

Zamawiający:



## **OPINIA GEOLOGICZNA**

**DLA POSESJI POŁOŻONEJ W RADOMIU PRZY UL. RWAŃSKIEJ 4**

**Rew: A**

### ***EMGIEprojekt Sp. z o.o.***

25-415 Kielce, ul. Górna 20

tel.: (041) 343-27-00, fax: (041) 344-19-91, e-mail: [biuro@emgieprojekt.neostrada.pl](mailto:biuro@emgieprojekt.neostrada.pl)

<i>Funkcja:</i>	<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>
<i>Autorzy opracowania</i>	<i>mgr Bogusław Kotapski; nr upr. geol. 071083</i>
	<i>mgr Jarosław Przygoda</i>

Kielce, marzec 2004

Firma Geotechniczna

**"G E O B U D" S.C.**

Bogusław Kotapski, Jarosław Przygoda

Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4. Tel./fax 724-13-64, Tel. 0-601 242 533

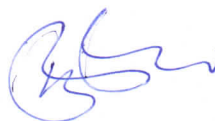
Warszawa, ul. Ekologiczna 17/36. Tel./fax 648-87-52, Tel. 0-603 894 776

email: geobud@go2.pl ,

**Tytuł opracowania:** *Dokumentacja geotechniczna budynków przy ulicy Rwańskiej w Radomiu dla potrzeb rewitalizacji Miasta Kazimierzowskiego – **ul. Rwańska nr 4.***

**Zleceniodawca:** *EMGIE projekt Sp. z o.o.  
25-415 Kielce,  
ul. Górna 20*

**Wykonawcy:** *mgr Bogusław Kotapski  
nr upr. geol. 071083*



*mgr Jarosław Przygoda*

**Pracę rozpoczęto:** *16 marca 2004 r.*  
**zakończono:** *27 marca 2004 r.*

**Wykonano w ilości 3 egzemplarzy.**

**Egzemplarz nr**

## **Spis treści:**

<b>1. FORMALNE PODSTAWY OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA. ....</b>	<b>3</b>
<b>3. PODSTAWY MERYTORYCZNE I MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU OPINIŁ.....</b>	<b>3</b>
<b>4. OPIS BADANEGO TERENU.....</b>	<b>4</b>
<b>5. OPIS WYKONANYCH BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO. ....</b>	<b>4</b>
<b>6. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....</b>	<b>4</b>
6.1. BUDOWA GEOLOGICZNA. ....	4
6.2 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH. ....	6
6.3 CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA BUDOWLANEGO. ....	6
<b>7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DLA BUDYNKU PRZY ULICY RWAŃSKIEJ NR 2. ....</b>	<b>10</b>
<b>8. WNIOSKI.....</b>	<b>10</b>

## **Spis załączników:**

1. Mapa dokumentacyjna,
2. Profile otworów badawczych,
3. Przekroje geotechniczne,
4. Profile otworów archiwalnych,
5. Objasnienia do profilów i przekrojów.

## **1. Formalne podstawy opracowania.**

Dokumentacja niniejsza została opracowana na zlecenie firmy „EMGIE projekt” Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach przy ulicy Górnej 20.

Podstawę formalną stanowi zlecenie z dnia 15 marca 2004r.

## **2. Cel i zakres opracowania.**

Celem dokumentacji geotechnicznej jest rozpoznanie oraz ocena warunków wodno-gruntowych dla potrzeb opracowania projektu rewitalizacji budynków położonych wzdłuż ulicy Rwańskiej w Radomiu. Opinia ma określić rodzaj i stan gruntów oraz głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych w podłożu istniejących budynków.

Wykonana analiza warunków geotechnicznych objęła budynki położone wzdłuż północnej strony ulicy Rwańskiej od numeru 1 do 25 oraz wzdłuż południowej od numeru 2 do 18. Niniejsza dokumentacja geotechniczna zawiera charakterystykę całego badanego terenu, ze szczególnym uwzględnieniem budynku **ul. Rwańska nr 4**.

Zakres badań określony w porozumieniu ze Zleceniodawcą obejmuje wykonanie 23 otworów do głębokości 7 m zlokalizowanych wzdłuż ulicy Rwańskiej.

W ramach niniejszej dokumentacji nie dokonywano analizy posadowienia istniejących budynków, tj. nie określano rodzaju i stanu technicznego fundamentów oraz głębokości ich posadowienia.

## **3. Podstawy merytoryczne i materiały wykorzystane przy opracowaniu opinii.**

W trakcie prac nad niniejszą dokumentacją wykorzystano następujące materiały:

1. Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w dniach 16 - 23 marca 2004 r.
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500.
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla budynku ul. Rwańska 10 w Radomiu. kwiecień 2000 r.
4. Czwartorzęd. Osady. Metody badań. Stratygrafia. Redakcja naukowa L.Lindner, Wyd. PAE, warszawa 1992 r.
5. normy:
  - ✓ PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, określenia i symbole.
  - ✓ PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
  - ✓ PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.



✓ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

#### **4. Opis badanego terenu.**

Badany obszar obejmuje kwartał kamienic położonych wzdłuż ulicy Rwańskiej na odcinku od Rynku do Placu Kazimierza, pomiędzy ulicami Szewską a Grodzką. Istniejąca zabudowa są to kamienice dwu- i trójkondygnacyjne z podpiwniczeniami, w bardzo złym stanie technicznym. Podpiwniczenia budynków są stosunkowo głębokie dochodzące do 3 m poniżej poziomu terenu.

Teren jest lekko nachylony w kierunku południowo-wschodnim, rzędne wynoszą od 159,6 do 158,0 m n.p.m.

#### **5. Opis wykonanych badań podłoża gruntowego.**

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano 23 otwory badawcze do głębokości 7 m pod powierzchnią terenu (p.p.t.), o średnicy 5 i 10 cm. Wiercenia wykonano ręcznie metodą okrętą. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono makroskopowe oznaczanie rodzaju, wilgotności i stanu gruntów. Po wykonaniu otworów badawczych dokonano pomiaru poziomu ustalonego zwierciadła wód gruntowych.

Zagęszczenie gruntów sypkich występujących w podłożu określono na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych [3.] oraz poprzez ocenę oporu gruntu przy wierceniu.

Lokalizację punktów badawczych wykonano metodą domiarów prostokątnych dowiązując się do charakterystycznych punktów terenowych. Rzędne powierzchni określono w sposób przybliżony na podstawie posiadanego planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na Mapie dokumentacyjnej - załącznik 1. Profile otworów badawczych przedstawiono w załączniku nr 2, a profile wierceń archiwalnych w załączniku nr 4.

#### **6. Wyniki badań podłoża gruntowego.**

##### **6.1. Budowa geologiczna.**

Pod względem geologicznym obszar badań znajduje się w strefie zasięgu zlodowacenia Odry tj. maksymalnego stadiu zlodowacenia środkowopolskiego.

Podłoże w strefie prowadzonego rozpoznania do głębokości 7 m budują grunty o genezie wodnolodowcowej, morenowej i zastoiskowej zaliczane do zlodowaceń Odry i północnopolskiego.

Od powierzchni terenu na całym badanym obszarze zalega warstwa **antropogenicznych nasypów** o miąższości od 1,4 m (otwory nr 9 i 10) do maksymalnie 4,6 m (otwór nr 23). Przeciętna miąższość nasypów wynosi ok. 1,7 m. W części terenu przylegającej do Placu Kazimierza w wykonanych otworach nr 15 i 23 zlokalizowano zasypaną fosę. Stwierdzono tam nasypy o miąższości 3,4 m (otwór nr 15) i 4,6 m (otwór nr 23). Nasypy zalegające na badanym terenie złożone są z nasypów piaszczysto-gruzowych, gruzu ceglanego, nasypów gliniastych oraz nasypów złożonych z gruntów organicznych (namułów i torfów z domieszkami gruzu).

Pod nasypami na całym terenie występuje warstwa **piasków wodnolodowcowych górnych** opisanych jako II warstwa geotechniczna. Piaski te według L. Lindnera uformowane zostały w trakcie zlodowacenia północnopolskiego [4.]. Pod względem litologicznym są to piaski o zróżnicowanym uziarnieniu, od piasków pylastych do piasków grubych. Miąższości piasków wodnolodowcowych górnych są stosunkowo zróżnicowane, wahają się od 0,2 m do maksymalnie 3,2 m (otwór nr 21).

Pod piaskami wodnolodowcowymi górnymi na części terenu zalegają **gliny morenowe** zlodowacenia Odry. Gliny morenowe stwierdzono w części zachodniej terenu badań (otwory nr 16 i 9) oraz w części wschodniej (otwory nr 6, 7, 8, 14, 15, 22, i 23). Miąższość glin morenowych w części zachodniej wynosi 0,7 – 1,1 m, znacznie większe miąższości stwierdzono w części wschodniej. Strop glin morenowych zalega tutaj na głębokości od 1,9 do 2,3 m, a spąg zapada w kierunku wschodnim od 4,4 m (otwór nr 14) do ponad 7 m (otwór nr 23). Grunty morenowe wykształcone są w postaci glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych, pospółek gliniastych (warstwa III) oraz morenowych piasków drobnych (warstwa IV).

Na części terenu pod piaskami wodnolodowcowymi górnymi oraz glinami morenowymi zachowały się także **spoiste grunty zastoiskowe**, które sedymentowały w trakcie zlodowacenia Odry (warstwa geotechniczna V). Grunty zastoiskowe wykształcone są w postaci glin pylastych i pyłów. Układ przestrzenny glin i pyłów zastoiskowych jest stosunkowo zróżnicowany, miejscami zalegają pod glinami morenowymi (otwory nr 6, 7, 8, 9, 14 i 16), a miejscami bezpośrednio pod piaskami wodnolodowcowymi górnymi (otwory nr 1, 2, 4, 5, 12, 15, 17, 18, i 19). Spąg gruntów zastoiskowych zalega na głębokości od 3,0 m poniżej powierzchni terenu (otwór nr 19) do 6,3 m p.p.t. (otwór nr 8).

Na całym badanym terenie pod opisanymi wyżej gruntami zalegają **piaski zastoiskowe i wodnolodowcowe dolne**, których nie przewiercono do głębokości 7 m poniżej powierzchni terenu (warstwa geotechniczna VI). Piaski te wykształcone są w postaci piasków drobnych, pylastych, średnich i miejscami grubych. Kompleks gruntów piaszczystych dolnych miejscami łączy się z piaskami wodnolodowcowymi górnymi (otwory nr 3, 10, 11, 13, 20 i 21).



Układ warstw geologicznych stwierdzony w wierceniach do głębokości 7 m poniżej powierzchni terenu (p.p.t.) przedstawiono graficznie na przekrojach geotechnicznych – załącznik 3. Stwierdzony układ warstw jest stosunkowo złożony, występują warstwy nieciągłe o zmiennej miąższości i zróżnicowanej głębokości zalegania.

## **6.2 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.**

W trakcie prac przeprowadzonych dla potrzeb niniejszego opracowania w strefie prowadzonego rozpoznania tj. do głębokości 7,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie **jednego poziomu wód gruntowych**. Swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości od 6,7 do ponad 7 m poniżej powierzchni terenu. Rzędne zwierciadła wód gruntowych wynoszą od 151,3 do 151,6 m n.p.m.

Lokalnie występują wody zawieszone w obrębie nasypów na słaboprzepuszczalnych gruntach spoistych. Wody takie stwierdzono w otworze nr 8 na głębokości 1,6 m poniżej powierzchni terenu oraz w otworze nr 15 na głębokości 2,3 m p.p.t.

Badania wykonywano pod koniec marca 2004 r. Na tą porę roku notuje się najwyższe roczne stany wód gruntowych. Należy zatem dla celów projektowych zakładać możliwość obniżenia się zwierciadła wód gruntowych w okresach suchych.

Grunty budujące I poziom wodonośny są to piaski średnioziarniste, są to grunty przepuszczalne, orientacyjne wskaźniki zagęszczenia dla tych gruntów wynoszą  $k=10^{-4} - 10^{-5}$  m/s.

## **6.3 Charakterystyka podłoża budowlanego.**

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy i różnic litologicznych w strefie głębokości do 7,0 m p.p.t. wyodrębniono sześć warstw geotechnicznych. Dla gruntów sypkich jako parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ . Przy ustalaniu wartości parametrów geotechnicznych wykorzystano metodę B wg PN-81/B-03020, opartą na korelacjach pomiędzy parametrami fizycznymi i wytrzymałościowymi a parametrem wiodącym ( $I_L$  i  $I_D$ ).

**I warstwa geotechniczna** zbudowana jest z nasypów antropogenicznych. Warstwa nasypowa zalega przy powierzchni do głębokości średnio 1,7 m. W części wschodniej w obrębie zasypanej fosy miąższość nasypów dochodzi do 4,6 m. Warstwa nasypowa złożona jest z luźnych nasypów gruzowo-piaszczystych z domieszkami humusu, z plastycznych nasypów gliniastych z gruzem. Lokalnie

występują nasypy organiczne: namuły i torfy z gruzem. Nasypy z uwagi na niekontrolowany sposób deponowania oraz duże zróżnicowanie składu są gruntami słabonośnymi o niejednorodnych i niskich parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych.

**II warstwa geotechniczna** zbudowana jest z piasków wodnolodowcowych górnych. Piaski te zalegają bezpośrednio pod nasypami na całym badanym obszarze. Pod względem litologicznym są to na ogół piaski średnie, lokalnie przechodzące w piaski drobne i pylaste, a także piaski grube ze żwirem, o barwie szaro-żółtej, wilgotne w stanie średnio zagęszczonym. W spągu piaski te mogą przechodzić w piaski zagęszczone. Stopień zagęszczenia  $I_D$  przyjęty na podstawie danych archiwalnych wynosi  $I_D = 0,60$ .

**III warstwa geotechniczna** zbudowana jest z gruntów morenowych zaliczanych do zlodowacenia Odry. Grunty te wykształcone są w postaci glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych, glin zwięzłych z domieszkami żwirów. Grunty te mają barwy brązowo-szare, są wilgotne w stanie twardoplastycznym. Lokalnie w części stropowej stwierdzono gliny w stanie plastycznym, a w spągu przechodzą miejscami w gliny w stanie półzwartym. Gliny morenowe występują w części zachodniej i wschodniej badanego terenu pod piaskami opisanymi jako II warstwa geotechniczna. Według klasyfikacji normowej (PN-81/B-03020) są to grunty morenowe nieskonsolidowane typ B.

Z uwagi na stan gruntu rozdzielono warstwę III na trzy podwarstwy:

**IIIA - grunty w stanie plastycznym** o stopniu plastyczności  $I_L$  zawartym w przedziale od 0,25 do 0,3, dla warstwy przyjęto uogólniony stopień plastyczności  $I_L=0,3$ ,

**IIIB – grunty w stanie twardoplastycznym** o stopniu plastyczności  $I_L$  zawartym w przedziale od 0,05 do 0,1, dla warstwy przyjęto uogólniony stopień plastyczności  $I_L=0,1$ .

**IIIC – grunty w stanie półzwartym**, dla warstwy przyjęto uogólniony stopień plastyczności  $I_L=0,0$ .

**IV warstwa geotechniczna** zbudowana jest z piasków morenowych zalegających w obrębie glin morenowych zlodowacenia Odry. Warstwę budują piaski drobne zaglinione, występujące w obrębie glin w formie soczewek o ograniczonym zasięgu poziomym i pionowym. Stopień zagęszczenia  $I_D$  przyjęty na podstawie



danych archiwalnych wynosi  $I_D = 0,70$ . Piaski morenowe zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 22.

**V warstwa geotechniczna** zbudowana jest ze spoistych gruntów zastoiskowych.

Warstwę stanowią gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe oraz pyły, szaro-brązowe, wilgotne w stanie twardoplastycznym i lokalnie plastycznym. Gliny i pyły zastoiskowe nie tworzą ciągłej warstwy na badanym terenie, nie stwierdzono ich w części centralnej i południowej. Według klasyfikacji normowej (PN-81/B-03020) są to inne grunty spoiste skonsolidowane typ B.

Z uwagi na stan gruntu rozdzielono warstwę V na dwie podwarstwy:

**VA - grunty w stanie plastycznym** o stopniu plastyczności  $I_L$  zawartym w przedziale od 0,25 do 0,3, dla warstwy przyjęto uogólniony stopień plastyczności  $I_L=0,3$ .

Pyły w stanie plastycznym stwierdzono jedynie w otworze nr 5 na głębokości 3,9 – 4,6 m p.p.t.

**VB – grunty w stanie twardoplastycznym** o stopniu plastyczności  $I_L$  zawartym w przedziale od 0,05 do 0,1, dla warstwy przyjęto uogólniony stopień plastyczności  $I_L=0,1$ .

**VI warstwa geotechniczna** zbudowana jest z piasków zastoiskowych i wodnolodowcowych dolnych. Warstwę budują zastoiskowe piaski pylaste i drobne przechodzące z głębokością w średnie i grube piaski wodnolodowcowe. Piaski te mają barwy szaro-żółte, są wilgotne i nawodnione, w stanie zagęszczonym. Dla całej warstwy przyjęto uogólniony stopień zagęszczenia  $I_D=0,7$ . Ze względu na różnice litologiczno-genetyczne warstwę VI podzielono na dwie podwarstwy:

**VIA – piaski zastoiskowe** wykształcone w postaci piasków drobnych i pylastych w stanie zagęszczonym,

**VIB – piaski wodnolodowcowe** wykształcone w postaci piasków średnich i grubych w stanie zagęszczonym.

Układ warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik 3). Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych zawiera tabela 1.

**Tabela 1** Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych (wg PN-81/B-03020)

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbole wg PN-81/B- 03020	Stan gruntu		Parametry geotechniczne				
			I <sub>L</sub>	I <sub>D</sub>	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [MPa]	M [MPa]
<b>I</b>	Nasypy niekontrolowane	NN	-	-	-	-	-	-	-
<b>II</b>	Piaski wodnolodowcowe górne	Ps, Pd, Pp, Pr	-	0,5	1,85	33	0	90	100
<b>IIIA</b>	Gliny morenowe nieskonsolidowane	Gp, Gpz, Gz +Ż, Pog grunty typ B	0,3	-	2,10	16	28	28	37
<b>IIIB</b>			0,1		2,20	20	37	47	63
<b>IIIC</b>			0,0		2,25	22	40	65	87
<b>IV</b>	Piaski morenowe	Pd	-	0,7	1,85	31	0	88	110
<b>VA</b>	Zastoiskowe gliny i pyły skonsolidowane	Gπ, Gπz, Π, Πp grunty typ B	0,3	-	2,00	16	37	28	37
<b>VB</b>			0,1		2,05	20	40	47	63
<b>VIA</b>	Piaski zastoiskowe dolne	Pd, Pπ,	-	0,7	1,85	31	0	88	98
<b>VIB</b>	Piaski wodnolodowcowe dolne	Ps, Pr		0,7	1,90	34	0	130	144



## **7. Geotechniczne warunki posadowienia dla budynku przy ulicy Rwańskiej nr 4.**

Warunki geotechniczne charakteryzują przekroje wzdłuż linii IV – IV, X – X i IX – IX (załączniki 3d, 3j i 3i). W podłożu zalega warstwa nasypów gruzowo-piaszczystych i organicznych (I warstwa geotechniczna) o miąższości 1,4 – 2,3 m. Głębiej zalegają nośne grunty rodzime wykształcone w postaci piasków drobnych średnio zagęszczonych (II warstwa geotechniczna) Strop gruntów nośnych zalega na rzędnej od 156,7 m n.p.m. Piaski średnie podścielone są glinami i pyłami zastoiskowymi (VB warstwa geotechniczna). Maksymalna miąższość warstwy glin zastoiskowych dochodzi do 2,9 m i ulega wyklinowaniu w kierunku wschodnim. Głębiej pod glinami zastoiskowymi do głębokości co najmniej 7 m p.p.t. występują zagęszczone piaski pylaste i drobne przechodzące z głębokością w piaski średnie (VI warstwa geotechniczna). Do głębokości przeprowadzonego rozpoznania nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.

## **8. Wnioski.**

1. W podłożu obszaru położonego wzdłuż ulicy Rwańskiej w Radomiu, ograniczonego ulicami: Szewską, Grodzką oraz Placem Kazimierza i Rynkiem występują od powierzchni grunty nasypowe o miąższości wynoszącej od 1,4 m do maksymalnie 4,6 m, średnio 1,7 m. Warstwa gruntów antropogenicznych zbudowane są z nasypów: gruzowych, gruzowo-piaszczystych, piaszczysto-humusowych i organicznych z gruzem. Cała warstwa nasypowa z uwagi na dużą niejednorodność, słabe zagęszczenie i występowanie gruntów organicznych charakteryzuje się niskimi parametrami wytrzymałościowo-odkształceniowymi, a tym samym jest warstwą słabonośną.
2. Lokalnie w części wschodniej terenu badań przy Placu Kazimierza nasypy tworzą warstwę o miąższości od 3,4 do 4,6 m. Tak duże nagromadzenie nasypów spowodowane jest wynikiem zasypania starej fosy.
3. Poniżej nasypów na całym badanym terenie występują nośne grunty rodzime wykształcone w postaci zalegających bezpośrednio pod nasypami średnio zagęszczonych piasków o genezie wodnolodowcowej. Piaski te podścielone są miejscami glinami morenowymi lub zastoiskowymi pyłami i glinami w stanie twardoplastycznym. W miejscach gdzie w podłożu nie występują grunty spoiste, piaski wodnolodowcowe górne zalegają bezpośrednio na zagęszczonych piaskach zastoiskowych i wodnolodowcowych, które tworzą rozległy kompleks piaszczysty.
4. Układ warstw gruntowych przedstawiono graficznie na przekrojach geotechnicznych – załączniki 3 oraz na profilach wierceń w załączniku 2 i 4. Wartości parametrów

geotechnicznych dla poszczególnych warstw zestawiono w tabeli 1, strona 9. Charakterystykę geotechnicznych warunków posadowienia budynku ul. Rwańska nr 2 zawiera rozdział 7.

5. W trakcie prac przeprowadzonych dla potrzeb niniejszego opracowania w strefie głębokości do 7,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wód gruntowych swobodne stwierdzono na głębokości od 6,7 i ponad 7,0 m poniżej powierzchni terenu na rzędnych 151,3 – 151,6 m n.p.m.
6. Lokalnie w obrębie nasypów występują wody gruntowe o charakterze zawieszonym, gromadzące się na słabo przepuszczalnych glinach morenowych. Wody takie stwierdzono w otworze nr 8 na głębokości 1,6 m poniżej powierzchni terenu oraz w otworze nr 15 na głębokości 2,3 m p.p.t.
7. Większość istniejących budynków zlokalizowanych przy ulicy Rwańskiej jest podpiwniczona, głębokości piwnic wynoszą ok. 1,7 – 2,0 m, a poziom posadowienia fundamentów ok. 2,8 – 3,0 m. Przy takiej głębokości posadowienia można zakładać, że większość fundamentów budynków podpiwniczonych zlokalizowanych przy ulicy Rwańskiej jest posadowiona na gruntach rodzimych.





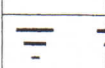
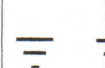
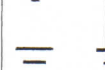



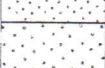




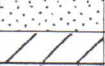



# ZAŁĄCZNIKI

## **Spis załączników:**











1. Mapa dokumentacyjna,
2. Profile otworów badawczych,
3. Przekroje geotechniczne,
4. Profile otworów archiwalnych,
5. Objasnienia do profilów i przekrojów.

**PROFILE OTWORÓW BADAWCZYCH**

Wykonawca: "Geobud" s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 1						Zał. Nr. 2	
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie				Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-16 Rzędna terenu: 159.40 m npm					
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałczków	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	czwartorzęd   <										

Wykonawca: "Geobud" s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 2						Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie				Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-19 Rzędna terenu: 159.00 m npm							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny			Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11	12
	holocen				Nasyp budowlany, (trelinka na podsypce piaskowej,			I					
				0.45	Nasyp gruzowo-piaszczyst, szary, wilgotny, luźny,				w		In		
				0.80	Nasyp piaszczysto-humusowy, z domieszką żużla i gruzu szaro-brązowy, wilgotny, luźny				w		In		
													
													
													
													
				2.20	Piasek drobny z domieszką piasku sredniego, szaro-brązowy, wilgotny, średniozagęszczony wodnolodowcowy			w		szg			
				2.70	Piasek średni szaro-brązowy, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy			w		szg			
				3.30	Piasek drobny jasno żółty, wilgotny, zagęszczony wodnolodowcowy			II	w		zg		
	plejstocen			4.30	Gлина szaro-brązowa, wilgotna, twaroplastyczna, zastoiskowa			VB	w		tpl		
				4.45	Piasek średni jasno żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,				w		zg		
													
				5.00	Piasek gruby na pograniczu piasku średniego szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy			w		zg			
				5.70	Piasek gruby + żwir szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,			VIB	w		zg		
			6.60	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony wodnolodowcowy				w		zg			
			7.00										
Kartę otworu wykonano programem Geostar													



Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 3					Zał. Nr. 2		
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny					
							Data wiercenia: 2004-03-22			Rzędna terenu: 158.60 m npm		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałczków	Stan gruntu			
[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	holocen				Nasyp glinasto-gruzowy, ciemno szary, wilgotny	I	w					
		1.0		0.60	Nasyp organiczny, (namul i torf) ciemno brunatny, wilgotny		w					
				1.30	Nasyp piaszczysty z domieszkami humusu, szaro-brązowy, wilgotny, luźny,		w		In			
	czwartorzęd			1.70	Piasek drobny ze żwirem, lekko zagliniony, szaro-brązowy, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy	II	w		szg			
		2.0		2.20	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,		w		szg			
												
		4.0		3.80	Pospółka jasno szara, wilgotna, wodnolodowcowa,		w		szg			
				4.00	Piasek gruby + żwir jasno żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg			
	plejstocen			4.80	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	w		zg			
		6.0		6.30	Piasek gruby na pograniczu piasku średniego, szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy		w		zg			
		7.0		7.00								
Kartę otworu wykonano programem Geostar												













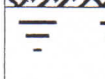
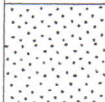






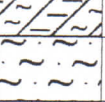

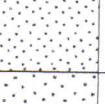




Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 6					Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.			System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-23 Rzędna terenu: 159.00 m npm					
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny			Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11	12
<div>▼ 2.40</div> <div>▼ 4.00</div>	<div>holocen</div> <div>czwartorzęd</div> <div>plejstocen</div>				Nasyp budowlany - trelinka			I					
				0.15	Nasyp gruzowy, szary, wilgotny, luźny				w		In		
				0.50	Nasyp (wapno gaszone) biały, wilgotny				w				
		1.0											
				1.60	Nasyp gruzowo-piaszczyst, z domieszką humusu, ciemno szary, wilgotny, luźny				w		In		
		2.0											
				2.30	Piasek średni zagliniony, żółto-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy			II	w		szg		
				2.40	Gлина piaszczysta na pograniczu gliny piaszczystej zwięzłej, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa				w		tpl		
				2.80	Gлина piaszczysta zwięzła niebiesko-szara, mało wilgotna, twardoplastyczna, morenowa			III B	mw		tpl		




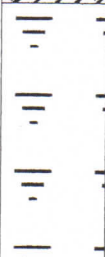

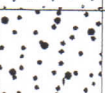
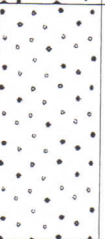







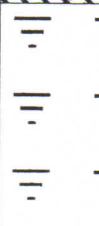
Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał. Nr. 2		
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny					
							Data wiercenia: 2004-03-23		Rzędna terenu: 159.00 m npm			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba waleczkowań	Stan gruntu			
[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	holocen				Nasyp gruzowo-piaszczysty, szary, wilgotny, luźny	I	w		ln			
				0.70	Nasyp gliniasty, z domieszką gruzu i humusu, brązowo-szary, wilgotny		w					
					1.70	Piasek średni zagliniony, brązowo-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy	II	w		szg		
	czwartorzęd  plejstocen			1.90	Gлина piaszczysta szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa	IIIB	w		tpl			
				4.80	Glina zwięzła ze żwirem, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa		w		tpl			
				5.40	Glina pylasta zwięzła szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, zastoisłowa		VB	w		tpl		
					6.30	Piasek drobny szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy	VIA	w		zg		
					7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar												











Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 9					Zał. Nr. 2				
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny		Data wiercenia: 2004-03-23      Rzędna terenu: 158.30 m npm					
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu					
[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	holocen				Nasyp budowlany (asfalt, bruk, podsypka piaskowa) mało wilgotny	I	mw							
		1.0		1.00	Nasyp piaszczysto-humusowy, ciemno szary, wilgotny, luxny		w		In					
		czwartorzęd			1.40	Piasek drobny szaro-żółty, mało wilgotny, średnio zagęszczony, wodnolodowcowy		mw		szg				
			2.0		1.90	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, II wodnolodowcowy		w		szg				
			3.0		2.50	Gлина piaszczysta zwięzła + żwir, szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa	IIIB	w		tpl				
					3.20	Gлина pylasta zwięzła brązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna, zastoiskowa		mw		tpl				
			plejstocen			3.70	Pyl piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, jasno brązowy, wilgotny, twardoplastyczny, zastoiskowy	VB	w		tpl			
				4.0		4.00	Gлина pylasta przewarstwioana pyłem, szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, zastoiskowa,		w		tpl			
				5.0		4.60	Gлина pylasta zwięzła na pograniczu gliny pylastej szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, zastoiskowa,		w		tpl			
						5.20	Pyl piaszczysty szaro-brązowy, wilgotny, twardoplastyczny, zastoiskowy		w		tpl			
	6.0		5.50	Piasek drobny zapyłony, szaro-żółty, wilgotny zagęszczony, zastoiskowy	VIA	w		zg						
			6.40	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		VIB	w		zg					
			6.80	Piasek średni żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,			nw		zg					
			7.00											
Kartę otworu wykonano programem Geostar														

 6.80   
 6.80



Wykonawca: "Geobud" s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 10							Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie		Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-16 Rzędna terenu: 158.30 m npm								
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu			
[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	holocen			0.20	Nasyp budowlany, (płytki chodnikowe, podsypka piaskowa) Nasyp gliniasty, z domieszką gruzu, i żużla, ciemno szary, wilgotny, plastyczny,	I	w		pl			
												
	czwartorzęd			1.40	Piasek średni na drobny, brązowo-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy	II	w		szg			
				2.40	Pospółka żółto-szara, wilgotna, średniozagęszczona, wodnolodowcowa							
				2.80	Piasek gruby szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,							
		plejstocen			3.90	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	w		zg		
					5.90	Piasek gruby żółto-szary, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,						
				6.40	Piasek średni żółto-szary, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy							
				6.80	Piasek średni żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,							
				7.00			nw		zg			
Kartę otworu wykonano programem Geostar												

Wykonawca: "Geobud" s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 11						Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie		Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-16 Rzędna terenu: 158.00 m npm							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	holocen				Nasyp budowlany (asfalt, bruk, podsypka piaszkowa,)	I					
				0.50	Nasyp piaszczysty, z domieszką humusu, szary, wilgotny, luźny		w		In		
				1.60	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	w		szg			
				2.00	Piasek gruby + żwir szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	w		szg			
				2.60	Piasek średni żółto-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	II	w		szg		
				2.90	Piasek gruby żółto-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,		w		szg		
				3.40	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	w		szg			
				4.20	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	w		zg		
				6.10	Piasek gruby szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg		
				6.60	Piasek średni żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,		nw		zg		
	plejstocen			7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar											





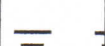
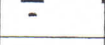










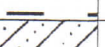
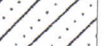
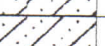
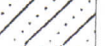
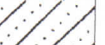
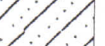
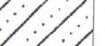
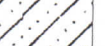
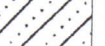
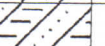

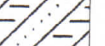
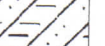
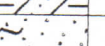







Wykonawca: "Geobud" s.c.			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Otwór numer: 12					Zał. Nr. 2				
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie			Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny							
					Data wiercenia: 2004-03-16			Rzędna terenu: 158.00 m npm				
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu			
[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	holocen				Nasyp budowlany (płytki chodnikowe, podsypka piaszczysta)	I						
				0.70	Nasyp gruzowo - piaszczysty, żółto-szary, wilgotny, luźny			w		In		
				0.90	Nasyp piaszczysto-humusowy, szary, wilgotny, luźny,			w		In		
					1.70	Piasek drobny z domieszką żwiru, brązowo-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	II	w		szg		
					2.20	Piasek pylasty żółto-szary, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy	VIA	w		zg		
					2.70	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowo-szary, wilgotny, twaroplastyczny, zastoiskowy	VB	w		tpl		
					3.40	Piasek pylasty żółto-szary, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy	VIA	w		zg		
					3.90	Piasek drobny szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,			w		zg	
		plejstocen			4.70	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	w		zg		
				6.70	Piasek średni + żwir żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,			nw		zg		
					7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar												

▼ 6.70    ▽ 6.70



Wykonawca: "Geobud" s.c.			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór numer: 13</b>						Zał. Nr. <b>2</b>		
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie			Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.			System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-16      Rzędna terenu: 158.10 m npm					
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	holocen				Nasyp budowlany (asfalt, bruk, podsypka piaskowa, )						
		-1.0		0.60	Nasyp piaszczysto-humusowy, ciemno szary, wilgotny	I	w				
	czwartorzęd  plejstocen	-2.0		1.50	Piasek drobny szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony wodnolodowcowy,	II	w		szg		
		-3.0		2.50	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym rdzawo-szary, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy,		w		zg		
		-3.0		2.80	Piasek drobny zapylony, żółty, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy		w		zg		
		-4.0		3.30	Piasek pylasty szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy,	VIA	w		zg		
		-5.0		4.50	Piasek drobny jasno żółty, wilgotny, zagęszczony zastoiskowy,		w		zg		
		-6.0		5.40	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy	VIB	w		zg		
		-7.0		6.40	Piasek grubzy szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg		
		-7.0		6.80	Piasek grubzy żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,		nw		zg		
				7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar											

[illegible]

Wykonawca: "Geobud" s.c.			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Otwór numer: 15					Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie			Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-17 Rzędna terenu: 158.70 m npm						
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Nasyp budowlany (płyta chodnikowa, podsypka piaszkowa,)						
				0.20	Nasyp gruzowo-piaszczyst, z domieszką żużla brązowo-szary, wilgotny, luźny		w		In		
											
											
		1.0									
				1.20	Nasyp humusowo-gliniasty, z domieszką gruzu ciemno szary, wilgotny, miękkoplastyczny,		w		mpl		
											
											
		2.0									
											
											
											
				2.60	Nasyp piaszczysto-gliniasty z humusem, ciemno szary, nawodniony,		nw				
											
		3.0									
											
											
				3.40	Gлина piaszczysta + żwir, kam. brązowo-szara, wilgotna, plastyczna, morenowa	IIIA	w		pl		
											
				3.80	Gлина piaszczysta na pograniczu gliny piaszczystej z zwięzłej, szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa		w		tpl		
											
											
		4.0									
											
											
											
		5.0				IIIB					
											
				5.20	Gлина piaszczysta zwięzła brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa		w		tpl		
											
											
		6.0									
											
				6.10	Piasek pylasty szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy	VIA	w		zg		
											
		7.0									
				7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar											



Wykonawca: "Geobud" s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 16						Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie		Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-17 Rzędna terenu: 158.70 m npm							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Nasyp gruzowo-piaszczysty, ciemno szary, wilgotny, luźny,	I	w		In		
				1.10	Nasyp organiczny, (namul i torf) ciemno brunatny, wilgotny		w				
				1.50	Piasek średn zagliniony, szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	II	w		szg		
				1.70	Gлина piaszczysta + żwir, kam. sino-szara, wilgotna, plastyczna, morenowa	IIIA	w		pl		
				2.10	Gлина piaszczysta +żwir, brązowo-szara, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa		w		tpl		
				2.80	Gлина pylasta zwięzła szaro-brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, morenowa	IIIB	w		tpl		
				4.10	Pył przewarstwiony, piaskiem drobnym, jasno brązowy, wilgotny, twardoplastyczny, zastoiskowy,		w		tpl		
				4.60	Gлина pylasta zwięzła na pograniczu gliny pylastej, szaro-brązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna, zastoiskowa	VB	mw		tpl		
				5.50	Pył piaszczysty przewarstwiony, piaskiem pylastym, brązowo-szary, wilgotny, twardoplastyczny, zastoiskowy		w		tpl		
				5.90	Piasek drobny szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIA	w		zg		
				6.40	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy	VIB	w		zg		
				7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar											






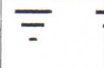
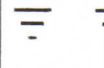


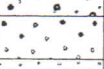

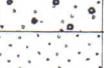

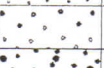

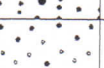



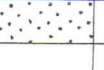
Wykonawca: "Geobud" s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 18					Zał. Nr. 2				
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie			Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-18 Rzędna terenu: 158.30 m npm							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu			
[m.p.p.t.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	holocen				Nasyp gruzowy, szaro-czerwony, mało wilgotny, luźny,	I	mw		ln			
		1.0		0.90	Nasyp piaszczysty, z humusem, z domieszką gruzu, szary, wilgotny, luźny		w		ln			
		czwartorzęd plejstocen			1.60	Piasek drobny jasno szary, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy	II	w		zg		
			2.0									
					2.70	Gлина pylasta rdzawo-szara, wilgotna, twardoplastyczna, zastoiskowa,	VB	w		tpl		
			3.0		3.00	Piasek gliniasty rdzawo-szary, wilgotny, twardoplastyczny, zastoiskowy,		w		tpl		
					3.20	Piasek drobny jasno żółty, mało wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIA	mw		zg		
					3.40	Piasek średni żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg		
					3.70	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	w		zg		
			4.0		3.90	Piasek średni rdzawo-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg		
			4.10	Gлина pylasta szaro-brązowa, wilgotna, plastyczna, zastoiskowa	VA	w		pl				
			4.20	Piasek drobny szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg				
						VIA						
				5.20	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	w		zg			
				6.40	Piasek gruby szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg			
				6.70	Piasek gruby żółto-szary, nawodniony, zagęszczony wodnolodowcowy,		nw		zg			
				7.0								
				7.00								
Kartę otworu wykonano programem Geostar												



Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 19					Zał. Nr. 2		
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2004-03-18 Rzędna terenu: 158.70 m npm					
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu			
[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	czwartorzęd plejstocen	holocen			Nasyp piaszczysto-humusowy, z gruzem, ciemno szary, wilgotny, luźny,	I	w		ln			
				1.20	Nasyp piaszczysty, z domieszką popiołu, i żużla, szaro-brązowy, mało wilgotny,		mw					
					1.70	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, szaro-brązowy, mało wilgotny, zastoiskowy	VIA	mw		zg		
					2.30	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym szaro-żółty, mało wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy		mw		zg		
					2.50	Piasek drobny jasno żółty, mało wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy	mw		zg			
					2.80	Piasek gliniasty żółto-szary, mało wilgotny, twaroplastyczny, zastoiskowy	VB	mw		tpl		
					3.00	Piasek drobny jasno żółty, mało wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIA	mw		zg		
					3.60	Piasek średni szaro-żółty, mało wilgotny zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIB	mw		zg		
					3.90	Piasek gruby szaro-żółty, mało wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		mw		zg		
					4.10	Piasek średni jasno żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg		
						5.60	Piasek gruby z pojedynczymi żwirami, szaro- żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	w		zg		
						6.30	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,		w		zg	
			7.00									
Kartę otworu wykonano programem Geostar												

Wykonawca: "Geobud" s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 20					Zał. Nr. 2				
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie		Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 18-03-2004 Rzędna terenu: 158.50 m npm							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałczkowań	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	czwartorzęd holocen				Nasyp gruzowo-piaszczysty, szary, wilgotny, luźny	I	w		In		
		1.0	0.90	Nasyp organiczny, (namul i torf) ciemno brunatny, wilgotny, luźny,	w						
		1.40	Nasyp piaszczysty, szaro-brązowy, wilgotny, luźny	w			In				
		2.0	1.70	Piasek drobny szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony wodnolodowcowy,m	II	w		szg			
		2.20	Piasek średni + żwir lekko zagliniony, jasno brązowy, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	w			szg				
		2.70	Piasek pylasty szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy	w			zg				
		3.0	3.00	Piasek drobny jasno żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	VIA	w		zg			
		4.0	3.80	Piasek średni + żwir żółty, wilgotny, zagęszczony wodnolodowcowy,		w		zg			
		5.0	4.30	Piasek drobny jasno żółty, wilgotny, zagęszczony wodnolodowcowy,	VIB	w		zg			
		6.0	5.20	Piasek średni z pojedynczymi żwirami, szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy		w		zg			
	plejstocen	7.0	6.90	Piasek średni żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,		nw		zg			
		7.00									
Kartę otworu wykonano programem Geostar											

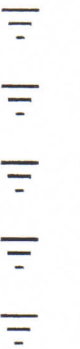
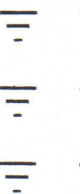
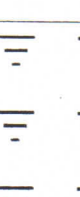
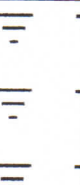





Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 21					Zał. Nr. 2		
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.			System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 19-03-2004 Rzędna terenu: 158.30 m npm				
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu			
[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	holocen				Nasyp budowlany(trelinka, podsyпка piaskowa,)	I	w					
				0.35	Nasyp gliniasto-piaszczyst, z gruzem, i humusem, ciemno szary, wilgotny,							
		1.0										
												
		czwartorzęd			1.60	Piasek średni + żwir żółto-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	II	w		szg		
			2.0									
					2.40	Piasek gruby zagliniony, szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,		w		szg		
					2.60	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,		w		szg		
					2.90	Piasek gruby + żwir brązowo-szary, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,		w		szg		
			3.0					w		szg		
					3.10	Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,				szg		
					3.60	Piasek gruby szaro-żółty, wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,		w		szg		
	plejstocen				3.80	Pospółka żółto-szara, wilgotna, średniozagęszczona, wodnolodowcowa,		w		szg		
			4.0							szg		
				4.40	Piasek gruby szaro-żółty, mało wilgotny, średniozagęszczony, wodnolodowcowy,	mw		szg				
				4.80	Piasek pylasty żółty, wilgotny, zagęszczony, zastoiskowy,	VIA	w		zg			
		5.0										
				5.60	Piasek drobny jasno żółty, wodnolodowcowy, zagęszczony,		w		zg			
		6.0			VIB	w		zg				
				6.30							Piasek średni szaro-żółty, wilgotny, zagęszczony, wodnolodowcowy,	
				6.80		Piasek średni żółto-szary, nawodniony, zagęszczony, wodnolodowcowy,	nw		zg			
		7.0		7.00								
Kartę otworu wykonano programem Geostar												

▼ 6.80    ▽ 6.80

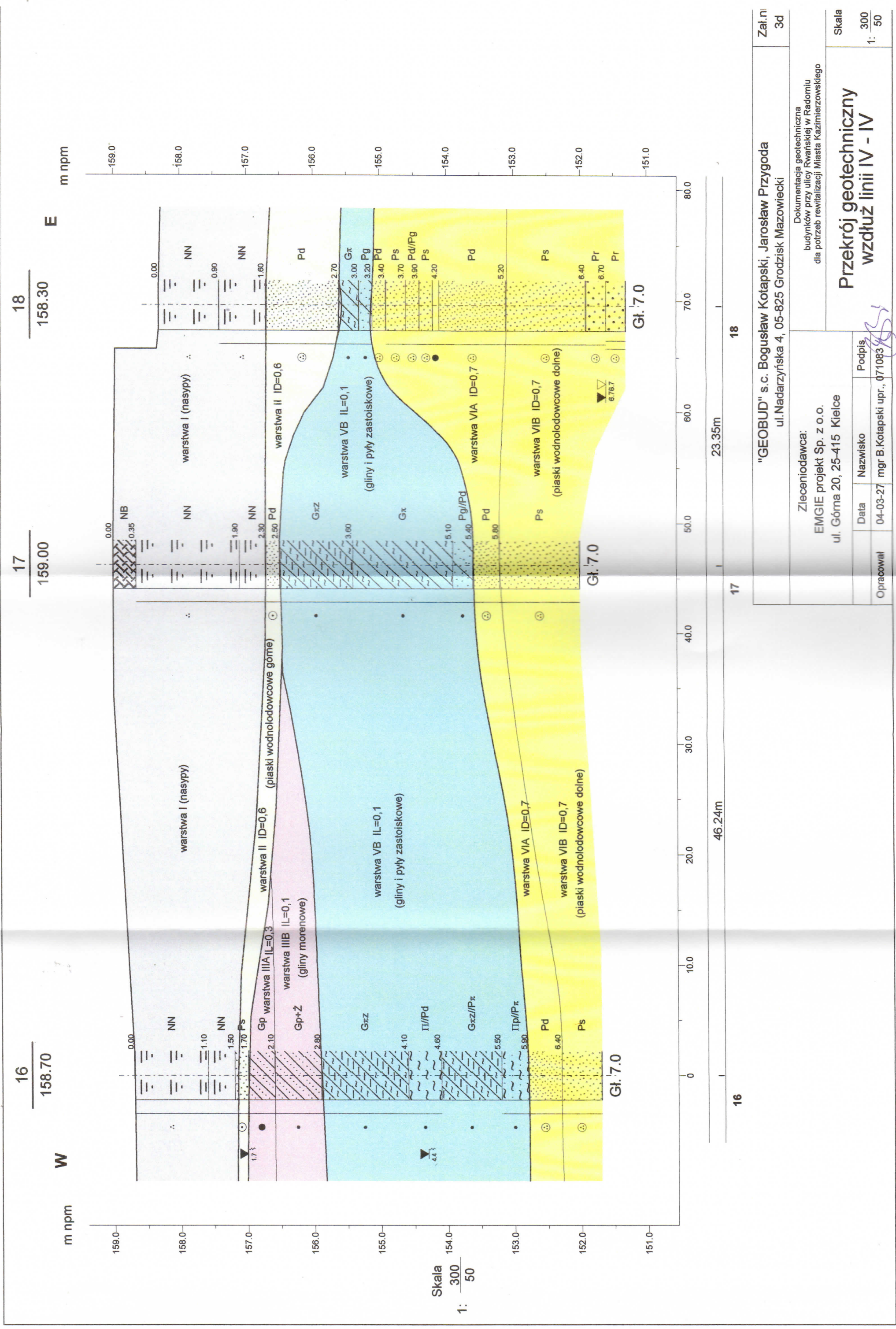


Wykonawca: "Geobud" s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 22						Zał. Nr. 2			
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie		Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 19-03-2004 Rzędna terenu: 158.30 m npm							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałczkowań	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	holocen  <										

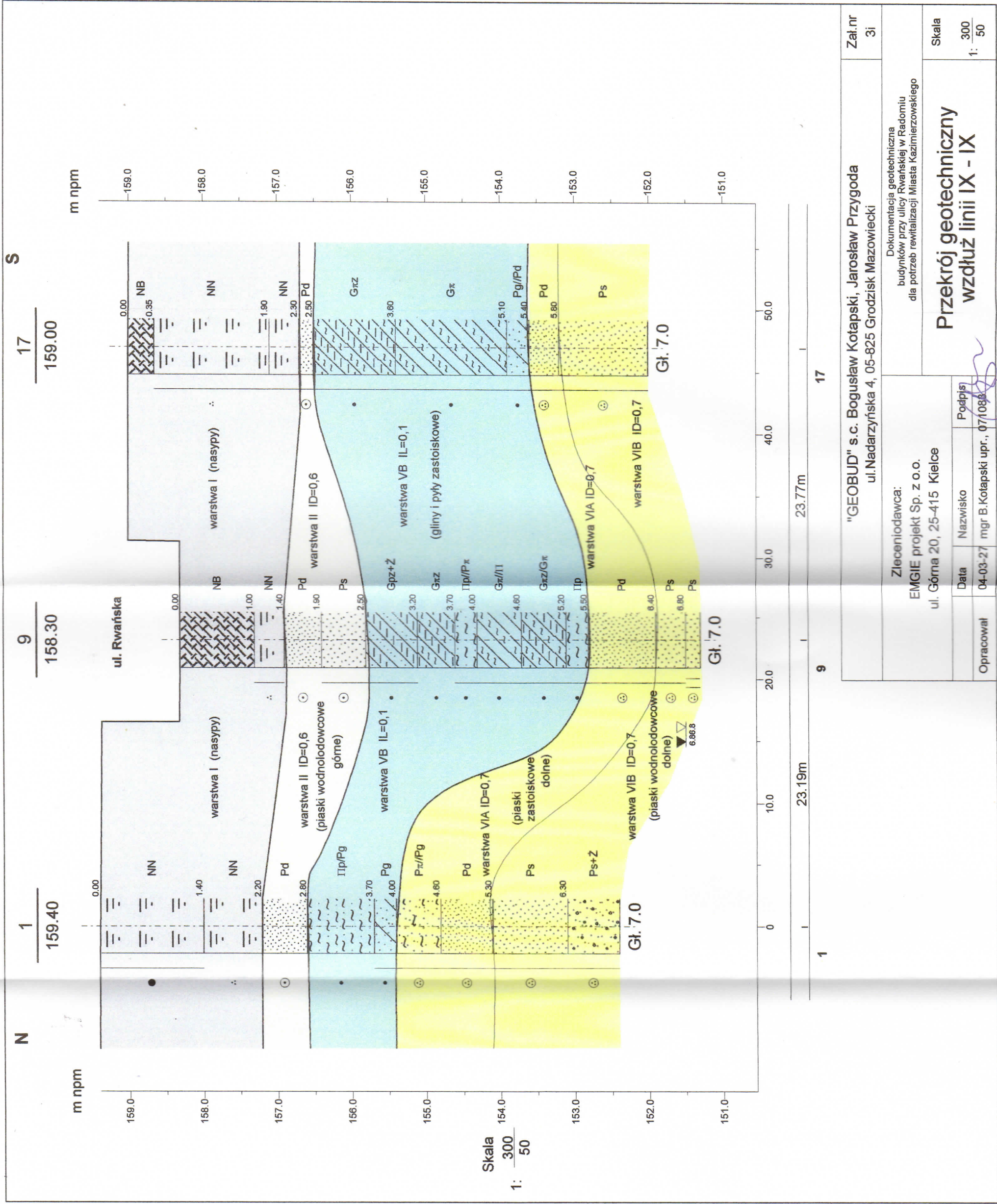
Wykonawca: "Geobud" s.c.					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: 23					Zał. Nr. 2	
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie					Inwestor: EMGIE projekt Sp. z o.o.		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 22-03-2004 Rzędna terenu: 158.40 m npm				
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu		
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	holocen				Nasyp piaszczysto-gruzowy, brązowo-szary, wilgotny, luźny,		w		ln		
				1.70	Nasyp gruzowo-gliniasty, szaro-brązowy, wilgotny	I	w				
				2.80	Nasyp gliniasto-piaszczysty, z humusem, ciemno szary, wilgotny		w				
				3.70	Nasyp organiczny (namul gliniasty przechodzący ku spągowi w torf z domieszką gruzu ceglanego) czarny, wilgotny		w				
		plejstocen		4.60	Gлина piaszczysta + żwir, brązowo-szara, wilgotna, twardestyczna, morenowa	IIIB	w		tpl		
			5.10	Gлина piaszczysta + żwir, brązowo-szara, mało wilgotna półwarta, morenowa	IIIC	mw		pzw			
			6.60	Gлина piaszczysta zwięzła brązowo-szara, mało wilgotna, półwarta, morenowa		mw		pzw			
				7.00							
Kartę otworu wykonano programem Geostar											

**PRZEKROJE GEOTECHNICZNE**















**PROFILE OTWORÓW ARCHIWALNYCH**







Wykonawca: "Geobud" s.c.				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Otwór numer: 3A</b>				Zał. Nr. <b>4</b>				
Miejscowość: Radom Gmina: Radom Powiat: Radom Województwo: mazowieckie				Inwestor: Miejska Pracownia Urbanistyczna		System wiercenia: okrężny Data wiercenia: 2000-03-01 Rzędna terenu: 158.80 m npm						
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu		
[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12
	holocen				Nasyp (ziemia, cegła, gruz)			mw				
				1.40	Nasyp gliniasty, plastyczny, wilgotny			w				
				1.80	Nasyp (torf czarny wilgotny)			w				
				2.00	Piasek drobny szaro-braowy, wilgotny, zagęszczony			w		zg		
	plejstocen											
				5.00								







# Oznaczenia do profili i przekrojów

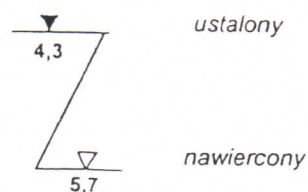
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczek
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pn	Piasek pyłasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Głina piaszczysta
	G	Głina
	Gn	Głina pyłasta
	Gpz	Głina piaszczysta zwięzła
	Gz	Głina zwięzła
	Gnz	Głina pyłasta zwięzła
	Ip	II piaszczysty
	I	II
	In	II pyłasty
	H	Grunt próchniczny
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	T	Torf
	Gy	Gytia
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany

Stan gruntu		
wilgotność	suchy	s
	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	zawodniony	nw
konsystencja	zwarty	zw
	półzwarty	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pf
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

Otw. 1  
155,7

numer otworu badawczego  
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

- + domieszki innego gruntu
- // drobne przewarstwienia
- / grunty na granicy rodzajów
- T sączenia