



GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA
JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI
53-314 WROCLAW, PLAC POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1
TEL/FAX.: 071-78-19-551 E-MAIL: BIURO@GEOJUST.PL

nr arch.: 63/10

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**ustalająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej ścieżki
rowerowej i kładki dla rowerzystów położonej wzdłuż drogi krajowej nr 40
na odcinku Charbielin - Głuchołazy**

LOKALIZACJA: Charbielin - Głuchołazy
gmina Głuchołazy
województwo opolskie

ZLECENIODAWCA: C. I. L. TENSOR - Arkadiusz Dróżdż
ul. Fabryczna 5
48-250 Głogówek

OPRACOWAŁ: mgr Grzegorz Buratyński
nr uprawnień: V-1629, VII-1436

mgr Grzegorz Buratyński
geolog
nr upr. V-1629, VII-1436
Buratyński

**POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM**

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DRÓŻDŻ

Podpis

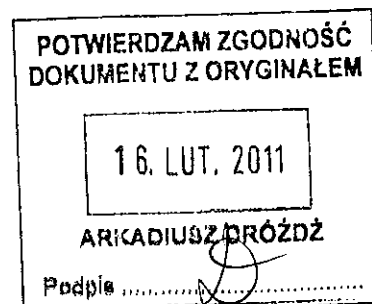
Wrocław, listopad 2010 r.

SPIS TREŚCI

1. **Wstęp**
2. **Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu**
3. **Budowa geologiczna**
4. **Warunki geotechniczne**
5. **Ocena wysadzinowości podłoża**
6. **Warunki hydrogeologiczne**
7. **Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. **Mapa orientacyjna – rozmieszczenie arkuszy mapy dokumentacyjnej**
2. **Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000**
3. **Przekrój geotechniczny**
4. **Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
5. **Tabela parametrów geotechnicznych**
6. **Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i kartach otworów**
7. **Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
8. **Wykresy krzywych uziarnienia gruntów**



1. Wstęp

Niniejszą „Dokumentację geotechniczną” wykonano na zlecenie firmy C. I. L. TENSOR - Arkadiusz Drożdż, z siedzibą w Głogówku, przy ul. Fabrycznej 5. Celem opracowania jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej ścieżki rowerowej i kładki dla rowerzystów nad rzeką Prudnik, położonych wzdłuż drogi krajowej nr 40 na odcinku Charbielin – Głuchołazy Osiedle Pionierów.

Realizacja inwestycji będzie związana z wykonywaniem wykopów i nasypów zaliczonych do I kategorii geotechnicznej. Projektowana kładka została wstępnie zaliczona do II kategorii geotechnicznej.

Podstawę prawną dokumentacji stanowią:

- [1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
- [2]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839)
- [3]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- [4]. PN-B-03020:1981 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*.
- [5]. PN-B-02480:1986 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.
- [6]. PN-B-02481:1998 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*.
- [7]. PN-B-02479:1998 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*.
- [8]. PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.
- [9]. PN-S-02205:1998 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano:

- [10]. Szczegółową Mapę Geologiczną Sudetów w skali 1:25000, arkusz Głuchołazy. Sawicki L. Wydawnictwa Geologiczne, 1956 r.
- [11]. Profile archiwalnych otworów hydrogeologicznych – BANK HYDRO Państwowego Instytutu Geologicznego.
- [12]. Mapę zasadniczą w skali 1:1000.

Przystępując do geotechnicznych badań polowych przeanalizowano istniejące materiały archiwalne [10][11] i przeprowadzono wizję terenu. Lokalizacja i głębokość otworów badawczych została określona przez Zleceniodawcę – projektanta inwestycji. Założono, że

POTWIERDZAJĄCE MATERIAŁY DOKUMENTY ORYGINALNE
16. LUT. 2011
ARKADIUSZ DROŻDŻ
Podpis

podłoże zostanie rozpoznane w 5 punktach do głębokości 3,0 m, rozmieszczonych wzdłuż osi ścieżki, oraz w 2 punktach do głębokości 10,0 m w miejscu projektowanych przyczółków kładki.

Badania polowe przeprowadzono w dniu 9 listopada 2010 r. Punkty badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązanych do istniejących szczegółów terenowych, w oparciu o mapę zasadniczą [12] otrzymaną od Zleceniodawcy. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy hydraulicznej typu „WH” na podwoziu samochodowym, świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

W trakcie robót okazało się, że w rejonie projektowanej kładki (otw. nr 4 i 5) niemożliwe jest uzyskanie zaplanowanej głębokości rozpoznania za pomocą zastosowanego sprzętu. Jak wynika z materiałów archiwalnych podłoże poniżej głębokości 1,5-2,3 m budują pospółki i żwiry, które stopniowo, wraz z głębokością zawierają coraz większą domieszkę kamieni (otoczaków). Żwir - to materiał gruboziarnisty, składający się z ziaren o średnicy od 2 do 40 mm. W masie tej tkwią kamienie średnicy od 40 do 80 mm, sporadycznie większe. Wiercenie świdrem spiralnym w gruncie żwirowo-kamienistym powoduje, że większe ziarna żwirowe zwiercane są na pył, kamienie rozpychane, przez co urządzenie blokuje się i zrywa przewód wiertniczy. Próby przewiercenia warstwy żwirów nie dały rezultatu. W otworze nr 4 osiągnięto głębokość 7,2 m, natomiast w otworze nr 5 – 6,8 m. Łącznie wykonano 29 mb wierceń.

W czasie wykonywania otworów na bieżąco prowadzono badania makroskopowe gruntów i obserwacje hydrogeologiczne zmierzające do ustalenia poziomu wody gruntowej. Z otworów nr 1, 3-6 pobrano próbki gruntu kategorii „B” wg PN-B-04452:2002 [8], które przekazano do specjalistycznego laboratorium firmy „Geotest, Laboratorium Mechaniki Gruntów”, ul. Poznańska 21-23, 53-631 Wrocław. Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem, zgodnie z ich profilem geologicznym.

Rzędne otworów obliczono z interpolacji punktów wysokościowych zaznaczonych na mapie zasadniczej. Obliczone rzędne mogą być obarczone błędem $\pm 0,1$ m. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 2).

Badania laboratoryjne objęły wykonanie analizy sitowej i areometrycznej próbek gruntów oraz określenie granic konsystencji, wilgotności i stopnia plastyczności gruntów spoistych. Na podstawie normy PN-S-02205:1998 [9] określono grupę wysadzinowości badanych gruntów, a na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. [3] grupę nośności podłoża.

Wyniki prac terenowych opracowano kameralnie sporządzając niniejszy tekst i załączniki graficzne.

2. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu

Obszar badań obejmuje pas terenu o długości ok. 2400 m, położony wzdłuż północnej strony drogi krajowej nr 40, na odcinku Charbielin – Osiedle Pionierów w Głucholazach. Projektowana ścieżka przebiegać będzie skajem pól uprawnych. W odległości ok. 500 m na zachód od zabudowań miejscowości Charbielin ścieżka przecina koryto rzeki Prudnik.

Pod względem geograficznym omawiany teren zlokalizowany jest w granicach mezoregionu Płaskowyżu Głubczyckiego, który stanowi południowy fragment makroregionu Niziny Śląskiej. Morfologicznie rejon ten położony jest w obrębie rozległej pokrywy lessowej o dość płaskiej powierzchni. Rzędne terenu wynoszą od 309 m n.p.m. w rejonie Charbielina i koryta rzeki Prudnik do 316,0 m n.p.m. w zachodnim krańcu terenu.

PÓTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARIADUŚ DRÓŻDŻ

Podpis

3. Budowa geologiczna

Na podstawie wyników przeprowadzonych wierceń oraz analizy dostępnych materiałów archiwalnych [10][11] stwierdzono, że głębsze podłoże terenu badań budują gliny zwałowe, przykryte warstwą plejstocęńskich żwirów z kamieniami o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Nad żwirami występuje ciągła pokrywa peryglacjalnych, lessopodobnych glin i pyłów o miąższości od 1,5 do ponad 3 metrów.

4. Warunki geotechniczne

Wierzchnią warstwę na całej powierzchni badanego terenu stanowi humus (gleba) w postaci pyłu o miąższości od 0,5 do 0,8 m.

Grunty rodzime scharakteryzowano zgodnie z normą PN-B-03020:1981 [4] oraz PN-B-02480:1986 [5] zaliczając je do sześciu warstw geotechnicznych:

Warstwa I – Czwartorzędowe osady peryglacjalne - pyły i pyły na granicy gliny pylastej, miejscami przewarstwione piaskiem średnim, barwy brązowszarej i brązowej, wilgotne. Występują bezpośrednio pod humusem, tworzą ciągłą warstwę o miąższości od 0,6 do 1,6 m. Ze względu na stan gruntu wydzielono:

Warstwa Ia – Pyły w stanie plastycznym, $I_L=0,33$. Występują jedynie w rejonie koryta rzeki Prudnik, w otworach nr 4 i 5.

Warstwa Ib – Pyły w stanie twardoplastycznym, $I_L=0,10$.

Warstwa II – Czwartorzędowe osady peryglacjalne - gliny pylaste i gliny pylaste przewarstwione pyłem, barwy jasnobrązowej i brązowszarej, wilgotne. Występują w otworach nr 1-3 oraz 5-6 od głębokości 1,2 – 2,2 m i do osiągniętej głębokości 3,0 m nie zostały przewiercone. Ze względu na stan gruntu wydzielono:

Warstwa IIa – Gliny pylaste w stanie plastycznym, $I_L=0,28$. Zostały nawiercone jedynie w otworze nr 1, poniżej głębokości 1,8 m.

Warstwa IIb – Pyły w stanie twardoplastycznym, $I_L=0,15$.

Warstwa IIIa – Plejstocęńskie osady rzeczne - pospółki gliniaste przewarstwione żwirem gliniastym, barwy szarej, wilgotne i małowilgotne. Ze względu na zawartość frakcji ilowej powyżej 2% pospółki i żwiry zaliczono do gruntów spoistych i jako parametr geotechniczny przyjęto stopień plastyczności. Stan gruntu określono na podstawie badań makroskopowych i obserwacji postępu wiercenia na twardoplastyczny na granicy półzwałowego, od $I_L=0,05$ do $I_L=0,00$. Do celów charakterystyki warstwy przyjęto parametr mniej korzystny – $I_L=0,05$. Pospółki gliniaste i żwiry gliniaste nawiercono jedynie w otworze nr 5, w przelocie od 1,5 do 2,4 m.

Warstwa IIIb – Plejstocęńskie osady rzeczne - żwiry i pospółki z nieregularnymi przewarstwieniami żwiru gliniastego i pospółki gliniastej, barwy szarej i brązowszarej. W żwirach występują domieszki kamieni o średnicy od 40 do 80 mm, których zawartość zwiększa się wraz z głębokością. Od głębokości 5, 8-6,2 m występują kamienie o średnicy powyżej 100 mm. W warstwie sporadycznie mogą występować kamienie o średnicy do 0,4 m.

Żwiry i pospółki, w których nie występują domieszki części spoistych są nawodnione. Obecność kamieni uniemożliwiła sprawdzenie zagęszczenia żwirów za pomocą sondy dynamicznej. Stan gruntu określono na podstawie obserwacji postępu wiercenia na zagęszczony, $I_D=0,70$. Wg normy PN-59/B-03020 - żwiry i pospółki, niezależnie od wilgotności, w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,33-0,67$) stanowią nośne podłoże budowlane, o naprężeniach dopuszczalnych wynoszących powyżej $3,0 \text{ kg/cm}^2$.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw, przyjęte metodą „B” wg normy PN-B-03020:1981 [4], na podstawie korelacji ze stopniem zagęszczenia i stopniem plastyczności określonymi w trakcie badań polowych i laboratoryjnych, zestawiono w „Tabeli parametrów geotechnicznych” (zał. nr 5).

5. Ocena wysadzinowości podłoża

Ocenę wysadzinowości podłoża w miejscu lokalizacji projektowanej ścieżki dokonano w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów oraz wytycznych normy PN-S-02205:1998 [9].

W strefie bezpośredniego oddziaływania nawierzchni na podłoże występują:

H u m u s – składa się z mieszaniny gruntów mineralnych –pyłów i gliny pylastej z częściami organicznymi. Jest to grunt **bardzo wysadzinowy**.

W a r s t w a I – próbki pyłów na granicy gliny pylastej z otworów nr 3 i 8 zawierały od 54 do 57 % frakcji $<0,02 \text{ mm}$ i od 92 do 93 % frakcji $<0,075 \text{ mm}$. Pyły i gliny pylaste są gruntami **bardzo wysadzinowymi**.

W a r s t w a II – gliny pylaste zawierają powyżej 10% frakcji $<0,02 \text{ mm}$ i powyżej 30% frakcji $<0,075 \text{ mm}$. Są to grunty **bardzo wysadzinowe**.

Grunty zaliczone do warstw IIIa i IIIb zalegają głęboko, nie mają wpływu na nośność podłoża projektowanej ścieżki.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu badanego terenu występuje ciągły poziom wód gruntowych, który nawiercono jedynie w pobliżu koryta rzeki Prudnik (otw. nr 4 i 5). Woda gruntowa utrzymuje się w piaszczystych przewarstwieniach w obrębie pyłów warstwy Ib, oraz w żwirach warstwy IIIb. Zwierciadło wody ma charakter napięty, nawiercone na głębokościach 1,8-2,4 m stabilizowało się na głębokości 1,1 – 1,2 m. Dodatkowo, na stropie pospółek gliniastych warstwy IIIa, na głębokości 1,5 m utrzymywało się intensywne sączenie wody gruntowej. Pozostałe otwory, wykonane do głębokości 3,0 m były suche.

Prace terenowe prowadzono w okresie o średnim stanie wód podziemnych i powierzchniowych. Poziom zwierciadła może ulegać sezonowym wahaniom w zakresie $\pm 0,5 \text{ m}$ od stanu z dnia wykonywania badań.

Ze względu na słaboprzepuszczalne podłoże (pyły i gliny pylaste) w okresach intensywnych opadach deszczu lub roztopach śniegu woda opadowa może utrzymywać się na powierzchni terenu lub tworzyć sączenia w obrębie warstwy gleby i na stropie warstwy I.

7. Wnioski

1. Podłoże w rejonie projektowanej inwestycji jest uwarstwione i charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod humusem występują pyły i gliny pylaste, pod którymi zalegają żwiry z kamieniami.
2. Grunty rodzime warstw Ib, IIb i III stanowią nośne podłoże budowlane.
3. Pyły i gliny pylaste warstw Ia i IIa są uplastycznione, charakteryzują się obniżoną nośnością.
4. Pyły warstwy I charakteryzują się właściwościami tiksotropowymi. W obecności wody i pod wpływem drgań natychmiast się uplastyczniają, co wiąże się ze znacznym obniżeniem ich nośności.
5. Woda gruntowa występuje jedynie w pobliżu koryta rzeki Prudnik, w postaci ciągłego poziomu wodonośnego, nawierconego na głębokości od 1,8 do 2,4 m p.p.t. Zwierciadło wody jest pod ciśnieniem nadległych pyłów i pospólek gliniastych i stabilizuje się na głębokości od 1,1 do 1,2 m p.p.t.
6. Poziom zwierciadła może ulegać sezonowym wahaniom w zakresie $\pm 0,5$ m od stanu z dnia wykonywania badań.
7. W pobliżu badanego terenu nie ma punktów monitoringowych pozwalających na dokładną ocenę wahań zwierciadła wód gruntowych. Wielkość wahań zwierciadła podano orientacyjnie, na podstawie porównania z terenami o podobnych warunkach hydrogeologicznych.
8. Według klasyfikacji na cele budowy dróg [3] warunki wodne należy zaliczyć do dobrych w rejonie otworów nr 1-3 i 6-7 oraz przeciętnych w rejonie otworów 4 i 5.
9. W strefie bezpośredniego oddziaływania nawierzchni ścieżki na podłoże występują pyły i pyły na granicy glin pylastych zaliczone do grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych i grupy G4 w warunkach przeciętnych.
10. Przed wykonaniem konstrukcji nawierzchni zaleca się wykorytowanie warstwy humusu. Korytowanie należy wykonać w okresie bezopadowym. W przypadku opadów deszczu woda będzie utrzymywać się na stropie warstwy I, co spowoduje jej uplastycznienie.
11. Uplastycznione podłoże może uniemożliwić wjazd ciężkiego sprzętu na teren budowy.
12. Podbudowę należy wykonać z materiału o grubej frakcji (żwir z kamieniami, tłuczeń), o miąższości zabezpieczającej nawierzchnię przed wysadzinami i przelomami. Nie zagęszczать podbudowy zagęszczarkami wibracyjnym.

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DROZDZ 6

Podpis

13. Fundamenty kładki dla rowerzystów zaleca się posadawiać w obrębie żwirów warstwy IIIa lub IIIb.

14. W żwirach warstwy IIIb występują domieszki kamieni o średnicy od 40 do 100 mm. Sporadycznie mogą występować kamienie o średnicy do 0,4 m, które mogą powodować trudności przy ewentualnym wykonywaniu otworów pod pale fundamentowe lub wbijaniu ścianek.

Opracował: mgr Grzegorz Buratyński

Buratyński

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

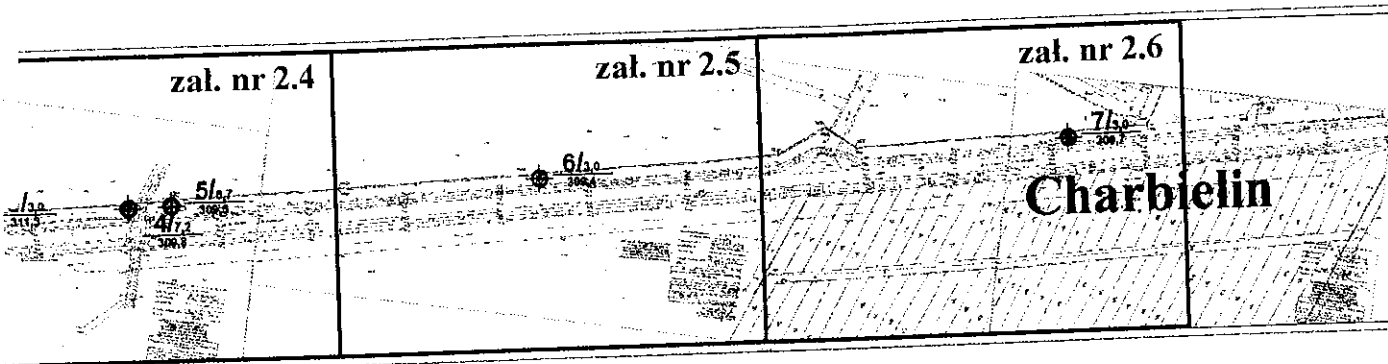
ARKADIUSZ BRÓDZ

Podpis


zał. nr 2.4

zał. nr 2.5

zał. nr 2.6



LEGENDA:


1/3.0 Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego /
 318,1 głębokość otworu / rzędna otworu

zał. nr 2.1 Nr arkusza mapy dokumentacyjnej

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DRÓŻDŻ

Podpis



GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA

JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI

GEOJUST S.C. 53-314 WRÓCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL/FAX 071-78-19-551

OBIEKT: Ścieżka rowerowa Glucholazy - Charbielin

TYTUŁ: Rozmieszczenie arkuszy map dokumentacyjnych

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński

nr arch.: 63/10

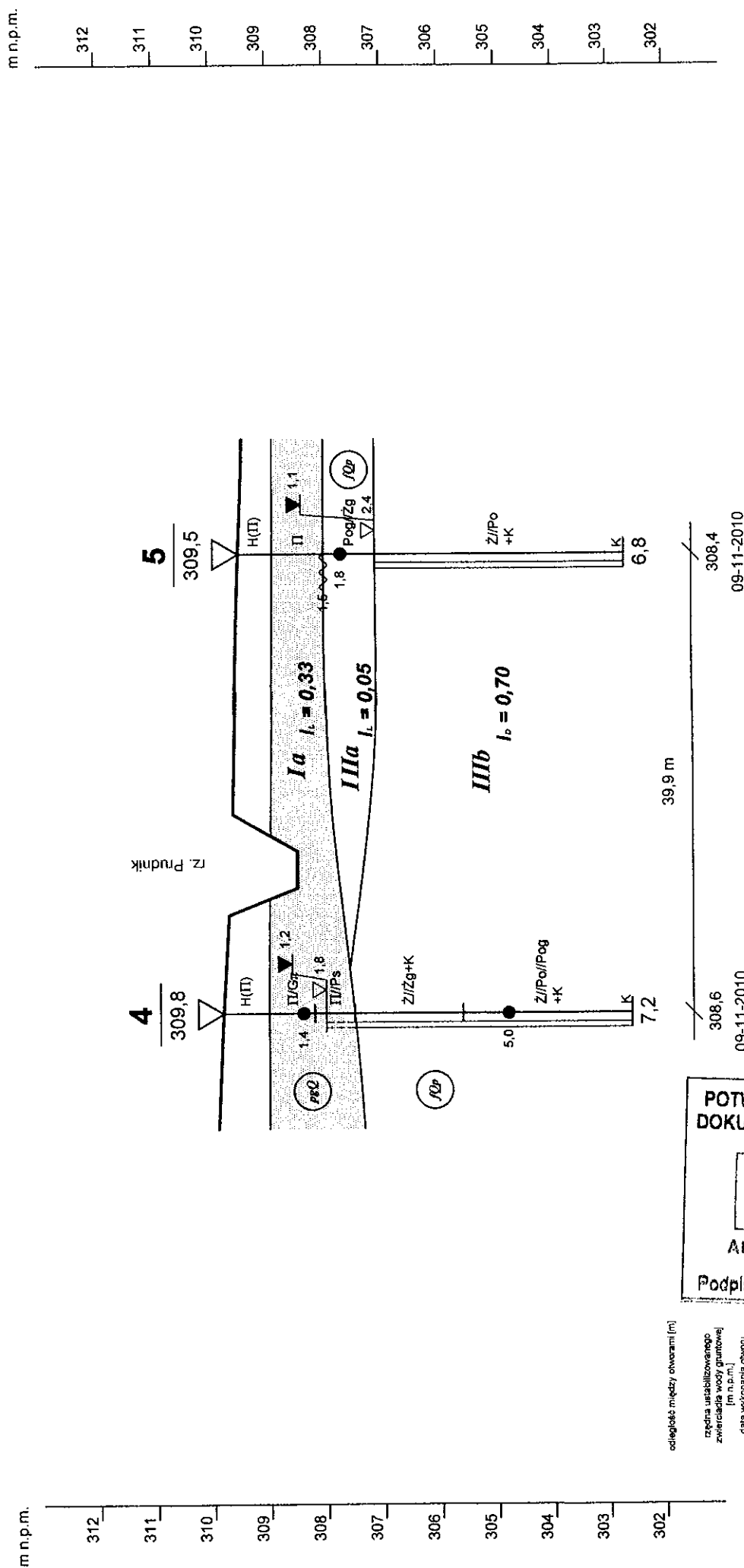
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska

zał. nr 1

Data: listopad 2010 r.

Skala:

IEW



POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DRÓŻDŻ

Podpis

GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA
JULIYNA BUDATYŃSKA - GRZEGORZ BUDATYŃSKI

53-314 WROCŁAW PL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 8/1 TEL/FAX 071-78-19-551

OBIEKT: Ścieżka rowerowa Głucholazy - Charbielin

TYTUŁ: Przekrój geotechniczny nr I

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratynski

Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratynska

nr arch.: 63/10

zał. nr 3



GEOJUST S.C.

Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego

nr arch.: 63/10

zał. nr: 4.1

Obiekt: Ścieżka rowerowa Głuchołazy - Charbielín

Miejscowość: Głuchołazy, Charbielín

Zleceniodawca:

System wiercenia: mechaniczny, "WH" 110 mm

Gmina: Głuchołazy

C. I. L. TENSOR

Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski

Województwo: dolnośląskie

48-250 Głogówek, ul. Fabryczna 5

Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania prób	Przelot warstwy	Miaższość warstwy	Głębokość w m p.p.t.	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Grupa nośności podłoża wg Dz. U. Nr 43, poz. 430	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu			
(m p.p.t.) (m a.p.m.)	(m p.p.t.)	(m p.p.t.)	(m)	Skala 1:50								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Otwór nr 1

Data wiercenia: 09-11-2010 r.

Rzędna: 316,1 m n.p.m.

Głębokość otworu: 3,0 m

otwór suchy	NW 2,7	0,0-0,6	0,6		H(II)	Humus (pył), ciemnobrązowa	w					
		0,6-1,8	1,2	1	II	Pył, brązowoszara	w	1/1	tpl	G3	pgQ	Ib
		1,8-3,0	1,2	2	Gr/Grz	Gлина pylasta na granicy gliny pylastej zwięzłej, jasnobrązowa	w	5/4	pl	G3	pgQ	IIa
				3								

Otwór nr 2

Data wiercenia: 09-11-2010 r.

Rzędna: 313,3 m n.p.m.

Głębokość otworu: 3,0 m

otwór suchy		0,0-0,6	0,6		H(II)	Humus (pył), ciemnobrązowa	w					
		0,6-2,2	1,6	1	II	Pył, brązowoszara	w	1/2	tpl	G3	pgQ	Ib
		2,2-3,0	0,8	2	Gr	Gлина pylasta, brązowoszara	w	2/2	tpl	G3	pgQ	IIIb
				3								

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ PRÓDZ

Podpis



GEOJUST S.C.

Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego

nr arch.: 63/10

zał. nr: 4.2

Obiekt: Ścieżka rowerowa Głuchołazy - Charbielin

Miejscowość: Głuchołazy, Charbielin

Zlecienniodawca:

System wiercenia: mechaniczny, "WH" 110 mm

Gmina: Głuchołazy

C. I. L. TENSOR

Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski

Województwo: dolnośląskie

48-250 Głogówek, ul. Fabryczna 5

Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania prób	Przelot warstwy	Miąższość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny	Opis makroskopowy								Grupa nośności podłoża wg Dz. U. Nr 43, poz. 430	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa				Wilgotność	Liczba waleczkowań	Stan gruntu				
[m p.p.t.] [m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	Skala 1:50		7				8	9	10	11	12	13	

Otwór nr 3

Data wiercenia: 09-11-2010 r.

Rzędna: 311,3 m n.p.m.

Głębokość otworu: 3,0 m


otwór suchy	NW 0,8	0,0-0,6	0,6		H (II)	Humus (pył), ciemnobrązowa	w								
		0,6-1,2	0,6	1	II	Pył, szarobrązowa	w	1/0	tpl/pzw	G3	pgQ	Ib			
		1,2-3,0	1,8	2	Gm/II	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, brązowoszara	w	2/2	tpl	G3	pgQ	IIb			
				3											
				4											
				5											
				6											
				7											
				8											
				9											

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

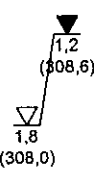
16. LUT. 2011

ANKADILUSZ BRÓDZ

Podpis

 GEOJUST S.C.		Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego										nr arch.: 63/10			
												zał. nr: 4.3			
Obiekt: Ścieżka rowerowa Głuchołazy - Charbielin															
Miejscowość: Głuchołazy, Charbielin		Zlecniodawca: C. I. L. TENSOR				System wiercenia: mechaniczny, "WH" 110 mm									
Gmina: Głuchołazy		48-250 Głogówek, ul. Fabryczna 5				Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski									
Województwo: dolnośląskie						Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński									
Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania prób	Przelot warstwy	Miąższość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża wg Dz. U. Nr 43, poz. 430	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa									
[m p.p.t.] [m s.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]	[m]	Skala 1:50					8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7				8	9	10	11	12	13

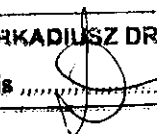
Otwór nr 4										Data wiercenia: 09-11-2010 r.			
										Rzędna: 309,8 m n.p.m.			
										Głębokość otworu: 7,2 m			


	NW 1,4	0,0-0,8	0,8	1	H(II)	Humus (pył), ciemnobrązowa	w								
		0,8-1,6	0,8	1	II/Gr	Pył na granicy gliny pylastej, brązowa	w	3/2	pl	G4	L=0,33	pgQ	Ia		
		1,6-2,3	0,7	2	II/Ps	Pył przewarstwiony piaskiem średnim, brązowszara	w/nw	3/3	pl	G4					
	NW 5,0	2,3-4,2	1,9	3	ZII/Zg+K	Żwir przewarstwiony żwirem gliniastym z domieszką kamieni, brązowszara	nw		zg	G1					
		4,2-7,2	3,0	6	ZII/Pos+K	Żwir przewarstwiony pospółką z domieszką kamieni, szara	nw		zg	G1	fQp	IIIb			
		7,2		K	Kamienie o średnicy powyżej 10 cm - brak postępu wiercenia										

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DRÓŻDŻ

Podpis 

		<h1 style="margin: 0;">Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego</h1>										nr arch.: 63/10 zał. nr: 4.4											
Obiekt: Ścieżka rowerowa Głuchołazy - Charbielin																							
Miejscowość: Głuchołazy, Charbielin		Zleceniodawca: C. I. L. TENSOR 48-250 Głogówek, ul. Fabryczna 5				System wiercenia: mechaniczny, "WH" 110 mm Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński																	
Gmina: Głuchołazy																							
Województwo: dolnośląskie																							
Opis makroskopowy																							
Głębokość (rzędna) nawiercanego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania prób	Przelot warstwy	Miąższość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu i barwa				Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża wg Dz. U. Nr 43, poz. 430	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej								
(m p.p.t) (m n.p.m.)	(m p.p.t)	(m p.p.t)	(m)	Skala 1:50																			
1	2	3	4	5	6	7				8	9	10	11	12	13								
Otwór nr 5										Data wiercenia: 09-11-2010 r.													
										Rzędna: 309,5 m n.p.m.													
										Głębokość otworu: 6,8 m													
<div style="position: relative; height: 100px;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background: linear-gradient(to right, transparent 49%, black 49%, black 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px;"></div> </div> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background: linear-gradient(to right, transparent 49%, black 49%, black 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px;"></div> </div> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background: linear-gradient(to right, transparent 49%, black 49%, black 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px;"></div> </div> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background: linear-gradient(to right, transparent 49%, black 49%, black 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px;"></div> </div> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background: linear-gradient(to right, transparent 49%, black 49%, black 51%, transparent 51%); background-size: 4px 4px;"></div> </div> </div>		NW 1,8		0,0-0,6	0,6	1	H(II)	Humus (pył), ciemnobrązowa				w											
				0,6-1,5	0,9	1	Π	Pył, brązowoszara				w	1/2	tpl/pl	G4	pgQ	Ia						
				1,5-2,4	0,9	2	Pog//Żg	Pospółka gliniasta przewarstwiona żwirem gliniastym, szara				mw	-	tpl/pzw	G3	fQp	IIIa						
				2,4-6,8	4,4	5	Ż//Po +K	Żwir przewarstwiony pospółką z domieszką kamieni, szara				nw		zg	G1	fQp	IIIb						
				6,8		7	K	Kamienie o średnicy powyżej 10 cm - brak postępu wiercenia															
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="margin: 0;">POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> 16. LUT. 2011 </div> <p style="margin: 0;">ARKADIUSZ DRÓŻDŻ</p> <p style="margin: 0;">Podpis</p> </div>																							



GEODJUST S.C.

Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego

nr arch.: 63/10

zał. nr: 4.5

Obiekt: Ścieżka rowerowa Głucholazy - Charbielin

Miejscowość: Głucholazy, Charbielin

Zleciennodawca:

System wiercenia: mechaniczny, "WH" 110 mm

Gmina: Głucholazy

C. I. L. TENSOR

Dozór geologiczny: mgr Maciej Egierski

Województwo: dolnośląskie

48-250 Głogówek, ul. Fabryczna 5

Geolog dokumentujący: mgr Grzegorz Buratyński

Głębokość (rzędna) nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	Głębokość pobrania prób	Przelot warstwy	Miąższość warstwy	Głębokość w m p.p.t	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Grupa nośności podłoża wg Dz. U. Nr 43, poz. 430	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa							
[m p.p.t] [n.n.p.m.]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m]	Skala 1:50			Wilgotność	Liczba wateczkowań	Stan gruntu				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Otwór nr 6

Data wiercenia: 09-11-2010 r.

Rzędna: 309,4 m n.p.m.

Głębokość otworu: 3,0 m

otwór suchy	NW 0,8	0,0-0,5	0,5		(H,II)	Humus (pył), ciemnobrązowa	w								
		0,5-1,7	1,2	1	II/Gπ	Pył przewarstwiony gliną pylastą, brązowa	w	1/1	tpl	G3	pgQ	Ib			
		1,7-3,0	1,3	2	Gπ/II	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, brązowoszara	w	2/1	tpl	G3	pgQ	IIB			
				3											

Otwór nr 7

Data wiercenia: 09-11-2010 r.

Rzędna: 309,7 m n.p.m.

Głębokość otworu: 3,0 m

otwór suchy		0,0-0,6	0,6		(H,II)	Humus (pył), ciemnobrązowa	w								
		0,6-1,5	0,9	1	II	Pył, brązowa	w	1/1	tpl	G3	pgQ	Ib			
		1,5-3,0	1,5	2	Gπ/II	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, brązowoszara	w	2/2	tpl	G3	pgQ	IIB			
				3											

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DRÓŻDŻ

Podpis



GEJUST S.C.

Tabela parametrów geotechnicznych

(wg PN-B-03020:1981)

nr arch.: 63/10

zał. nr: 5

Objekt: Ścieżka rowerowa Głuchołazy - Charbielin

Data : listopad 2010

Opracował: mgr Grzegorz Buratyński

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość charakterystyczna x^p współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x^t

* wartość ustalona metodą A

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Symbol geologicznej konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Śpójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]
			Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L						
Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Ia	Π, Π/Gπ, Π/Πs	C	0,33*	23,5	2,00	13,3	13,2	23 000	16 500
					1,1	0,9	0,9	0,9		
					25,9	1,80	12,0	11,9		
Czwartorzędowe osady peryglacialne - pyły i pyły na granicy gliny pylek i miejscami przewarstwione piaskiem średnim, barwy brązowoszarej i brązowej	Ib	Π, Π/Gπ,	C	0,10	22,0	2,05	22,1	16,4	37 000	26 000
					1,1	0,9	0,9	0,9		
					24,2	1,85	19,9	14,8		
Czwartorzędowe osady peryglacialne - gliny pylaste i gliny pylaste przewarstwione pyłem, barwy jasnobrązowej i brązowoszarej	IIa	Gπ, Gπ/Π	C	0,28*	24,0	2,00	15,0	14,0	25 000	18 000
					1,1	0,9	0,9	0,9		
					26,4	1,80	13,5	12,6		
Czwartorzędowe osady peryglacialne - gliny pylaste i gliny pylaste przewarstwione pyłem, barwy jasnobrązowej i brązowoszarej	IIb	Gπ/Π	C	0,15	20,0	2,10	19,3	15,6	32 500	23 000
					1,1	0,9	0,9	0,9		
					22,0	1,89	17,4	14,0		
Plejstocénskie osady rzeczne - pospółki gliniaste przewarstwione żwirem gliniastym, barwy szarej	IIIa	Pog/Izg	C	0,05	9,0	2,20	25,6	17,2	40 000	30 000
					1,1	0,9	0,9	0,9		
					9,9	1,98	23,0	15,5		
Plejstocénskie osady rzeczne - żwiry i pospółki przewarstwiane żwirem gliniastym i pospółką gliniastą, z domieszką kamieni, barwy szarej i brązowoszarej	IIIb	Ż/Πo/Izg/Pog + γ_K	0,70		14,0	2,10		39,9	188 000	176 000
					1,1	0,9		0,9		
					15,4	1,89		35,9		

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ABKADUSZ DROZDZ

Podpis

pgg

pgg

fqp

GRUNTY NASYPYWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany
żl	żużel	Bt	beton

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	humus	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namul	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
K	kamienie
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
IIp	pył piaszczysty
II	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
G π	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
G π z	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
I π	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda	WB	węgiel brunatny
SM	skała miękka	WK	węgiel kamienny
γ	granity	q	kwarcyty
β	bazalty	d	dolomity
g	gnejsy	w	wapienie
ł	łupki	p	piaskowce

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe (glacjalne)
gl	osady wodno-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady zboczowe (deluwialne)
ze	osady eluwialne (zwietrzelinowe)
e	osady eoliczne

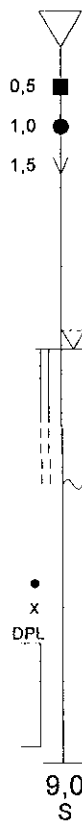
SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	J	Jura	S	Sylur
Qh	Holocen	T	Trias	O	Ordowik
Qp	Plejstocen	P	Perm	Cm	Kambr
Tr	Trzeciorzęd	C	Karbon	Pr	Prekambr
Cr	Kreda	D	Dewon		

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

1
324,12 numer punktu badawczego (otworu, wykopu)
rzędna terenu (w m n.p.m.)



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka do badań zanieczyszczenia gruntu (CH)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

2,8 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)
3,8 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.)
grunt nawodniony

grunt mokry

5,5 sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
• ścinarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
DPL – dynamiczną lekką
DPH – dynamiczną ciężką
SPT – dynamiczną, cylindryczną
głębokość otworu
otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)

INNE OZNACZENIA

$I_D = 0,45$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności
II numer warstwy geotechnicznej
— granice warstw geotechnicznych

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:

su	suchy
mw	malo wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

stan gruntu:

zw	zwały	$I_L < 0$
pzw	półzwały	$I_L < 0$
tpl	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl	miekkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
bl	brzoisty	$0 < I_L$

stopień zagęszczenia:

ln	luźny	$I_D \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczony	$0,33 < I_D \leq 0,67$
zg	zagięszczony	$0,67 < I_D \leq 0,80$
bzg	bardzo zagęszczony	$I_D > 0,80$

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT 2011

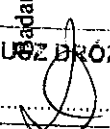
ARKADIUSZ DROŻDŻ

Podpis

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

TEMAT: GLUCHOLAZY - ŚCIEŻKA ROWEROWA

POBRANE PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				KONSYSTENCJA				CECHY FIZYCZNE						
Nr otworu	Głębokość pobrania w m p	Rodzaj próbki NNS, NW, NU	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Wilgotność Wn %	Granice		Wskaźnik plastyczności Ip	Stopień plastyczności I _p	Zawartość frakcji ≤ 0,02 mm [%]	Zawartość frakcji ≤ 0,075 mm (%)	Gęstość objętościowa ρ (g/cm ³)	Wodoprzepuszczalność gruntu m/dobę	Aktywność koloidalna Ai
								>20	>0,05	>0,002	<0,002			W _L	W _p							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	27
1	2,7	NW	Gr/Grz i. brązowa	w	4/5	pl	<1						24,0	37,6	18,7	18,9	0,28					
3	0,8	NW	Gr/II pop. brązowa	w	1/0	tpl/pzw	<1	-	10,8	73,2	16,0	Gr	19,4					57	93			
4	1,4	NW	II/Gr brązowa	w	3/2	pl	<1						23,5	30,6	20,0	10,6	0,33					
4	5,0	NW	Po/II/Pog szara	w	-	-	<1	36,1	45,4	18,5		Po	9,4									
5	1,8	NW	Po/II/Pog szara	w	-	-	<1	27,2	52,9	13,9		Po/Pog	10,0									
6	0,8	NW	Gr/II brązowa	w	1/1	tpl	<1	-	11,0	72,5	16,5	Gr	21,2					54	92			

Podpis: 

18.11.2011

mgr M. Kędziora, A. Koczorowski

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

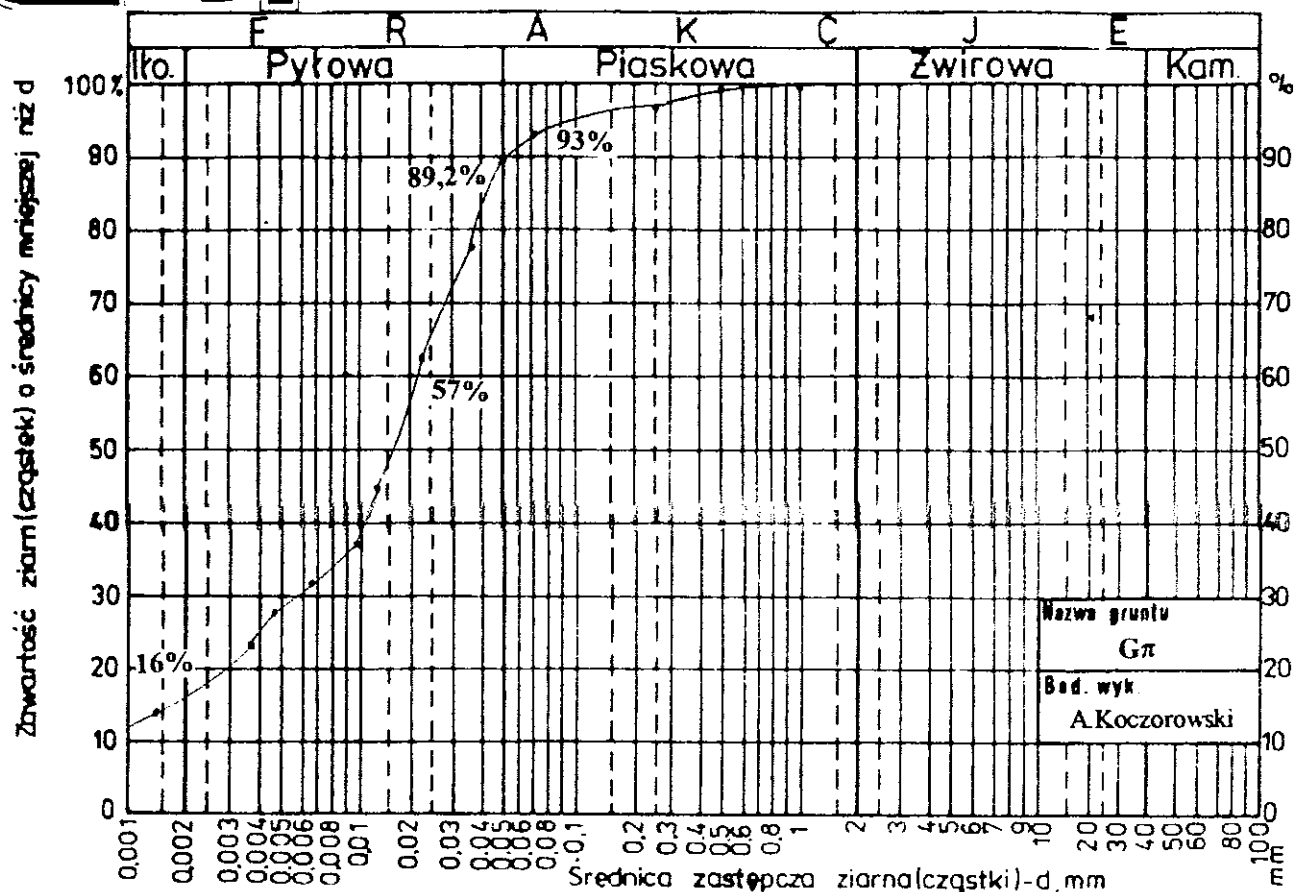
ARKADIUSZ BRÓDZ



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

UZIARNIENIE 3

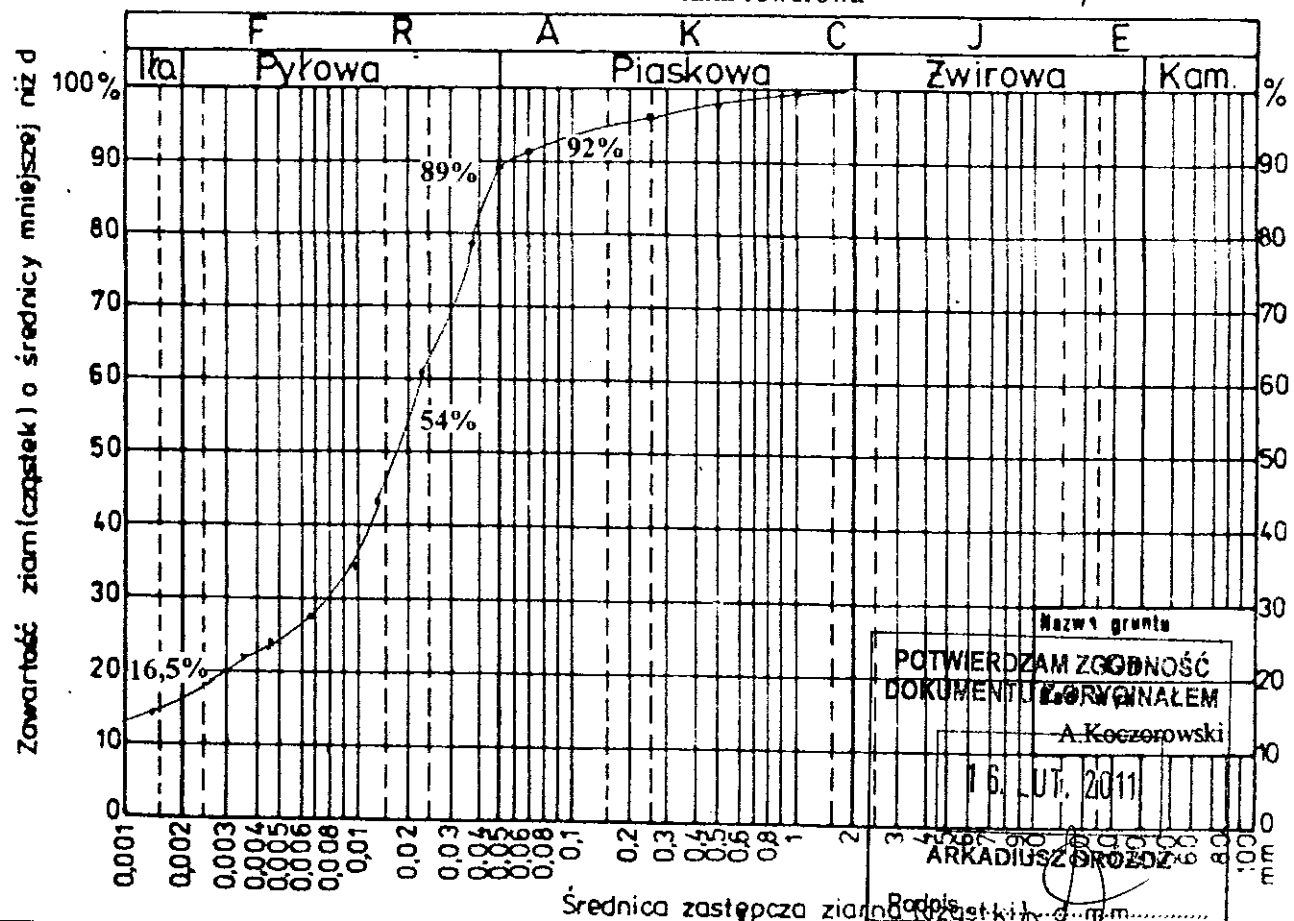
TEMAT NR

Glucholazy
ścieżka rowerowa GŁĘB. PRÓBY 0,8RODZAJ
PRÓBY

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

OTW. NR 6

TEMAT NR

Glucholazy
ścieżka rowerowa GŁĘB. PRÓBY 0,8RODZAJ
PRÓBY

GEOTEST

Wrocław ul. Poznańska 21-23

Temat: Glucholazy – ścieżka rowerowa

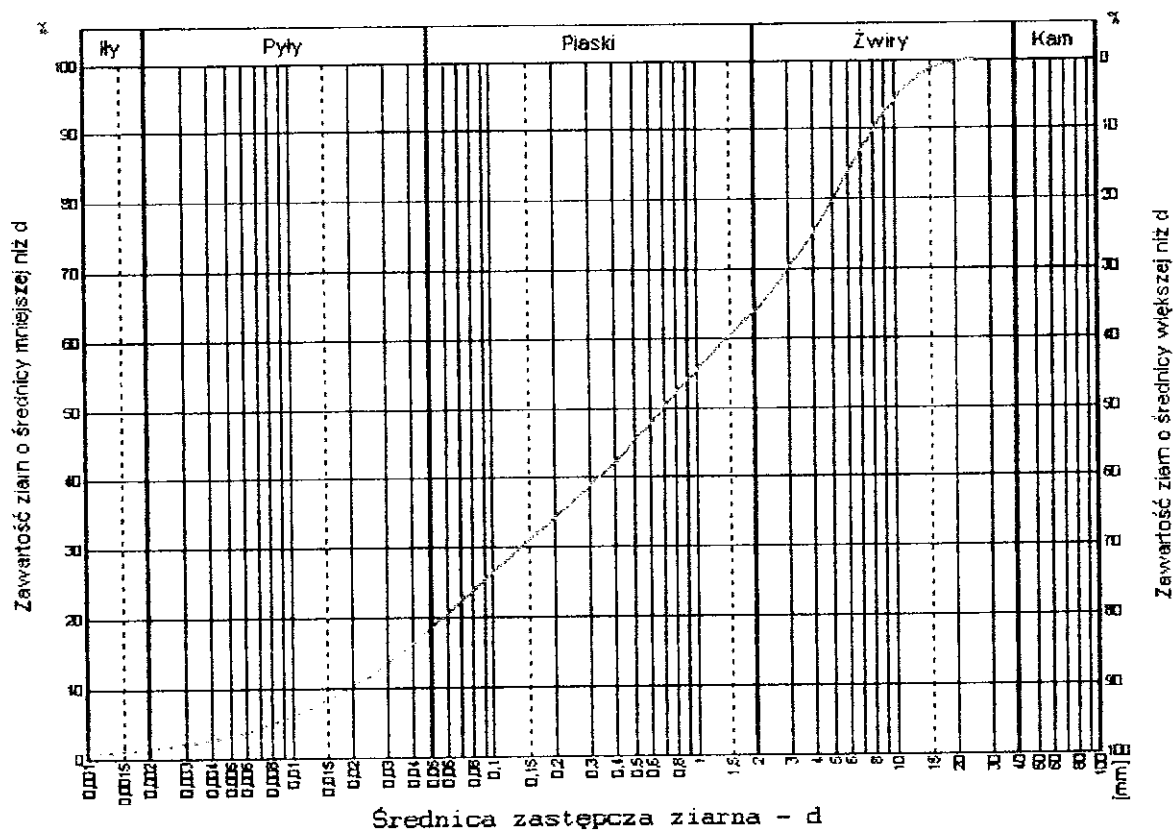
Nr otworu: 4

Głębokość pobrania próbki: 5,0 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu: Po

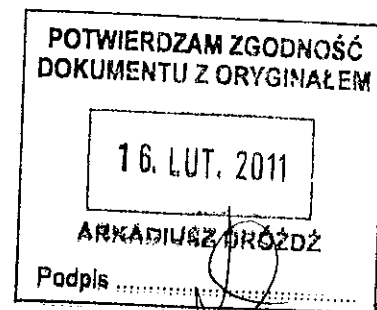
Barwa gruntu: szara

Wilgotność: w



Badanie wykonali: mgr M. Kędziora, A. Koczorowski

Arkadiusz Prózdź



GEOTEST

Wrocław ul. Poznańska 21-23

Temat: Glucholazy – ścieżka rowerowa

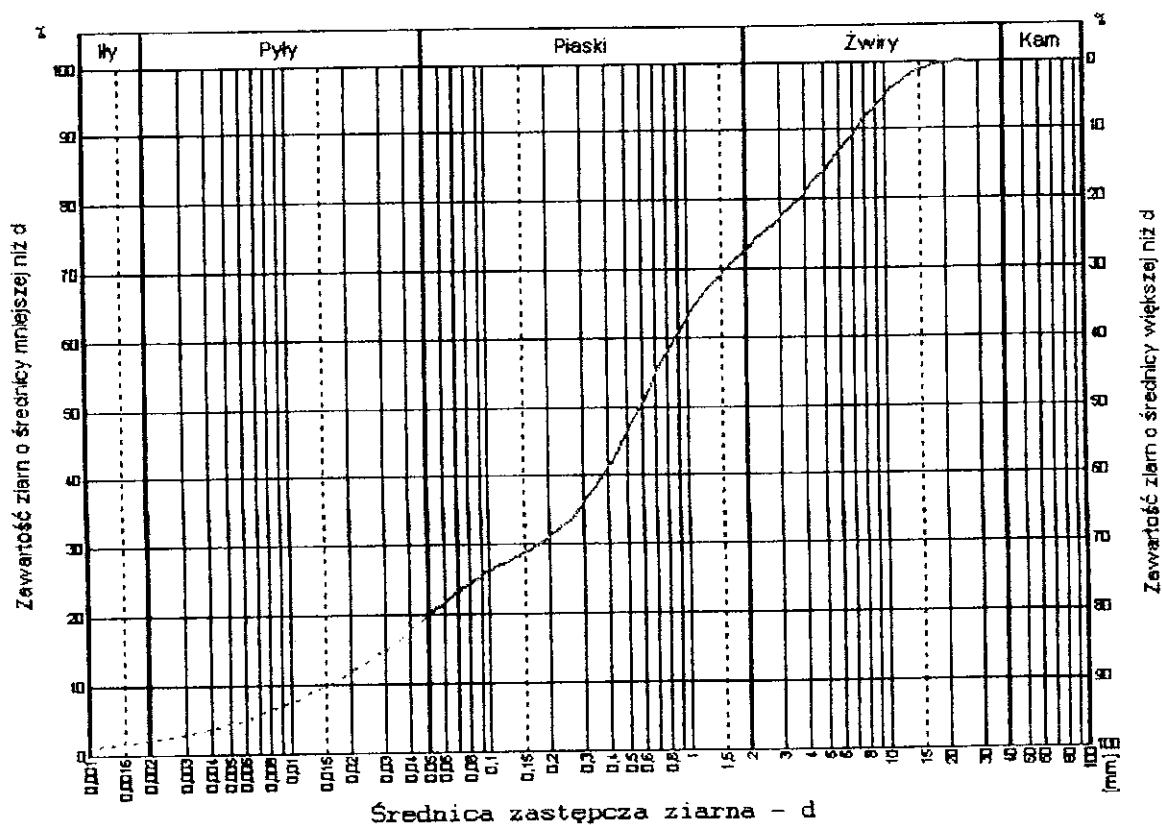
Nr otworu: 5

Głębokość pobrania próbki: 1,8 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu: Po/Pog

Barwa gruntu: szara

Wilgotność: w



Badanie wykonali: mgr M. Kędziora, A. Koczorowski

[Signature] *[Signature]*

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ
DOKUMENTU Z ORYGINAŁEM

16. LUT. 2011

ARKADIUSZ DROŻDŻ

Podpis *[Signature]*