

ZAKŁAD GEOLOGICZNEJ
OBSŁUGI BUDOWNICTWA
GEO-TEST

16-301 AUGUSTÓW
UL. STUDZIENNICZNE 4
TEL. (0-87) 643 24 83

DOKUMENTACJA
BADAŃ TECHNICZNYCH
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Faza : **P.T.**

Obiekt : **Lotnisko**

Miejscowość : **Suwałki**

Inwestor : **Miasto Suwałki**

Autor opracowania : mgr inż. Grzegorz Ramut

 mgr inż. Grzegorz Ramut
Upł. geol. M.S.Z.N.i.L.
nr 1096, V-1382

AUGUSTÓW GRUDZIEŃ 2006

ZAKŁAD GEOLOGICZNEJ
OBSŁUGI BUDOWNICTWA

GEO-TEST

16-301 AUGUSTÓW
UL. STUDZIENNICZNE 4
TEL. (0-87) 643 24 83

DOKUMENTACJA
BADAŃ TECHNICZNYCH
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Faza : **P.T.**

Obiekt : **Lotnisko**

Miejscowość : **Suwałki**

Inwestor : **Miasto Suwałki**

Autor opracowania : mgr inż. Grzegorz Ramut

 mgr inż. Grzegorz Ramut
Upr. geol. M.Ś.Z.N.i.L.
nr V-1096, V-1382

AUGUSTÓW

GRUDZIEŃ 2006

ZAKŁAD GEOLOGICZNEJ
OBSŁUGI BUDOWNICTWA

GEO-TEST

16-301 AUGUSTÓW
UL. STUDZIENNICZNE 4
TEL. (0-87) 643 24 83

DOKUMENTACJA
BADAŃ TECHNICZNYCH
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Faza : **P.T.**

Obiekt : **Lotnisko**

Miejscowość : **Suwałki**

Inwestor : **Miasto Suwałki**

Autor opracowania : mgr inż. Grzegorz Ramut

 mgr inż. Grzegorz Ramut
Up. geol. M.Ś.Z.N.iL.
nr V-1096, V-1382

AUGUSTÓW

GRUDZIEŃ 2006

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1. Wstęp
2. Charakterystyka obiektu
3. Charakterystyka środowiska geograficznego
4. Opis wykonanych prac
5. Charakterystyka podłoża budowlanego
6. Uwagi i wnioski

II. Część graficzna

- | | |
|---|-------|
| 1. Metryki wierceń | 62 |
| 2. Wyniki sondowań | 36 |
| 3. Przekroje geotechniczne | 4 |
| 3. Mapy dokumentacyjne obiektu w skali 1:500 i 1 :2 000 | |
| | ark.2 |

I. Część opisowa

1. Wstęp

Terenowe badania geotechniczne raz niniejsze opracowanie wykonano w ramach zlecenia otrzymanego od projektanta obiektu. Cel badań stanowiło rozpoznanie budowy geologicznej i określenie warunków hydrogeologicznych terenu przeznaczonego do lokalizacji projektowanej inwestycji oraz sporządzenie oceny geotechnicznej, pozwalającej na przyjęcie właściwych rozwiązań w zakresie posadowienia obiektu przewidzianego do realizacji.

Podstawę opracowania oraz materiał wyjściowy stanowią:

- Instrukcja ITB nr 233/80 oraz normy państwowe „Grunty budowlane
- Normy branżowe z zakresu geotechniki oraz gruntów budowlanych
- Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 - ark. Suwałki
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu inwestycji w skali 1 : 500
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126/98, poz. 839).

Wizja lokalna, pomiary geodezyjne, badania geotechniczne w terenie.

Zakres wierceń uzgodniono ze zleceniodawcą.

2. Charakterystyka obiektu

W założeniach inwestycyjnych przewiduje się budowę lotniska cywilnego. W skład jego wejdą: terminal pasażerski, wieża kontroli lotów, budynek lotniskowej straży pożarnej,

zbiornik podziemny paliwa , zbiornik p.poż. oraz pozostałe obiekty zaplecza technicznego. Budynki posiadały będą w większości podpiwniczenie, realizowane zostaną w technologii tradycyjnej i w części uprzemysłowionej. Przewiduje się posadowienie na fundamentach monolitycznych wylewanych - głównie ławach fundamentowych .

Szczegóły konstrukcyjno - technologiczne posadowienia i pozostałe rozwiązania dostosowane zostaną do stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych i geotechnicznych.

3. Charakterystyka środowiska geograficznego

Dokumentowany teren położony jest na Pojezierzu Litewskim w mezoregionie fizyczno - geograficznym zwanym Równina Augustowska. Rejon wierceń usytuowany jest w miejscowości Suwałki, w obrębie jego południowo - zachodnich peryferii, nieopodal ulic Buczka i Wolczyńskiego. Pod względem geomorfologicznym teren badań usytuowany jest w obrębie rozległe równiny sandrowej, tzw. sandru Suwałsko - Augustowskiego. W chwili obecnej teren badań stanowią grunty orne i pastwiska . Powierzchnia terenu jest w większości płaska , bez wyraźnych kierunków spadku. W rejonie granicy zachodniej zaznacza się przewyższenie ponad 178 m npm. W rejonie południowo-wschodnim powierzchnia opada łagodnie aż do rzędnych ok. 174 m npm. Generalnie dla stwierdzonych różnic rzędnych maksymalne deniwelację ogółem przekraczają ok. 4 m .

W większości bezpośrednio w konturze odwiertów nie występują elementy podziemnej i nadziemnej infrastruktury technicznej. Jedynie w rejonie południowych obrzeży terenu badań fragmentami przebiegają linie kanalizacyjne, wodociągowe i energetyczne wysokiego i niskiego napięcia .

4. Opis wykonanych prac

Terenowe badania geotechniczne oraz związane z nimi pomiary geodezyjne wykonano w miesiącu grudniu br. Na dokumentowanym terenie wykonano ogółem 62 otwory badawcze, w punktach wskazanych przez projektanta, lokalizując je w dostosowaniu do przewidywanej zabudowy terenu, w myśl wskazań zleceńodawcy. Otwory wykonano do głębokości maksymalnej 6,0 m.

Do wierceń zastosowano zestaw ręczny o średnicy świdrów penetracyjnych 4" oraz wiertnicę zmechanizowaną.

W trakcie głębenia otworu sukcesywnie pobierano próbki gruntu i poddawano je rutynowej identyfikacji makroskopowej na miejscu, określając rodzaj przewiercanych utworów, barwę, zawartość domieszek, wtrąceń itp. Stan gruntów niespoistych (sypkich) określano na podstawie wyników sondowań wykonanych sondą ITB-ZW z końcówką krzyżakową $d=64$, $h=100$ mm, a w interwałach głębokości niesondowanych na podstawie obserwacji oporu stawianego przez grunt narzędziom urabiającym w korelacji z postępem wiercenia. Stan gruntów spoistych oceniano metodą wałeczowania. Po zakończeniu wierceń i pomiarów otwory zlikwidowano urobkiem.

Rzędne wylotu odwiertów badawczych określono drogą niwelacji dowiązanej do reperów roboczych określonych na mapach w skali 1 : 500 - stanowią je studzienki kanalizacyjne o rzędnych 175,04 i 174,94 m npm usytuowane nieopodal jezdni ulicy Wolczyńskiego.

W trakcie prac kameralnych sporządzono metryki wierceń, karty sondowań, przekroje geotechniczne oraz mapy dokumentacyjne obiektu oparte na podkładach geodezyjnych w skali 1:500 i 1 : 2 000. W dokumentacji nie opracowano przekrojów geotechnicznych w rejonie pasa startowego gdyż ze względu na znaczne odległości między otworami, zwłaszcza w stosunku do ich głębokości przekroje te nie odzwierciedlałyby właściwie szczegółów przestrzennej zmienności cech litologicznych gruntów w warstwie przystropowej. Materiały sporządzone te stanowią załączniki graficzne w przedmiotowej dokumentacji.

5. Charakterystyka podłoża budowlanego

Utwory budujące dokumentowaną warstwę złożone zostały w czwartorzędzie, w czasie holocenów procesów antropogenicznych i organicznych oraz w fazie pomorskiej neoplejstocenu. Omawiane podłoże charakteryzuje się słabym zróżnicowaniem litologicznym i genetycznym nawierconych gruntów i przy tym stosunkowo prostą i jednorodną budową geologiczną. W jego obrębie zaznaczają się jako zasadnicze wydzielenia - utwory wodnolodowcowe tworzące serię gruntów sypkich rozprzestrzeniającą się na znacznym obszarze - omawiany teren stanowi fragment sandru suwalsko - augustowskiego. Utwory te w strefie przypowierzchniowej przykryte są ciągłym płaszczem gruntów próchnicznych (w tym nasypowych) o ekstremalnie miąższości dochodzącej do ok. 1 (otw. nr 47). W strefie przypowierzchniowej strop pakietu gruntów sypkich gruboziarnistych przykryty jest warstwą piasków o różnym uziarnieniu - głównie średnioziarnistych, a podrzędnie drobnych i pylistych o zróżnicowanej miąższości, miejscami dochodzącej do ok. jednego metra. Punktowo występują żwiry gliniaste, nawiercone w otworze nr 17 - wykazują one stan twardoplastyczny. Miąższość piasków zalegających w obrębie serii żwirów i pospółek sięga maksymalnie ponad 1,5 m. Jak wynika z dokumentacji archiwalnych spąg nawierconej serii piaszczysto-żwirowej przebiegać będzie na głębokości poniżej 10 m ppt.

Nawiercone grunty mineralne rodzime grubo i średnioziarniste - żwiry, pospółki oraz piaski charakteryzują się w dominacji stanem średniozagęszczonym i głębiej zagęszczonym - wykazują dobre cechy wytrzymałościowe.

W oparciu o stratygrafię, genezę oraz cechy wytrzymałościowe i litologiczne nawierconych gruntów wydzielono zespół pakietów geotechnicznych, a mianowicie:

w obrębie gruntów niespoistych - warstwa nr I to żwiry i pospółki - I_d^n określono w wysokości 0,65, warstwa nr II piaski

średnioziarniste i gruboziarniste - $I_d^n=0,50$, warstwa nr III to piaski drobne i pylaste, I_d^n wynosi tutaj 0,35 .

Do pakietu „0” zakwalifikowano grunty próchniczne (w tym nasypowe - nasypy antropogeniczne, niebudowlane) , w przewadze humusowo - piaszczyste. Warstwę tą z uwagi na pochodzenie, stwierdzone cechy litologiczne oraz nieskonsolidowanie , w tym możliwość powstawania wysadzin uznano za nieprzydatną do posadowienia i określono symbolem zero („0”).

Zasięg głębokościowy i w planie - rozprzestrzenienie poszczególnych utworów , warstw gruntów i pakietów geotechnicznych zobrazowano na załącznikach graficznych, a ich cechy fiz.- mech. podano w punkcie szóstym przedmiotowego opracowania.

Wody gruntowe w otworach wykonanych nie wystąpiły . W rejonie badań ich zwierciadło stabilizować się może na głębokości poniżej 12 m ppt.

6.Uwagi i wnioski

- Dokumentowany teren przydatny jest do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów - warunki geotechniczne oceniania się tutaj jako proste. Wyniki wierceń wskazują na zaleganie w obrębie dokumentowanej warstwy jednorodnych genetycznie gruntów piaszczysto - żwirowych w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym . Tworzą one podłoże nośne, przydatne do posadowienia bezpośredniego.
- Z uwagi na stwierdzone cechy litologiczne nawierconych gruntów i głębokie położenie zwierciadła wód gruntowych w rejonie badań grunty niespoiste (sypkie) w poziomie posadowienia obiektów uznaje się za niewysadzinowe. Z uwagi na to, nie jest konieczne zachowanie normowego przykrycie fundamentów ze względu na przemarzanie.
- Przypowierzchniowy pakiet o symbolu zero , uznany za nie-nośny tworzy płaszcz który zostanie usunięty w trakcie robót ziemno - fundamentowych do celów fundamentowania obiektów kubaturowych. Grunty te również winny być usunię-

te w trakcie wykorytowania podłoża do celów posadowienia nawierzchni betonowej pasa startowego.

- Grunty sypkie w podłożu zaliczono do różnoziarnistych , a więc podatnych na rozmycia sufozyjne szkieletu gruntowego. Z uwagi na to nie należy dopuszczać do skoncentrowanej infiltracji wód opadowych do poziomu posadowienia . Wody te odprowadzić należy poza rejon lokalizacji budynków , do kanalizacji deszczowej.
- Kontury projektowanych budynków przecinają linie kanalizacyjne i wodociągowe. Z uwagi na to wymagać będą one przełożenia lub likwidacji.
- Charakterystykę techniczną gruntów mineralnych , nawierconych w podłożu obrazują określone metodą „A” wartości parametrów wiodących oraz skorelowane z nimi , określone metodą „B” wartości cech pochodnych. Zamieszczono je w tabeli:

Numer warstwy	Rodzaj gruntu	I_d^n I_L^n	W_n %	Gęstość obj. ρ^n t/m ³	Kąt tarcia wewn. ϕ_u^n /°	Spójność C_u^n Kpa	Moduł ściśliw. ogólnej. M_o MPa	Moduł ściśliw. Sprężyst. M MPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Ż, Po	0,65	4	1,75	39,5	---	190,0	190,0
II	Ps, Pr	0,50	5	1,70	33,0	---	96,0	106,6
III	Pd, PII	0,35	6	1,65	29,6	---	48,0	60,0
T	Żg	0,10	9	2,20	16,5	21,0	37,0	61,7
O	H(+Nn)		N I E N O Ś N E					

- Gęstość objętościową gruntów niespoistych (sypkich) ρ^n w podano dla stanu małowilgotnego -grunty nienawodnione -suche, powyżej zwierciadła wód gruntowych .

-Wykonane badania mają charakter punktowy , w związku z czym rozprzestrzenienie gruntów przedstawione na przekroju może się różnić w szczegółach od rzeczywistego. Z uwagi na to przypomina się o konieczności odbioru wykopów fundamentowych i sprawdzenia zgodności rodzaju i stanu gruntów z niniejszą dokumentacją.

scowość: Suwałki

Augustów

Data wiercenia: 4. XII.06

Makroskopowy opis gruntu	Szrafa	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoiistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny ciemno brunatny				mw			O	
Piasek drobny brązowy						0,27	III	
Pospółka żółto szara						0,50	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy zagliniony						0,40	II	
Żwir						0,65	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy						0,60	II	
Żwir żółto szary						0,75	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy						0,50	II	
Pospółka szaro brązowa						0,70	I	
Imię i nazwisko						Podpis		
dokumentował:						G. Ramut		
skontrolował:						G. Ramut		

Projekt : Lotnisko

Miejscowość : Suwałki

GEO-TEST

Augustów

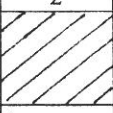
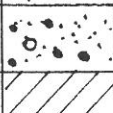
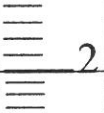
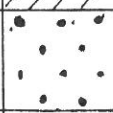
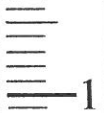
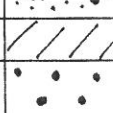
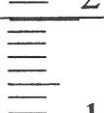
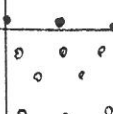
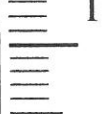
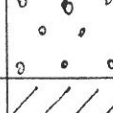
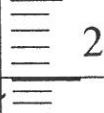
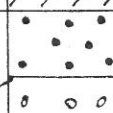
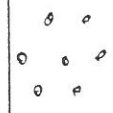
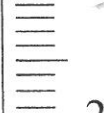
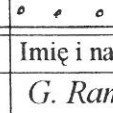
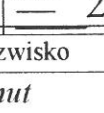
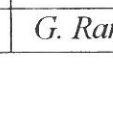
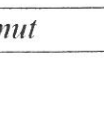
Numer otworu : 5,6,7,8

Rzędna terenu : 178,08;178,06;178,09 ;
178,11 m npm

Głębokość otworu : 2,0 m

Data wiercenia : 4. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szrafa	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ -Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny ciemno brunatny				mw			O	
Piasek drobny brązowy						0,65	III	
Pospółka żółto szara						0,75	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy zagliniony				mw		0,45	II	
Pospółka żółto szara						0,70	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy				mw		0,50	II	
Żwir żółto szary						0,70	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy				mw		0,55	II	
żwir brązowo szary						0,75	I	
Imię i nazwisko						Podpis		
dokumentował:						G. Ramut		
wyślił:						G. Ramut		

Lotnisko
 Suwałki

GEO-TEST
 Augustów

Numer otworu: 9,10,11,12
 Rzędna terenu: 178,15;178,11;178,04;
 178,10 m npm
 Głębokość otworu: 2,0 m
 Data wiercenia: 4. XII.06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szrafa	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny ciemno brunatny				mw			0	
Piasek średni brązowy						0,35	II	
Pospółka żółto szara						0,60	I	
Grunt próchniczny							0	
Piasek średni brązowy				mw		0,40	II	
Pospółka żółto szara						0,70	I	
Grunt próchniczny							0	
Piasek średni brązowy				mw		0,30	II	
Żwir żółto szary						0,50	I	
Grunt próchniczny							0	
Piasek średni brązowy				mw		0,45	II	
Żwir brązowo szary						0,60	I	
Imię i nazwisko			Podpis					
G. Ramut								
G. Ramut								

isko	GEO-TEST	Numer otworu: 13,14,15,16
Suwałki	Augustów	Rzędna terenu : 178,11;178,08;178,14 ; 178,01 m npm
		Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 4. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szafura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,30	II	
Pospółka żółto szara						0,65	I	
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek pyłasty brązowy						0,50	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,65	I	
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,45	II	
Żwir żółto szary						0,75	I	
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,45	II	
(+K _o)						0,70	I	
Żwir szaro brązowy								
Imię i nazwisko					Podpis			
G. Ramut								
G. Ramut								

Lotnisko

Miejscowość: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 17,18,19,20

Rzędna terenu: 178,01;178,03;178,11;

178,08 m npm

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 4. XII.06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
żwir gliniasty brązowy					1/1	0,10	I	C
Pospółka żółto szara						0,55	I	
Grunt próchniczny							O	
zagliniony (+K _o) Żwir brązowy						0,70	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy						0,40	I	
Żwir szaro brązowy						0,70	II	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy						0,55	II	
(+K _o) Żwir szaro brązowy						0,75	I	
Imię i nazwisko						Podpis		
Wykonał:						G. Ramut		
Weryfikował:						G. Ramut		

owość: Suwałki

Augustów

Rzędna terenu : 177,87;178,18;178,24 ;
178,21 m npm

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 4. XII .06

Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szrafura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,50	II	
Pospółka żółto szara						0,75	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek pyłasty brązowy				mw		0,50	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,70	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy				mw		0,40	II	
Żwir żółto szary						0,60	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy				mw		0,50	II	
(+K _o)						0,65	I	
Żwir szaro brązowy								
Imię i nazwisko					Podpis			
G. Ramut								
G. Ramut								

Lotnisko

Suwalki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 25,26,27,28

Rzędna terenu : 178,17;178,08;178,22 ;
178,31 m npm

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 5. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szrafa	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spójnych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,40	II	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,65	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek pylasty brązowy						0,45	III	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,80	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy						0,30	II	
Żwir żółto szary						0,80	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy						0,40	II	
(+K ₀)								
Żwir szaro brązowy						0,65	I	
Imię i nazwisko					Podpis			
G. Ramut								
G. Ramut								

owność: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 29,30,31,32

Rzędna terenu : 177,62;178,02;

178,18;178,83 *m nrm*

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 5 XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek pylasty brązowy, zagliniony						0,35	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,75	I	
Grunt próchn. nasypowy							O	
Piasek gruby żółto szary				mw		0,55	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,75	I	
Grunt próchniczny							O	
Żwir żółto szary (+K _o)				mw		0,85	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek gruby brązowy				mw		0,30	II	
(+K _o) Żwir szaro żółty						0,70	I	
Imię i nazwisko		Podpis						
G. Ramut								
G. Ramut								

owość : Suwałki

Augustów

Rzędna terenu : 178,26;178,38;178,22 ;
178,25 *m nrm*

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 6. XII.06

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,27	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,65	I	
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek gruby brązowy						0,35	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,85	I	
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,40	II	
Żwir żółto szary (+K _o)						0,55	I	
Piasek średni j.szary								
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,40	II	
(+K _o)						0,70	I	
Żwir szaro żółty								

Składowość: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 37,38,39,40

Rzędna terenu: 178,12; 178,33; 178,12;
178,05 m npm

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 7. XII.06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spójnych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek średni brązowy						0,40	II	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,70	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek drobny zagł. brązowy				mw		0,30	III	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,60	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek średni brązowy				mw		0,50	II	
Żwir żółto szary (+K ₀)						0,65	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek gruby żółty				mw		0,30	II	
(+K ₀) Żwir szaro żółty						0,85	I	
Imię i nazwisko					Podpis			
Zaprojektował:					G. Ramut			
Wykonał:					G. Ramut			

Lotnisko
 Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 41,42,43,44

Rzędna terenu :

178,06; 178,12; 177,31 176,30 m npm

Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 7. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			0	
Piasek pylasty brązowy, zagliniony						0,30	III	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,70	I	
Grunt próchniczny							0	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)				mw		0,80	I	
Grunt próchniczny							0	
Piasek średni brązowy				mw		0,35	II	
Żwir żółto szary (+K ₀)						0,75	I	
Grunt próchniczny							0	
Piasek drobny brązowy				mw		0,45	II	
(+K ₀) Żwir szaro żółty						0,65	I	
Imię i nazwisko						Podpis		
G. Ramut								
G. Ramut								

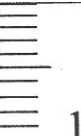
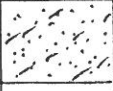
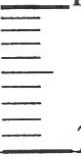
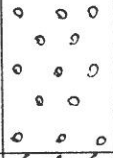
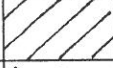
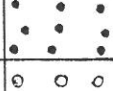
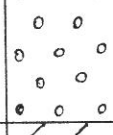
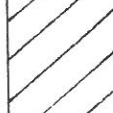
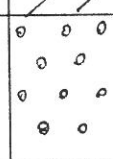
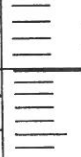
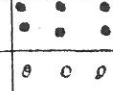
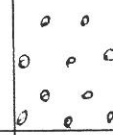
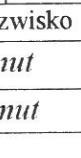
Lotnisko
 Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 45,46,47,48
 Rzędna terenu: 176,04 175,43
 175,18;174,83 m npm
 Głęb. otw.: 2,0 m Data wierc.: 7. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			O	
Piasek pylasty brązowy, zagliniony						0,30	II	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,75	I	
Grunt próchn. nasypowy							O	
Piasek gruby żółto szary				mw		0,30	II	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)						0,70	I	
Grunt próchniczny ciemno brunatny, nasypowy							O	
Żwir żółto szary (+K ₀)				mw		0,70	I	
Grunt próchniczny							O	
Piasek gruby brązowy				mw		0,30	II	
(+K ₀) Żwir szaro żółty						0,70	I	
Imię i nazwisko						Podpis		
dokumentował:						G. Ramut		
przebiegł:						G. Ramut		

Adres: Lotnisko

Adres: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

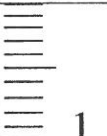
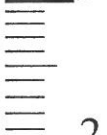
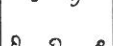
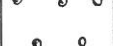
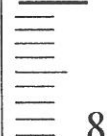
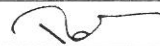
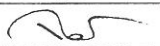
Numer otworu: 50

Rzędna terenu : 174,97 m n.p.m.

Głęb. otw.: 4,0 m

Data wierc.: 11. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny				mw			0	
Żwir szaro brązowy						0,65	I	
								
						0,75		
								
								
								
								
		8						
Imię i nazwisko						Podpis		
Zatwierdził:								
Wykonał:								

scowość: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 51

Rzędna terenu : 175,02 m npm

Głęb. otw.: 4,0 m

Data wierz.: 11. XII.06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny powy, ciemno brunatny				mw			0	
Żwir szaro brązowy						0,45	I	
Piasek średni brązowo szary						0,40	II	
Żwir szaro brązowy						0,75	I	
Imię i nazwisko	Podpis							
G. Ramut								
G. Ramut								

Lotnisko

Suwalki

GEO-TEST

Augustów

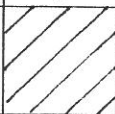
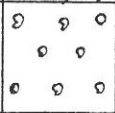
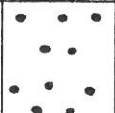
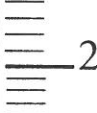
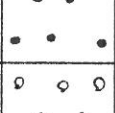
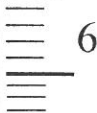
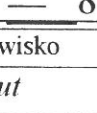
Numer otworu: 52

Rzędna terenu: 175,22 m npm

Głęb. otw.: 4,0 m

Data wierc.: 11. XII.06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny typowy, ciemno brunatny				mw			0	
Żwir szaro brązowy						0,40	I	
Piasek średni brązowo szary						0,50	II	
Żwir szaro brązowy						0,75	I	
								
								
								
								
								
								
								
								

Lotnisko
 Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 56
 Rzędna terenu : 176,46 m npm
 Głęb. otw.: 4,0 m
 Data wierc.: 12. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szrafa	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ -Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
nt próchniczny brunatny				mw			0	
Pospółka brązowa zagliniona						0,35		
Żwir szaro brązowy (+K _o) szaro - żółty						0,70	1	

owość : Suwałki

Augustów

Data wierz.: 12. XII.06

[illegible]

scowość : Suwałki

Augustów

Data wierz.: 11. XII.06

Makroskopowy opis gruntu

Szrafura

Głębokość
[m]

Poziom
wody
[m]

▽ - Nawierc.
▼ - Ustabilizowany

wilgotność naturalna

Liczba
wałeczków

Stan gruntu

Numer warstwy
geotechnicznej

Symbole grup gen.
gruntów spoistych

Grunt próchniczny
wspowy, ciemno brunatny

Żwir
szaro brązowy
(+K_o)

	2
	

—

2

-3

4

5

6

7

Q

4

mw

e

7

O

9

Imię i nazwisko

Podpis

umentował:

G. Ramut

ślił:

G. Ramut

ojscowość : Suwałki

Augustów

Data wierz.: 12. XII .06

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny typowy, ciemno brunatny				mw			O	
Żwir szaro brązowy						0,10	I	
Piasek średni brązowo szary						0,45	II	
Żwir szaro brązowy						0,75	I	
						</		

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 55

Rzędna terenu : 175,41 m npm

Głęb. otw.: 4,0 m

Data wierc.: 12. XII.06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny ciemny, ciemno brunatny				mw			0	
Żwir szaro brązowy						0,50	I	
Piasek średni brązowo szary						0,55	II	
z ogl. Żwir szaro brązowy						0,70	I	
		8						
Imię i nazwisko	Podpis							
Wykonał:	G. Ramut							
Weryfikował:	G. Ramut							

scowość : *Suwałki*

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 58

Rzędna terenu : 176,21 m npm

Głęb. otw.: 6,0 m

Data wierz.: 13. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
grunt próchniczny brunatny							0	
Żwir szaro brązowy (+K ₀)				mw			0,70	
Pospólka żółto szara							0,55 0,65	

Województwo : Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 59

Rzędna terenu : 176,24 m npm

Głęb. otw.: 6,0 m

Data wierz.: 13. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowania	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
grunt próchniczny brunatny							0	
Żwir szaro brązowy (+K _o)				mw		0,45	I	
						0,70		
						0,65		
Pospółka żółto szara						0,60		

owowość : Suwałki

Augustów

Data wierc.: 14. XII.06

Makroskopowy opis gruntu	Szrafa	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Próchniczny brunatny							0	
Piasek drobny żółto-brązowy		1		mw		0,35	III	
Żwir szaro brązowy (+K _o)		2				0,65	I	
		3						
		4						
Pospółka żółto szara		5				0,40		
		6						
		7						
		8						

Obiekt: Lotnisko
 Miejscowość: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

Numer otworu: 61
 Rzędna terenu: 176,18 m npm
 Głęb. otw.: 6,0 m
 Data wierc.: 14. XII .06

Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
grunt próchniczny brunatny							0	
Piasek drobny żółto-brązowy				mw		0,35	III	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,65	I	
						0,75		
Pospółka żółto szara						0,55		
Imię i nazwisko						Podpis		
dokumentował:						G. Ramut		
weryfikował:						G. Ramut		

Objekt: Lotnisko

Adres: Suwałki

GEO-TEST

Augustów

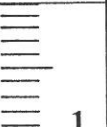
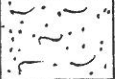
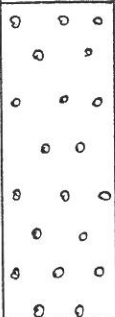
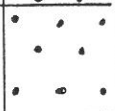
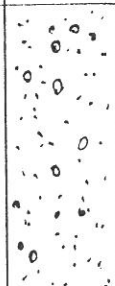
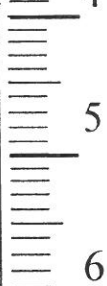
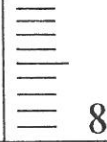
Numer otworu: 62

Rzędna terenu: 176,31 m n.p.m.

Głęb. otw.: 6,0 m

Data wierc.: 16. XII.06

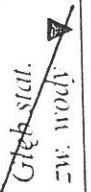
Profil geotechniczny otworu Skala 1: 50

Makroskopowy opis gruntu	Szraflura	Głębokość [m]	Poziom wody [m] ▽ - Nawierc. ▼ - Ustabilizowany	wilgotność naturalna	Liczba walczykowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Symbole grup gen. gruntów spoistych
	2	3	4	5	6	7	8	9
Grunt próchniczny brunatny							0	
Piasek pylasty c.brązowy				mw		0,30	II	
Żwir szaro brązowy (+K _o)						0,60	I	
Piasek średni szaro żółty						0,50	II	
Pospółka żółto szara						0,70	I	
								
								
		</						

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 42348
w otw. nr: 44578

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.							
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67		0,67 - 0,85		>0,85							
Głębokość (m)		Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy											
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	
0,00														
1,0	S.1. 0.1	H P ₀₁												
2,0		P ₀												
1,0	S.2. 0.4	H P ₅												
2,0		P ₀												
1,0	S.3. 0.5	H P ₀₁												
2,0		P ₀												
1,0	S.4. 0.7	H P												
2,0		z												
1,0	S.5. 0.8	H P ₅												
2,0		z												
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0	

Opór gruntu przy wbijaniu

Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} --
KG/cm²

Opracował:
G. Ramut

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 6, 7, 8, 9, 10
w otw. nr: 10, 12, 14
15, 16

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony		zagęszczony								h. zag.	
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67		0,67 - 0,85								>0,85	
Głębokość (m)	Głęb. stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy											
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	
0,00														
1,0	S.6 0,10	H												
		P _s	1											
2,0		P _o												
1,0	S.7 0,12	H												
		P _s	1											
2,0		Z												
1,0	S.8 0,14	H												
		P _s	1											
2,0		Z												
1,0	S.9 0,15	H												
		P _s	1											
2,0		Z	1									1		
1,0	S.10 0,16	H												
		P _s	1											
2,0		Z												
Maksymalny opór ści-														
niania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0	

Opór gruntu przy wbijaniu

Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} —
KG/cm²

Opracował:
G. Ramut

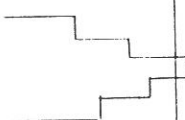
Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 11, 12, 13, 14, 15
w otw. nr: 17, 19, 20
22, 25

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony					zagęszczony					h. zag.
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67					0,67 - 0,85					>0,85
Głębokość (m)	Głęb. stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0	SM 0.17	H											
		zp											
2,0		po											
1,0	S.12 0.19	H											
		ps											
2,0		z											
1,0	S.13 0.20	H											
		ps											
2,0		z											
1,0	S.14 0.22	H											
		ps											
2,0		z											
1,0	S.15 0.25												
2,0													
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu



Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} —
KG/cm²

Opracował:
G. Ramut

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 16, 17, 18, 19, 20
w otw. nr: 25, 26, 28,
30, 31

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony		zagęszczony		h. zag.						
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67		0,67 - 0,85		>0,85						
Głębokość (m)	Głęb. stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0	S.16	H											
		P _s											
2,0	0,25	z											
1,0	S.17	H											
		P _s											
2,0	0,26	z											
1,0	S.18	H											
		P _s											
2,0	0,28	z											
1,0	S.19	H											
		P _r											
2,0	0,30	z											
1,0	S.20	H											
		P _r											
2,0	0,31	z											
Maksymalny opór ścinania τ _{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu

Opór gruntu na ścinanie

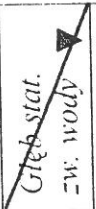
τ_{max} -
KG/cm²

43 Opracował:
46 G. Ramut
47

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 21, 22, 23, 24,
w otw. nr: 33, 34, 35
37, 39

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony						zagęszczony				h. zag.
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67						0,67 - 0,85				>0,85
Głębokość (m)		Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0	S.21	H											
		Pr											
2,0	0.33	z											
1,0	S.22	H											
		Pr											
2,0	0.54	z											
1,0	S.23	H											
		Pr											
2,0	0.35	z											
1,0	S.24	H											
		Pr											
2,0	0.37	z											
1,0	S.25												
2,0	0.39												
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu

Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} —
KG/cm²

Opracował:
G. Ramut

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 262728,2

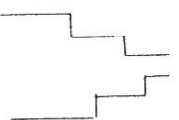
w otw. nr: 41,42

44,46,47

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony				zagęszczony				b. zag.		
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67				0,67 - 0,85				>0,85		
Głębokość (m)	Głęb. stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0	S.26	H											
		P ₁ z											
2,0	0,41	z											
1,0	S.27	H											
		z											
2,0	0,42												
1,0	S.28	H											
		P ₃											
2,0	0,44	z											
1,0	S.29	H											
		P _r											
2,0	0,46	z											
1,0	S.30	H (Nn)											
		z											
2,0	0,47												
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu



Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} –
kG cm²

Opracował:
G. Ramut

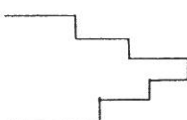
Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 31
w otw. nr: 50

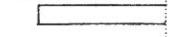
Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony					zagęszczony					b. zag.
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67					0,67 – 0,85					>0,85
Głębokość (m)	Głęb stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0		H											
2,0		Z											
3,0													
4,0													
5,0													
6,0													
7,0													
8,0													
9,0													
10,0													
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu



Opór gruntu na ścinanie



τ_{max} —
KG/cm²

Opracował:
G. Ramut

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 33
w otw. nr: 53

Temat : *Lotnisko w Suwałkach*

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony		zagęszczony		b. zag.						
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67		0,67 – 0,85		>0,85						
Głębokość (m)	Głęb stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0													
2,0													
3,0													
4,0													
5,0													
6,0													
7,0													
8,0													
9,0													
10,0													
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu

Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} –
KG/cm²

Opracował:
G. Ramut

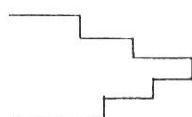
Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 34
w otw. nr: 55.

Temat : *Lotnisko w Suwałkach*

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony					zagęszczony			b. zag.		
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67					0,67 – 0,85			>0,85		
Głębokość (m)	Głęb. stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0		M											
		Z											
		Ps											
		Z											
2,0													
3,0													
4,0													
5,0													
6,0													
7,0													
8,0													
9,0													
10,0													
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu



Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} –
kG/cm²

Opracował:
G. Ramut

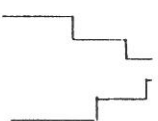
Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr: 35
w otw. nr: 55

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia			luźny		Średnio zagęszczony			zagęszczony			b. zag.		
Stopień Zagęszczenia			0,00 - 0,33		0,33-0,67			0,67 – 0,85			>0,85		
Głębokość (m)	Głęb. stat. ► zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0		M											
2,0		z											
3,0		śs											
4,0		z											
5,0													
6,0													
7,0													
8,0													
9,0													
10,0													
Maksymalny opór ścinania τ_{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,00

Opór grun.
przy
wbijaniu



Opór grun.
na ścinanie

τ_{max} –
kG/cm²

Opracował
G. Ramut

Wyniki badań sondą udarowo – obrotową

Sonda nr.: 36
w otw. nr.: 58

Temat : Lotnisko w Suwałkach

Stan zagęszczenia		luźny	Średnio zagęszczony					zagęszczony					b. zag.
Stopień Zagęszczenia		0,00 - 0,33	0,33-0,67					0,67 – 0,85					>0,85
Głębokość (m)	Głęb stat. zw. wody	Profil geol.	Ilość uderzeń na 10 cm. wbicia sondy										
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
0,00													
1,0		H											
2,0		ż											
3,0													
4,0													
5,0		ρ _o											
6,0													
7,0													
8,0													
9,0													
10,0													
Maksymalny opór ścinania τ _{max} (KG/cm ²)			0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	>2,0

Opór gruntu przy wbijaniu

Opór gruntu na ścinanie

τ_{max} —
KG/cm²

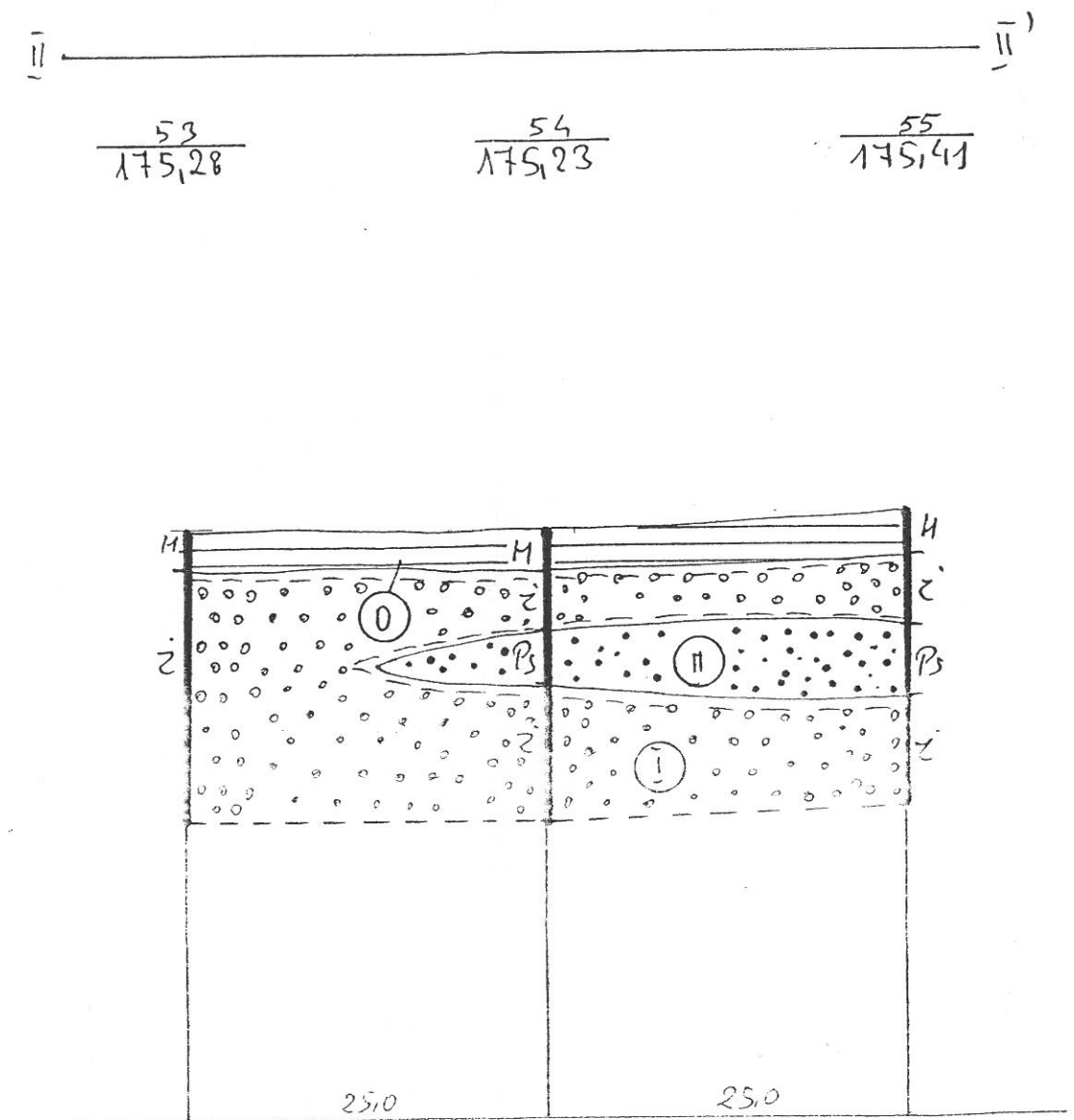
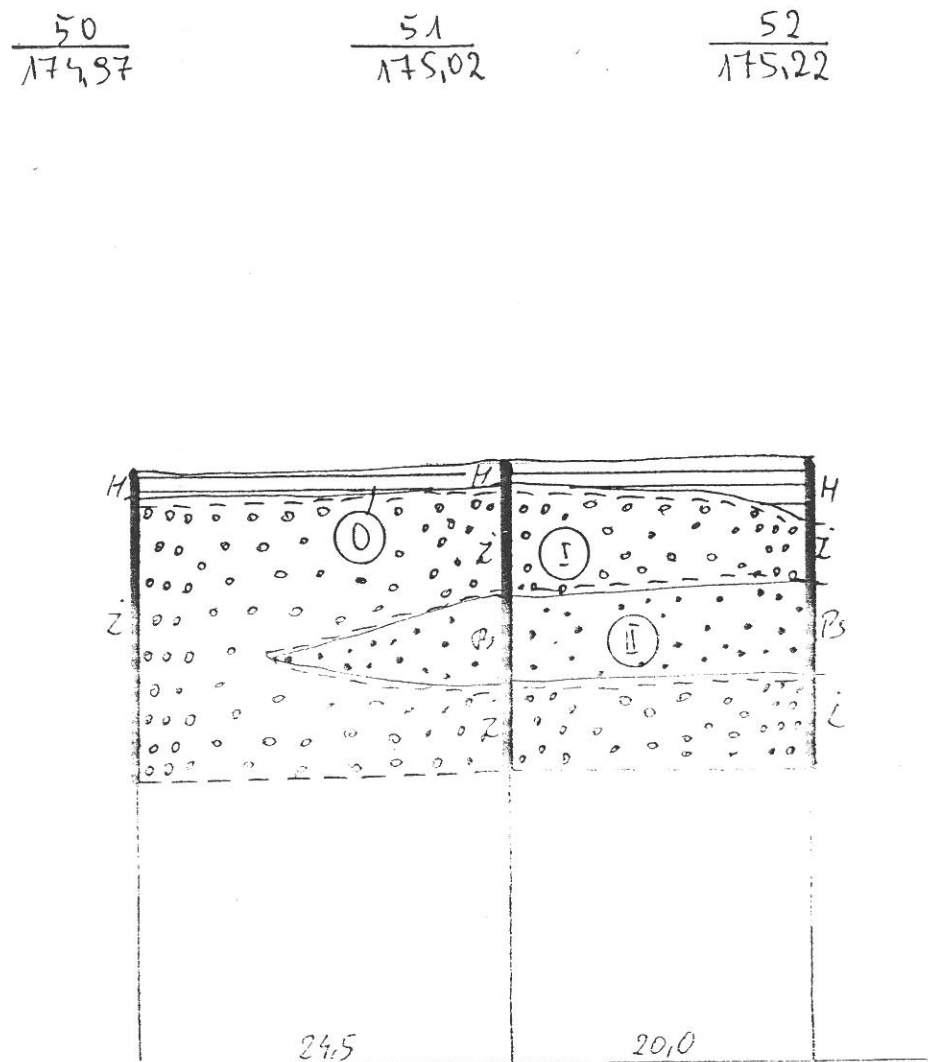
Opracował:
G. Ramut

Przekrój geotechniczny skala 1 : 100 / 500 zał. do badań geotechnicznych pionowa / pozioma

Wysokość
m nrm

178
177
176
175
174
173
172
171
170
169
168
167

odległ. m



Objaśnienia

- granice rodzajów gruntów
- - - granice warstw geotechn.
▼ - - - głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody (PPW) [m ppt]
① - nr warstwy geotechn.

Oznaczenia gruntów

Utwory	Szra- fura	Rodzaj gruntu	Stratygrafia
powierzchniowe		Grunty próchniczne, w tym Nn	Holocen
wodnolodowcowe		Piaski drobne, pylaste	Neoplejstocen
		Piaski średnio i gruboziarniste	
		Zwiry, pospółki	

Opracował :
G. Ramut

Przekrój geotechniczny skala 1 : 100 / 500
zał. do badań geotechnicznych pionowa / pozioma

Wysokość
m n.p.m.

178

177

176

175

174

173

172

171

170

169

168

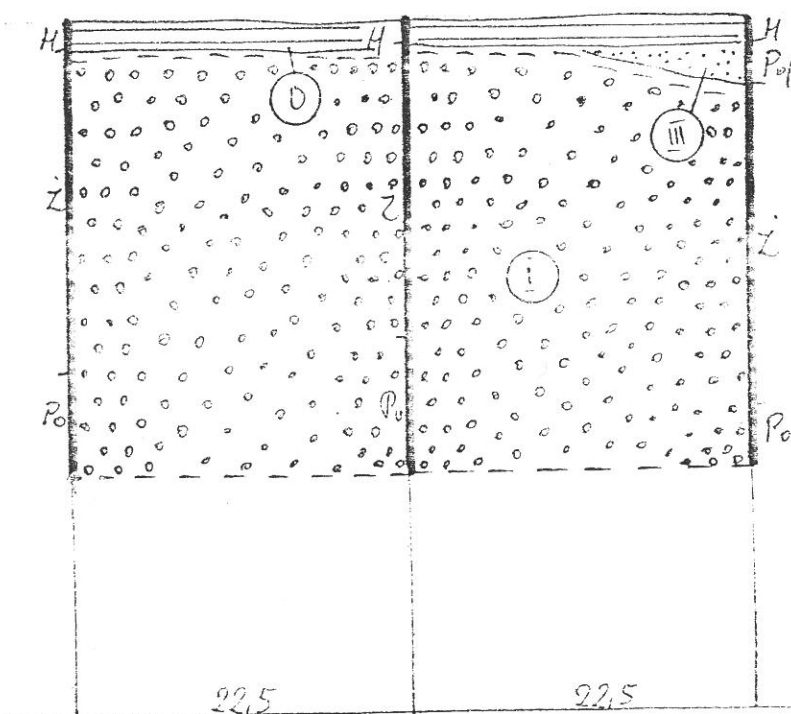
167

odległ. m

5.5
176,24

5.8
176,24

6.1
176,18



6.2
176,34

5.8
176,24

6.5
176,24

