



**USŁUGI GEOLOGICZNE**  
mgr inż. Robert Chuchro

78-600 Wałcz ul.Kilińskiego 4/3 ☎ 606 27 10 95  
NIP: 765-110-94-05

---

*Egz.1*

## **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

**z badań podłoża gruntowego terenu  
dla projektowanej lokalizacji  
stacji demontażu pojazdów  
miejscowość: PIŁA-ul.Żwirowa (dz.431)**

**powiat: pilski**

**województwo: wielkopolskie**

Opracował:

mgr inż. Robert Chuchro

upr. MOŚZNI nr VII-1098

Wałcz - wrzesień 2011r.

## S P I S T R E Ś C I

1.Wstęp.....	3
2.Lokalizacja obiektu – warunki naturalne.....	4
3.Warunki gruntowe.....	4
4.Warunki wodne.....	5
5.Ocena stanu zanieczyszczenia podłoża gruntowego.....	5
6.Wnioski geotechniczne.....	6

## S P I S Z A Ł A C Z N I K Ó W

Zał.1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu w skali 1:500 z lokalizacją wierceń badawczych
Zał.2-5	Karty dokumentacyjne otworów w skali 1:50
Zał.6	Sprawozdanie z badań laboratoryjnych gruntu

## 1. WSTĘP.

Niniejsza dokumentacja została sporządzoną w celu rozpoznania środowiska gruntowego w obrębie nieruchomości nr 431 w Pile przy ul.Żwirowej. Aktualnie teren ten stanowi nieużytek porośnięty niska roślinnością trawiastą. Działka znajduje się pomiędzy ul.Przemysławą i ul.Żwirową, w obszarze przeznaczonym pod zabudowę przemysłową. Na przedmiotowym terenie, wg.koncepcji zagospodarowania, planuje się lokalizację stacji demontażu pojazdów.

W ramach prac terenowych wyznaczono w terenie i wykonano 4 otwory badawcze, wg. następującej lokalizacji:

- 2 otwory do głębokości 4,0mb na przeciwległych narożach hali demontażu
- 1 otwór do głębokości 3,0mb w centralnej części parkingu dla pojazdów nie osuszonych
- 1 otwór do głębokości 3,0mb w rejonie placu kontenerów magazynowych na odpady

Wiercenie wykonano przy zastosowaniu sondy penetracyjnej ze świdrem rurowym jednołożowym  $\varnothing$  3,5", w systemie ręcznym-okrętym. Lokalizację wierceń pokazano na zał.1.

Profil wiercenia poddano standardowej analizie makroskopowej, a na wybranych próbkach wykonano badania polowe. Na tej podstawie oszacowano parametry fizykomechaniczne podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanych prac. Badania makroskopowe wszystkich próbek wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481. Parametry geotechniczne wyznaczono „metodą B” na podstawie cech wiodących, określonych w warunkach polowych, zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Dodatkowo z otworu przy placu kontenerów magazynowych pobrano 2 próby gruntu do badań laboratoryjnych na zawartość substancji ropopochodnych i pierwiastków śladowych. Z uwagi na planowane składowanie odpadów(w tym odpadów niebezpiecznych) wyniki badań gruntu pozwolą na ustalenie tła geochemicznego w odniesieniu do wymagań w zakresie jakości gleby i ziemi, określonej odrębnymi przepisami.

### Podstawa prawna opracowania:

- rozporządzenie MSWiA z dnia 24.09.98r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych - (Dz.Ust.126/98 poz.839)

### Podstawa merytoryczna:

- dokumenty archiwalne i literatura dotycząca budowy geologicznej regionu
- mapy i materiały geologiczno-inżynierskie
- normy i normatywy techniczne

## 2. LOKALIZACJA OBIEKTU - WARUNKI NATURALNE.

Teren dokumentowanych prac znajduje się na peryferiach Piły. Genetycznie obszar ten jest z konsekwentną formą fluwioglacjalną doliny Gwdy, wypełnioną osadami piaszczystymi. Morfologicznie stanowi on rozległy obszar tarasowy.

Budowa geologiczna terenu zdominowana jest zatem przez osady piaszczysto-żwirowe.

Podłoże gruntowe jest jednorodne, do badanej głębokości zbudowane głównie z piasków średnich i grubych. Miąższości serii piaszczystej nie ustalono, gdyż nie było to celem wiercenia. Zaleganie warstw piaszczystych wykazuje w obszarze rozpoznania niewielką zmienność.

## 3. WARUNKI GRUNTOWE.

W ocenie inżynierskiej wydziela się w podłożu 3 warstwy geotechniczne. Tak sklasyfikowane podłoże gruntowe odznacza się następującą charakterystyką:

**WARSTWA I - piaski pylaste i piaski drobne**  
Grunt bez domieszek obcych, w stanie średniozagęszczonym. Piaski pylaste występują w partiach przypowierzchniowych, piaski drobne natomiast w części centralnej i w końcowym odcinku wiercenia nr 3. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,46$ . PODŁOŻE NOŚNE.

**WARSTWA II - piaski średnie**  
Grunt wilgotny w stanie średniozagęszczonym. Warstwa jednorodna bez zanieczyszczeń obcych, o największym udziale procentowych w przewierconym profilu podłoża. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczenia  $I_D=0,48$ . PODŁOŻE NOŚNE.

**WARSTWA III - piaski grube ze żwirem**  
Warstwa bez domieszek organicznych, w spągowych odcinkach otworów nr 1 i 2 o podwyższonym zawilgoceniu. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczenia  $I_D=0,43$ . PODŁOŻE NOŚNE.

Z uwagi na zakres opracowania nie wykonywano oznaczeń laboratoryjnych przedstawionych wyżej wydzieleni. Ocenę nośności przeprowadzono w oparciu o polowe, metodą B wg.PN-81/B-03020.

Poniżej podaje się wartości podstawowych parametrów geotechnicznych przedstawionych powyżej wydzielen - **wartości uśrednione**.

L.p.	Nr w-wy	Rodzaj Gruntu	$I_D$	$I_L$	$\phi_u$ (°)	$c_u$ kPa	$E_0$ MPa	$M_0$ MPa
1	I	Pd+P <sub>x</sub>	0,46	-	28,4	1	45	58
2	II	Ps	0,48	-	31,0	-	60	75
3	III	Pr+Ż	0,45	-	33,8	-	90	108

Wartości geotechnicznych obliczeniowe należy obliczać poszczególnych parametrów według zależności:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \times \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$  - wartość charakterystyczna parametru  
 $\gamma_m$  - współczynnik materiałowy zgodnie z pkt.3.2 normy PN-81/B-03020 dla gruntów mineralnych  $\gamma_m = 0,9$

#### **4. WARUNKI WODNE.**

Badania terenowe nie wykazały do badanej głębokości zwierciadła wód gruntowych. Stwierdzono jedynie podwyższona wilgotność w końcowych odcinkach wiercenia otworów nr 1 i 2. Stwierdzone warunki są korzystne dla realizacji robót fundamentowych.

#### **5. OCENA STANU ZANIECZYSZCZENIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Dla oceny „zerowego” tła geochemicznego podłoża gruntowego pobrano z otworu nr 4, zlokalizowanego w rejonie placu kontenerów magazynowania odpadów, 2 próby gruntu z przedziału głębokości 0,5-0,9mb oraz 2,0-2,5mb. Na pobranych próbkach wykonano analizy na zawartość typowych metali ciężkich (miedź; ołów; cynk; kadm; nikiel i chrom) oraz substancji ropopochodnych - z podziałem na węglowodory aromatyczne i węglowodory alifatyczne. Badania wykonał interdyscyplinarny zespół badawczy „SALUBRIS” z Poznania, pod kierownictwem mgr A.Wichłacza. Uzyskane wyniki porównane zostały z dopuszczalnymi stężeniami tych oznaczeń zawartymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dn.09.09.2002r. w sprawie standardów jakości gleby i ziemi (Dz.Ust.165/2002 poz.1359).

Wykonane analizy laboratoryjne nie wykazały zanieczyszczenia gruntu w badanych przedziałach głębokości metalami ciężkimi ani substancjami ropopochodnymi. Wyniki badań na zawartość tego typu zanieczyszczeń mieszczą się w dolnych granicach wartości dopuszczalnych dla obszarów typu „B”, wymienionych w przywoływanym rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Sprawozdanie z wykonanych badań przedstawiono w formie załącznika do niniejszego opracowania.

## 6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

1. Na podstawie obserwacji profilu 4 otworów rozpoznawczych wydzielono w podłożu gruntowym 3 warstwy geotechniczne, których charakterystykę parametrów fizykomechanicznych przedstawiono w pkt.3.
2. Podłoże gruntowe w całym profilu reprezentuje parametry geotechniczne umożliwiające fundamentowanie bezpośrednie.
3. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabeli. Zgodnie z normą PN-81/B-03020, wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kąta tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(r)}$ , wynoszących:

$$\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \times \gamma_m$$

gdzie:

- $\phi_u^{(n)}$  - wartość charakterystyczna kąta tarcia wewnętrznego wg.tabeli w rozdz.3  
 $\gamma_m$  - współczynnik materiałowy 0,9

Nr warstwy	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$\phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
			$N_D$	$N_C$	$N_R$
I	28,4	25,56	11,31	21,56	3,70
II	31,0	27,90	14,56	25,61	5,38
III	33,8	30,42	19,30	31,17	8,06

4. W oparciu § 5 ust.3 rozporządzenia MSWiA z dn.24.09.98r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowe terenu, w odniesieniu do projektowanego zakresu prac inżynierskich, określa się jako proste, gdyż podłoże jest jednorodne genetycznie przy nieznacznej zmienności facjalnej. Brak jest również wód gruntowych z poziomie posadowienia.

5. Na 2 próbach pobranych z otworu nr 4 wykonano analizy laboratoryjne na zawartość substancji ropopochodnych i metali ciężkich. Badania nie stwierdziły przekroczeń dopuszczalnych stężeń w tym zakresie dla obszarów typu „B” i „C”, zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn.09.09.2002r. w sprawie standardów jakości gleby i ziemi. Wyniki tych analiz charakteryzują tło geochemiczne wyjściowe dla projektowanej inwestycji. Ponadto badania te zostaną wykorzystane w raporcie oddziaływania na środowisko.
6. Podczas robót ziemnych grunty należy zabezpieczyć przed ingerencją wód opadowych. Przesycenie wodą spowoduje naruszenie naturalnej struktury podłoża gruntowego i wpłynie istotnie na pogorszenie parametrów inżynierskich. Grunt należy chronić także przed przemarzeniem - głębokość przemarzania wynosi  $H_z=0,9m$ , jak dla całej północno-zachodniej Polski.

USŁUGI GEOLOGICZNE  
mgr inż. Robert Chuchro  
78-600 WAŁCZ, ul. Kilińskiego 4/3  
tel. 606 271 095  
NIP 765 110-94-05, REGON 320522989

G E O L O G  
mgr inż. Robert Chuchro  
upr. MOŚL nr V-1145  
nr VII-1098



**MAPA**

Skala 1:500

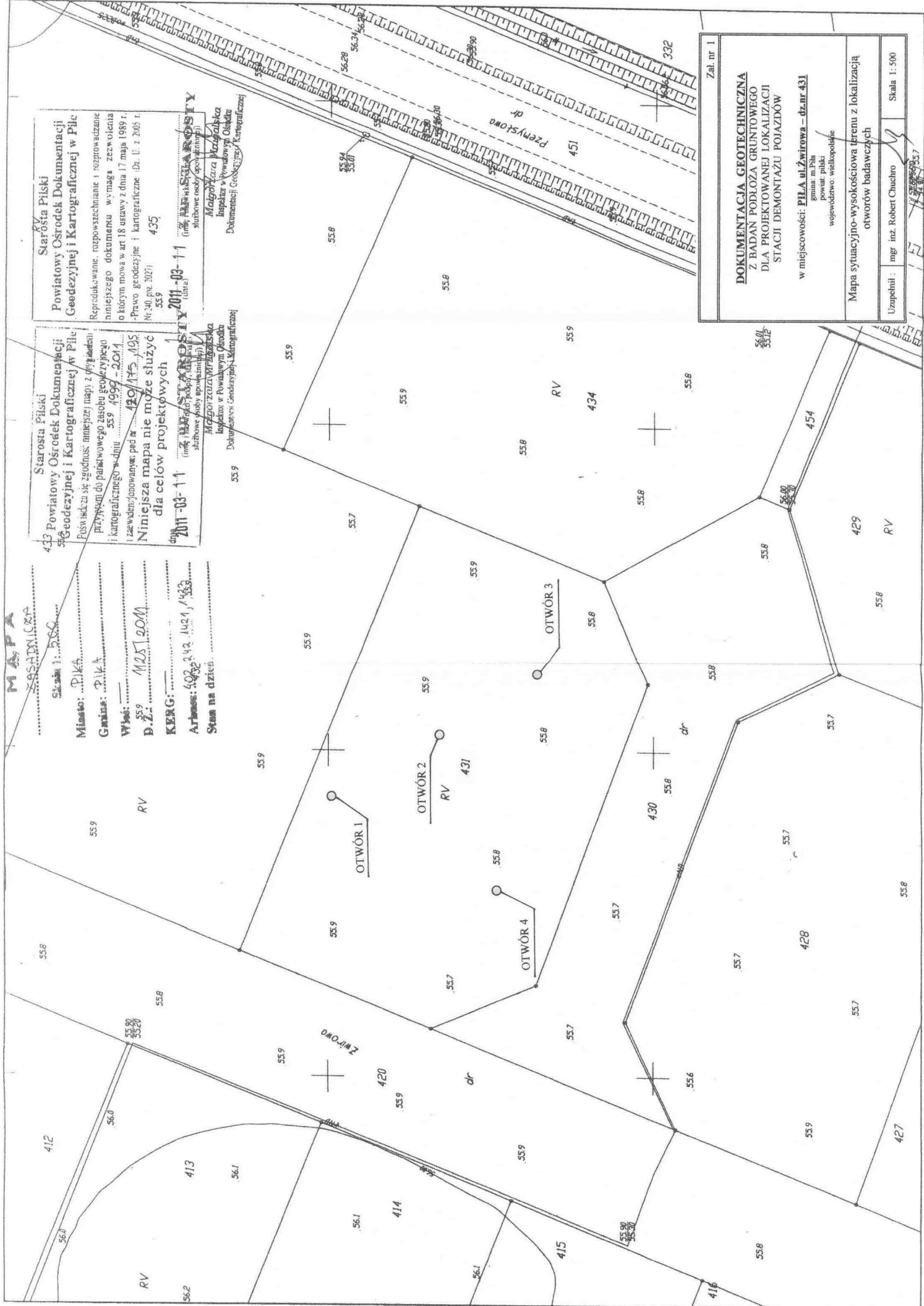
Miasto: PIKA  
 Gmina: PIKA  
 Wzrost: 125,00 m  
 D.Z.: 1021/433  
 KERG: 402,242,1021/433  
 Armas: 402,242,1021/433  
 Stan na dzień: .....

433 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Pile  
 Pismo, które się zgodziło: niniejsze mapy z uwzględnieniem przynależności do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego - dniu 559 4999 - 0014  
 i z uwzględnieniem: pod nr 120/113/095  
 Niniejsza mapa nie może służyć dla celów projektowych  
 2011-03-11  
 (imię i nazwisko) STAROSTY (data)  
 (adres) Starosta Pilski (adres)  
 (adres) Starostwa Pilskiego (adres)  
 (adres) Starostwa Pilskiego (adres)

Starosta Pilski  
 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Pile  
 Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia o którym mowa w art 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 t. Nr 240, poz. 2027) 435  
 559  
 (imię i nazwisko) STAROSTY (data)  
 (adres) Starosta Pilski (adres)  
 (adres) Starostwa Pilskiego (adres)  
 (adres) Starostwa Pilskiego (adres)

Marek Włoch  
 Inspektor w Powiatowym Okręgu Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Marek Włoch  
 Inspektor w Powiatowym Okręgu Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



Załącznik nr 1

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
 Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
 DLA PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI  
 STACJI DEMONTAŻU POJAZDÓW

w miejscowości: **PIŁA ul. Zwirowa - dz. nr 431**  
 gmina: m. Pila  
 powiat: pilski  
 województwo: wielkopolskie

Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu z lokalizacją otworów badawczych

Urzupełnił: mgr. inż. Robert Chuchro Skala 1:500



**USŁUGI GEOLOGICZNE**  
mgr inż. Robert Chuchro  
78-600 WAŁCZ, ul. Kilińskiego 4/3  
tel. 606 27 1 095  
NIP 785-110-94-05, REGON 320522989

**KARTA OTWORU nr 2**

Zał. Nr: 3

Miejscowość: PIŁA

Gmina: m. Piła

Powiat: pilski

Województwo: wielkopolskie

Objekt: projekt. stacja demontażu pojazdów (dz. nr 431)

Inwestor:

Wiercenie: Usługi Geologiczne mgr inż. Robert Chuchro

Nadzór geologiczny: mgr inż. Robert Chuchro

System wiercenia: ręczny-okrężny

Rzędna: 55,92m npm

Skala 1:50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	ilość walczk.	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3,5'	niezawodniawienie rdzono	Q	0,0	0,3	0,0-0,3	Gleba piaszczysta		H		mw	szg
			0,3	0,8	0,3-0,8	Piaski pylaste barwy żółtej	/ - /	P <sub>II</sub>	I	mw	szg
			0,8	1,5	0,8-1,5	Piaski średnie szaro-żółte		Ps	II	w	szg
			1,5	2,4	1,5-2,4	Piaski grube ze żwirem szaro-rdzawe		Pr+Ż	III	w	szg
			2,4	3,0	2,4-3,0	Piaski drobne j. szaro-żółte		Pd	I	w	szg
			3,0	4,0	3,0-4,0	Piaski grube ze żwirem j. szaro-żółte		Pr+Ż	III	w/m	szg
			5,0								
			6,0								
			7,0								

**G E O L O G**  
mgr inż. Robert Chuchro  
upr. MOŚLNIŁ nr V-1145  
nr VII-1098

USŁUGI GEOLOGICZNE  
mgr inż. Robert Chuchro  
78-600 WAŁCZ, ul. Kilińskiego 4/3  
tel. 606 271 095  
NIP 765-110-94-05, REGON 320522989

**KARTA OTWORU nr 3**

Zal. Nr. 4

Miejscowość: PILA

Gmina: m.Piła

Powiat: pilski

Województwo: wielkopolskie

Objekt: projekt stacja demontazu pojazdów(dz.nr 431)

Inwestor:

Wiercenie: Usługi Geologiczne mgr inż. Robert Chuchro

Nadzór geologiczny: mgr inż. Robert Chuchro

System wiercenia: ręczny-okretny

Rzędna: 55,78m npm

Skala 1:50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Ilość waleczk.	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3,5	niezawodniawiona	Q		0,0-0,3	Gleba piaszczysta		H		mw	szg	
				0,3-0,7	Piaski pylaste barwy żółtej	/-/	P <sub>π</sub>	I	mw	szg	
				0,7-1,3	Piaski średnie szaro-żółte		Ps	II	w	szg	
				1,3-1,7	Piaski drobne j.żółte		Pd	I	w	szg	
				1,7-2,5	Piaski grube ze żwirem szaro-rdzawe		Pr+Ż	III	w	szg	
				2,4-3,0	Piaski drobne j.szaro-żółte		Pd	I	w	szg	
			4,0								
			5,0								
			6,0								
			7,0								

G E O L O G

mgr inż. Robert Chuchro  
upr. MOSZ nr 1-1145  
nr VI-1098

USŁUGI GEOLOGICZNE  
mgr inż. Robert Chuchro  
78-600 WAŁCZ, ul. Kilińskiego 4/3  
tel. 606 271 095  
NIP 765-110-94-05, REGON 320522989

**KARTA OTWORU nr 4**

Zał. Nr. 5

Miejscowość: PIŁA  
Gmina: m. Piła  
Powiat: pilski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: projekt.stacja demontazu pojazdów(dz.nr 431)  
Inwestor:  
Wiercenie: Usługi Geologiczne mgr inż. Robert Chuchro  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Robert Chuchro

System wiercenia: ręczny-okrężny

Rzędna: 55,80m npm

Skala: 1:50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	ilość waleczk.	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3,5	zawodnienia rdzono	Q	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0	0,0-0,3	Gleba piaszczysta		H		mw	szg	
				0,3-0,6	Piaski pylaste barwy żółtej	/ - /	P <sub>II</sub>	I	mw	szg	
				0,6-1,2	Piaski średnie szaro-żółte		Ps	II	w	szg	
				1,2-1,8	Piaski drobne j.żółte		Pd	I	w	szg	
				1,8-2,6	Piaski średnie barwy żółtej		Ps	II	w	szg	
				2,6-3,0	Piaski grube ze żwirem barwa szaro-żółta		Pr+Ż	III	w	szg	

G E O L O G

mgr inż. Robert Chuchro  
upr. MOSZ Nr. V-1145  
nr VII-1098