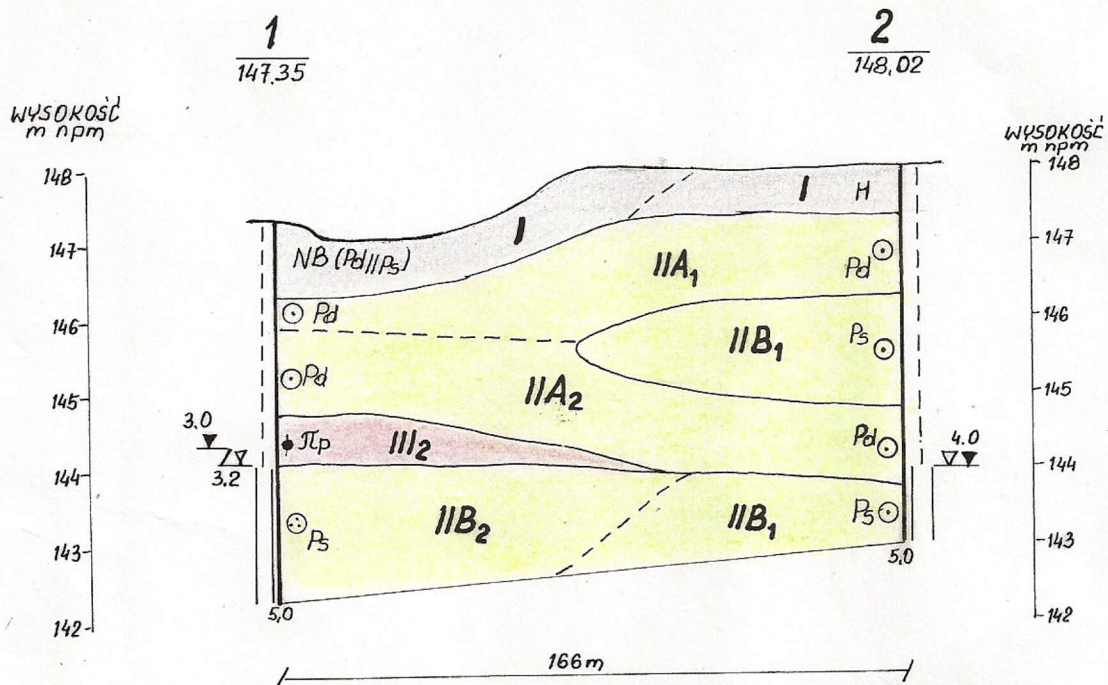
Data wykonania **10.09.2010** r.

| Głębokość /m/ 1:50 | Miaższość w-wy litolog. | Profil litologiczny | Opis gruntu | | Głębokość /m/ | Wilgotność | Poziom wody | Głębokość /m/ | Wyniki badań terenowych | | | | | Głębokość /m/ | Stan gruntu | Inne dane | | | | |
|--------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------|---------------|------------|-------------|---------------|-------------------------|-----|----|--|-----|---------------|-------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|
| | | | Rodzaj gruntu | Barwa | | | | | sonda udarowa typ SL | | | | | | | Ilość uderzeń na 10 cm wpędu | Grupa skonsol. | I _D | I _L | τ _{max} w kPa |
| | | | | | | | | | In | szg | zg | | | | | | | | | |
| 6 | 10 | 20 | 30 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.6 | | | Nasyp niebudowlany (piaszczysty + KO) | szara | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 2.1 | 1.5 | | Piasek drobny | jasno-żółta | 2 | mw | | | | | | | 2 | szg | 0.51 | | | | | |
| 2.9 | 0.8 | | Piasek średni | | 2.9 | | | | | | | | 2.9 | | | | | | | |
| 4.0 | 1.1 | | Piasek drobny | jasno-szara | 4 | | | | | | | | 4 | | | | | | | |
| 4.7 | | | | | 4.7 | nw | 4.7 | | | | | | 4.7 | | | | | | | |
| 5.0 | | | | | 5 | | | | | | | | 5 | | | | | | | |

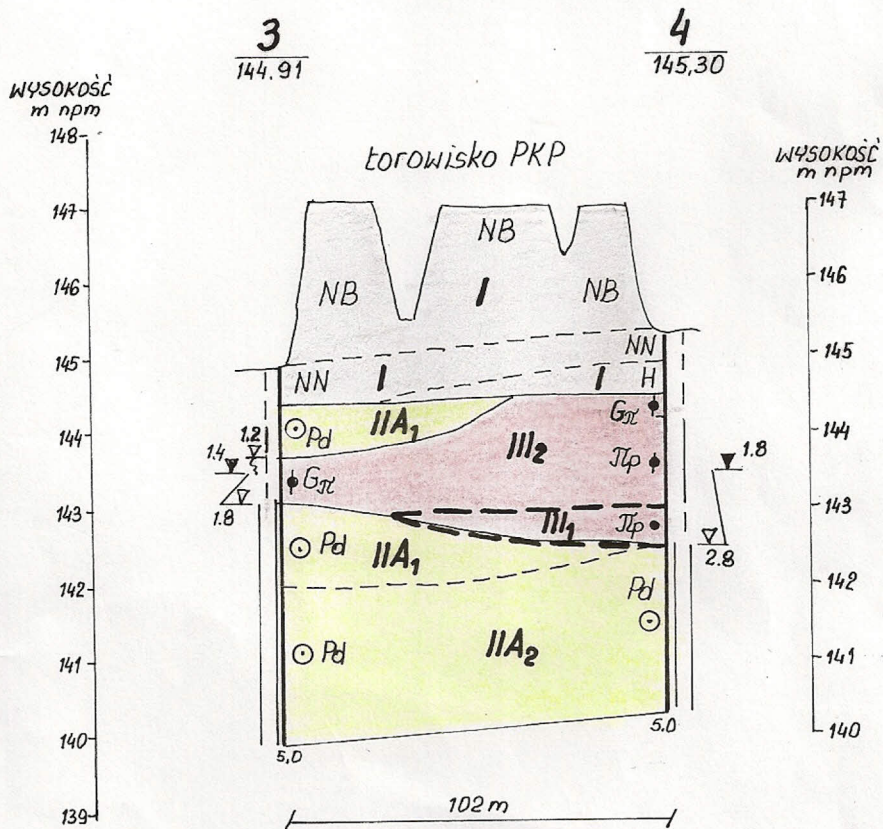
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

SKALA POZIOMA 1:2000, PIONOWA 1:100

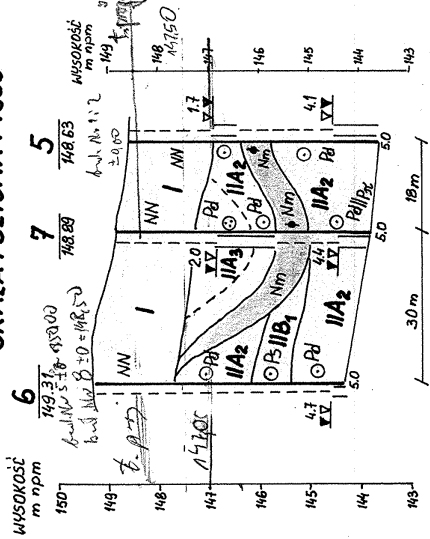
PRZEKRÓJ A-A'



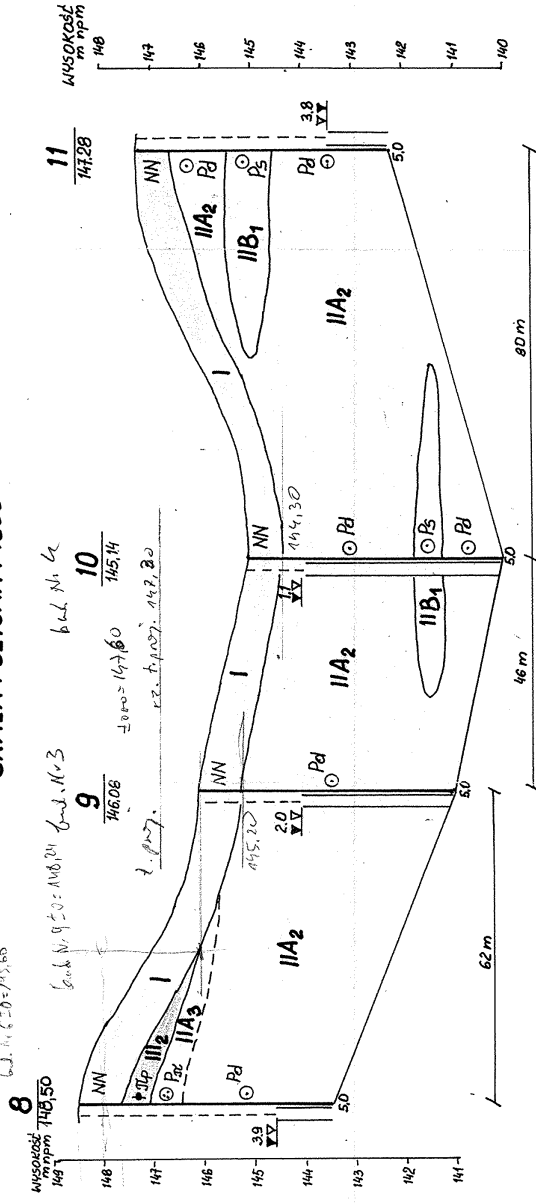
PRZEKRÓJ B-B'



PRZEKRÓJ C-C'
SKALA POZIOMA 1:1000



PRZEKRÓJ D-D'
SKALA POZIOMA 1:1000



ZAŁ. NR 4.2.

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GRUNTU ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
WIS PN-81/B-03020

| Wiek i geneza gruntu | Symbol i nazwy | Oznaczenie warstwy geotechn. | Stan gruntu | N | γ_m | I_p^B | I_p^L | ϕ^B | E_s^n | M_s^B | q_p^n | W_n^B | C_u^B | Barwa |
|---|--|------------------------------|---|----|------------|---------|---------|----------|---------|--------------------|---------|---------|---------|-------|
| HOLOCEN Grundy antropogeniczne powierzchniowe | NB - nasyp budowlany NN - nasyp niebudowlany H - gleba | I | Nie nadają się do wykorzystania na potrzeby posadawienia obiektów kubaturowych. | | | | | | | | | | | |
| PLEJSTOCEN Grundy wodnolodowcowe niespoiste piaszczyste z wklaskami namutu (stan zleżały) | Pz - piasek pylisty | IIA1 | szg | 7 | 0,9 | 0,37 | 29,9 | 38 | 50 | mm-1,65 W-1,75 | 6 | 16 | | |
| | Pj - piasek drobny | IIA2 | | 16 | | 0,50 | 30,3 | 46 | 62 | mm-1,90 W-2,00 | 24 | | | |
| | Nm - namuł (lebeź) | IIA3 | zg | 2 | | 0,68 | 31,4 | 62 | 84 | mm-1,70 W-2,00 | 5 | 22 | | |
| | Ps - piasek średni | IIB1 | szg | 4 | 1,0 | 0,50 | 33 | 80 | 98 | mm-1,90 W-2,05 | 4 | 18 | | |
| | | IIB2 | zg | 1 | | 0,69 | 34,1 | 108 | 128 | mm-1,90 W-2,05 | 4 | 18 | | |
| PLEJSTOCEN Grundy martoispoiste i spoiste nieskonsolidowane sptylowane grupa konsolidacji "C" | IIp - pyl piaszczysty | III1 | p/ | 1 | | 0,27 | 13,8 | 18 | 25 | IIp-2,05 | 20 | 14 | | |
| | G - glina | III2 | tp/ | 4 | | 0,15 | 15,8 | 23 | 33 | IIp-2,10 G-2,15 | 18 | 19 | | |

OBJAŚNIENIA PARAMETRÓW

- X^n - wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego
- N - liczba oznaczeń w zbiorze
- γ_m - współczynnik materiałowy
- I_p^B - stopień zagęszczenia
- I_p^L - stopień plastyczności
- ϕ^B - kąt tarcia wewnętrznej, w stopniach
- E_s^n - moduł pierwiastkowego odkształcenia gruntu, w MPa
- M_s^B - edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej, w MPa
- q_p^n - gęstość objętościowa, w Mg/m³
- W_n^B - wilgotność naturalna, w %
- C_u^B - spójność gruntu, w kPa
- mm - grunt metawilgotny
- W - wilgotny
- nn - normowany

UWAGA: Wartości parametrów wiązanych „b” oraz „l” ustalono metodą „A”, pozostałych - metodą „B”.

GEOLOG
mgr Zygmunt Koszkowski
upr. nr 070-973
geologia inżynierska