



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

86-070 Dąbrowa Chełmińska

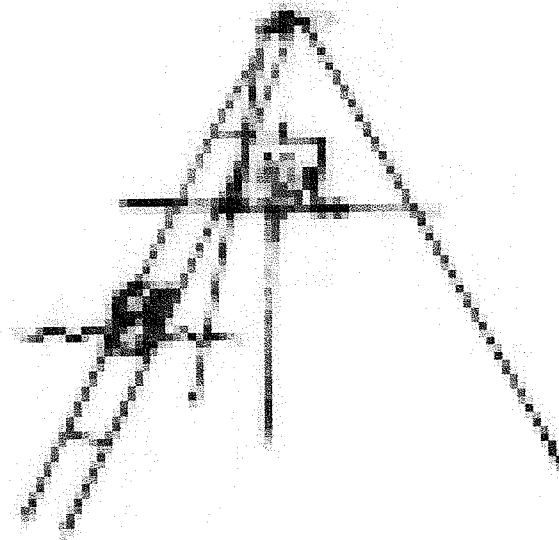
ul. Bazowa 37

**OCENA WARUNKÓW  
GRUTOWO - WODNYCH  
NA POTRZEBY PROJEKTU BUDOWY BOISKA  
WIELOFUNKCYJNEGO „ORLIK”  
W OSIĘCINACH**

Miejscowość: OSIĘCINY, ul. Traugutta  
Województwo: kujawsko-pomorskie  
Zlewnia : rzeka Wisła  
Zleceniodawca: IZOL Sp. z o. o.  
ul. Łęska 51b,  
87-800 Włocławek

Opracowanie:

*inż. Dariusz Ziółkowski*  
Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe  
DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski  
86-070 Dąbrowa Chełmińska, ul. Bazowa 37  
tel. 606 262 333, tel./fax 052 331 63 84  
NIP 953-175-94-03



Bydgoszcz, wrzesień 2011r.

# SPIS TREŚCI

<b>I. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
<b>I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ .....</b>	<b>3</b>
<b>I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU .....</b>	<b>3</b>
<b>I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.....</b>	<b>3</b>
<b>II.1. PRACE TERENOWE .....</b>	<b>3</b>
<b>II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK .....</b>	<b>3</b>
<b>II.3. PRACE GEODEZYJNE .....</b>	<b>4</b>
<b>III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....</b>	<b>4</b>
<b>IV. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>4</b>
<b>V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....</b>	<b>4</b>
<b>VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>5</b>
<b>VII. WNIOSKI.....</b>	<b>5</b>
<i>VII 6.1. Odbiory podłoża wykopów .....</i>	<i>7</i>
<i>VII 6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek, .....</i>	<i>7</i>
<i>VII 6.2.2. Zасыпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych, .....</i>	<i>7</i>
<i>VII 6.2.3. Większość gruntów niespoistych występujących w warunkach naturalnych oraz nasypy niekontrolowane zbudowane z gruntów niespoistych są źle uziarnione pod względem możliwości ich zagęszczania, gdyż wskaźnik jednorodności uziarnienia nie przekracza wartości <math>C_u=6</math>, .....</i>	<i>7</i>
<i>VII 6.2.4. W celu uzyskania wymaganych parametrów zagęszczania, konieczne jest bardzo ścisłe przestrzeganie wymogów technologicznych. W szczególności zagęszczanie gruntów przeznaczonych na zasypki, podsypki itp. należy prowadzić przy wilgotności optymalnej (<math>w^{opt}</math>), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych. Możliwość zagęszczenia tych gruntów należy sprawdzić na poletku doświadczalnym, .....</i>	<i>7</i>
<i>VII 6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża .....</i>	<i>7</i>

---

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

- Załącznik nr 1      Mapy Orientacyjne
- Załącznik nr 1/1.1      Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
- Załącznik nr 1/2      Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000
- Załącznik nr 1/3      Lokalizacja terenu badań na mapie geologicznej Polski Skala 1: 200 000
- Załącznik nr 1/4      Lokalizacja terenu badań na mapie geologiczno-inżynierskiej Polski Skala 1: 300 000
- Załącznik nr 2      Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych. Skala 1:2000
- Załącznik nr 3      objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
- Załącznik Nr 4/1      Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
- Załącznik Nr 6/1÷2      Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych

## I. DANE OGÓLNE

### I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację techniczną na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę wielofunkcyjnego boiska sportowego typu ORLIK w Osiecinach przy ul. Traugutta, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126, poz. 839), oraz norm:

PN-B-02481 Geotechnika /Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar/ (1998)

PN-B-02479 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/ (1998)

PN-B-06050 Geotechnika /Roboty ziemne Wymagania ogólne/ (1999)

PN-B-04452 Geotechnika /Badania polowe/ (2002)

Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy obiektu budowlanego. Strefa głębokości rozpoznania wynikała z:

- pkt. 4.2. normy PN-81/B-03020 "Posadowienie bezpośrednie budowli- lokalizacja i głębokość wierceń badawczych i sondowań",
- głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynierskich, określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/,
- danych określonych w Zleceniu.

### I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Teren badań należy do miasta Osiecin, powiat radziejowski. Osiecinicy są zamieszkiwane przez około 1,6 tys. mieszkańców. Projektowana inwestycja znajduje się na przy ulicy Traugutta na istniejących boiskach szkolnych. Projektowana inwestycja nie pogorszy w istotny sposób stanu środowiska.

### I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy boiska typu ORLIK wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych **określono jako I** według:

*„Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U.Nr 126, poz. 839)*

oraz normy:

PN-B-02479 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/ (1998)

## II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

### II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano dwa otwory o głębokości do 4,0m ppt. Łącznie wykonano 8,0mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załącznik nr Z6/1-2. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SD-10. Sondowania dynamiczne prowadzono z powierzchni terenu, po rozpoznaniu profilu litologicznego występujących gruntów.

### II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one:

- ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów,
- opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) /zgodnie z PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe, 2002r./

Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 6 próbek gruntów kategorii B i C. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi.

### II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o osnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

## III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym badany teren stanowi część Pojezierza Kujawskiego (315.57) stanowiącego fragment Pojezierza Wielkopolskiego. Pojezierze Wielkopolskie to wysoczyzna polodowcowa, na powierzchni której występują liczne formy marginalne, ekstraglacjalne i wytworzone przez wytapianie brył martwego lodu. Charakterystyczną cechą krajobrazu jest duża ilość jezior rynnowych. Hydrograficznie rozpatrywany teren należy do zlewni rzeki Wisły. Omawiany teren znajduje się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia wodnolodowcowego. Formy pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane są przez I taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Wisły. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Zgłowiączki.

## IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

**Holocen ( $Q_h$ )** reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych ( $Q_h$ ) i nasypów budowlanych.

**Plejstocen ( $Q_p$ )** reprezentują osady stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego. Występują one w postaci piasków wodnolodowcowych i glin zwałowych.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na mapie geologicznej (załącznik nr Z1/3).

## V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych stwierdzono występowanie poziomu wodonośnego na głębokości 1,75m ppt.

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie

proszono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

### **Warunki filtracji**

Występujące w podłożu nasypy niekontrolowane są gruntami o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie nasypów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla nasypów zawiera się w szerokim przedziale od  $k_{10}=0,009$  m/d do  $k_{10}=40$  m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 8,64 m/d, natomiast dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

## **VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenijskich oraz plejstocenijskich. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich. Występujące w podłożu grunty ujęto w trzy warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą I ( $Q_h$ ).

Piaski plejstocenijskie ( $Q_p$ ) ujęto w warstwę II natomiast gliny zwałowe jako warstwa III.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w trzy poniżej opisane warstwy geotechniczne:

**Warstwę I** – wydzieloną jako nasypy niekontrolowane i humusowy piasek, którego budowa obejmuje piasek średni, żwir, kamienie z domieszkami humusowego piasku drobnego oraz gruzu budowlanego. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym. Wartość stopnia zagęszczenia wynosi  $I_D=0,40$ .

**Warstwę II** – stanowią plejstocenijskie utwory wykształcone w postaci piasków średnich z dużą domieszką piasków drobnych i gliniastych. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,44$ .

**Warstwę III** – stanowią plejstocenijskie utwory wykształcone w postaci glin zwałowych z przewarstwieniami piasków średnich i domieszką kamieni. Grunty tej podwarstwy występują w konsystencji plastycznej i stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,25$ .

## **VII. WNIOSKI**

**VII.1.** W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w

miejscu projektowanego obiektu sportowego w Osiecinach. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

**VII.2.** W miejscu projektowanego boiska występują generalnie korzystne warunki geologiczne i geotechniczne.

**VII.2.1.** Warstwa holocenijskich nasypów niekontrolowanych należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność ich miąższość sięga ok. 1,50m,

**VII.2.2.** Poniżej stwierdzono występowanie plejstocenijskich piasków wodnolodowcowych. Są to grunty nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Piaski te wykazują głównie stan średniozagęszczony w spągu piasków nawiercono gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym, które też są gruntami nośnymi.

**VII.2.4.** Spągu glin nie przewiercono.

**VII.3.** W rejonie wykonywanych prac, w wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej, które się stabilizuje na głębokości ok. 1,75m ppt.

**VII.3.1.** Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi  $\pm 0,3$  m, a maksymalne  $\pm 0,8$

**VII.4.** Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,0m ppt.

#### **VII.5. Zalecenia projektowe**

**VII.5.3.** Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

**VII.5.3.1.** Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach naturalnych rodzimych sypkich i spoistych (**w-wy II i III**).

**VII.5.3.2.** Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypu niekontrolowanego i humusu.

**VII.5.3.3.** Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego /ciągi drenarskie z grawitacyjnym odpływem wody w punktach najniższych/ lub z zastosowaniem ścianek szczelnych względnie studni depresyjnych (jedynie w przypadku bezwzględного zabezpieczenia korpusu istniejącej drogi wraz z nasypem),

**VII.5.3.4.** Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa humusu i nasypu niekontrolowanego.

**VII.5.3.5.** Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

**VII.5.3.6.** Obliczając posadowienie obiektu należy: uwzględnić najniekorzystniejsze położenie zwierciadła wody gruntowej, uwzględnić wpływ wyporu wody oraz ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego gruntu.

## VII.6. Zalecenia realizacyjne

### VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

*VII.6.1.1.* Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie.

*VII.6.1.2.* Odbiór wykopów i podłoża pod istniejące sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z normami:

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,  
PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,

*VII.6.1.3.* Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektów i budowli odbył się przy udziale projektanta oraz geologa.

### VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

*VII.6.2.1.* W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

*VII.6.2.2.* Zасыпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

*VII.6.2.3.* Większość gruntów niespoistych występujących w warunkach naturalnych oraz nasypy niekontrolowane zbudowane z gruntów niespoistych są źle uziarnione pod względem możliwości ich zagęszczania, gdyż wskaźnik jednorodności uziarnienia nie przekracza wartości  $C_u=6$ ,

*VII.6.2.4.* W celu uzyskania wymaganych parametrów zagęszczania, konieczne jest bardzo ściśle przestrzeganie wymogów technologicznych. W szczególności zagęszczanie gruntów przeznaczonych na zasypki, podsypki itp. należy prowadzić przy wilgotności optymalnej ( $w^{opt}$ ), uprzednio określonej w badaniach laboratoryjnych. Możliwość zagęszczenia tych gruntów należy sprawdzić na polatku doświadczalnym,

### VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

*VII.6.3.1.* Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

*VII.6.3.2.* Jako kryterium odbioru zasypek i podsypek, należy wykorzystać odpowiednio zalecenia podane w normach:

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,

PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,

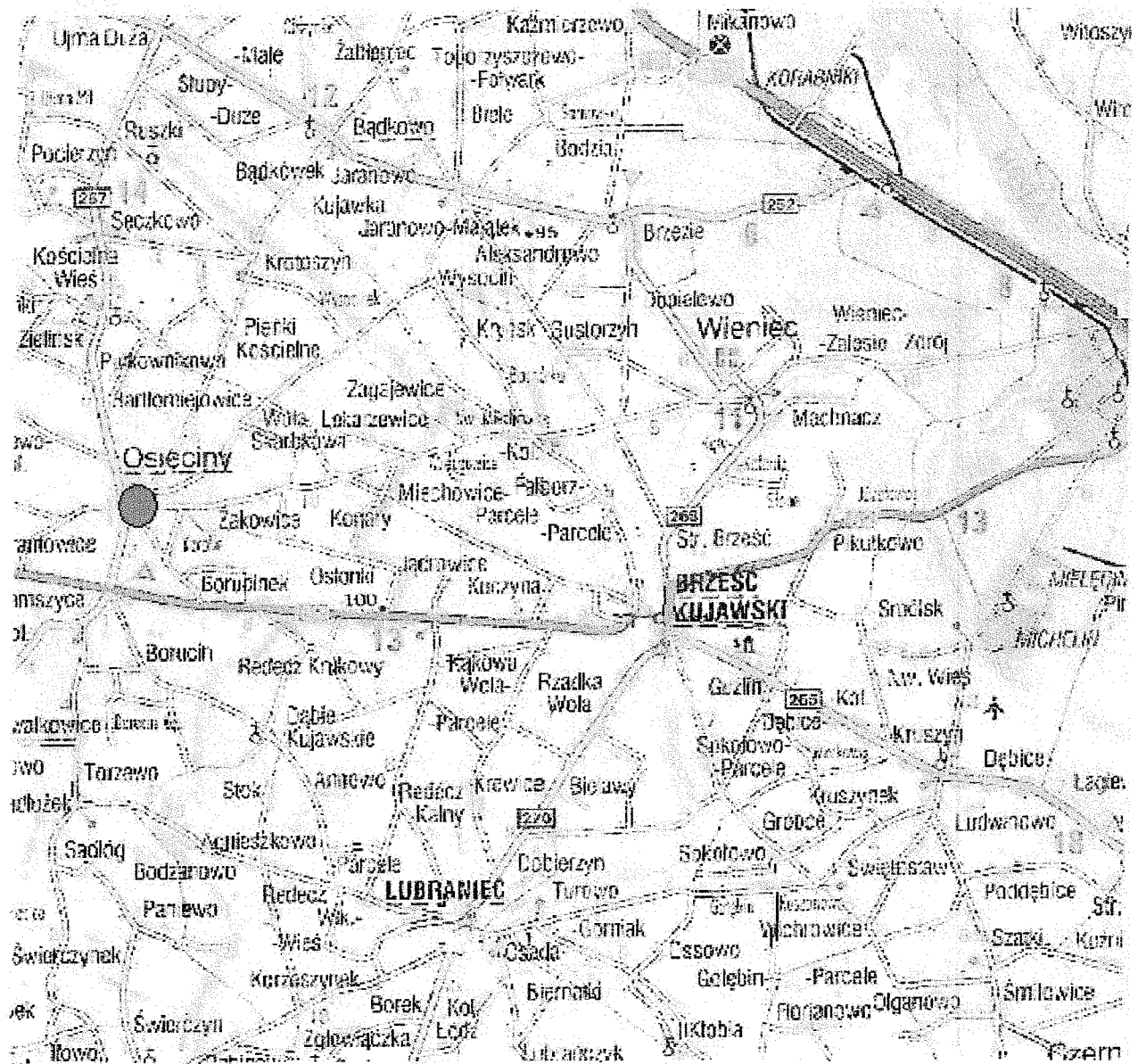
*VII.6.3.3.* Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie zasypek i podsypek powinny być kontrolowane w trakcie budowy a ich wyniki zapisywane do dziennika budowy.



# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: Osiećciny



## Objaśnienia:



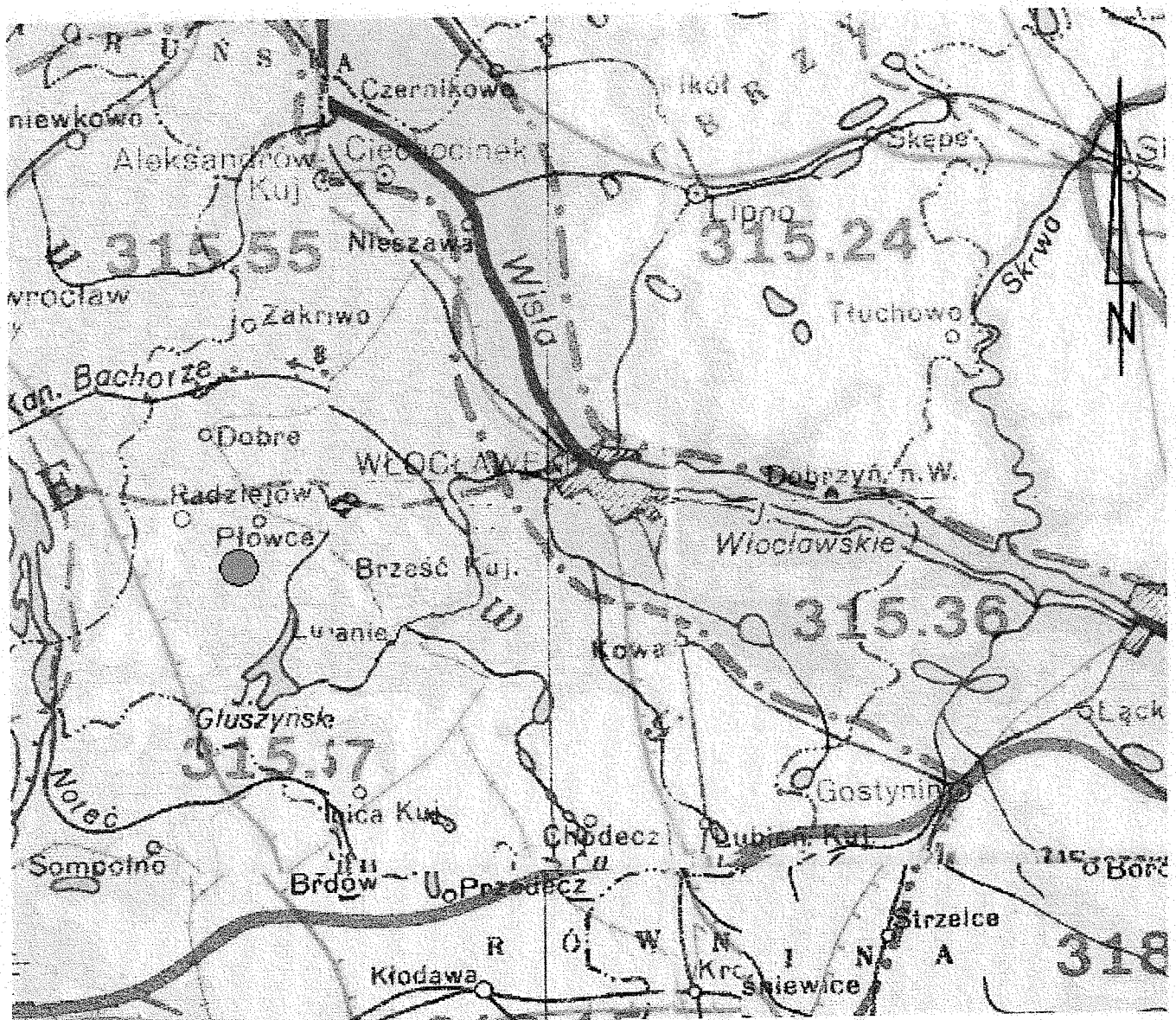
- lokalizacja terenu badań

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI




Skala 1:1 250 000

Original mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Osiećciny



## Objaśnienia:

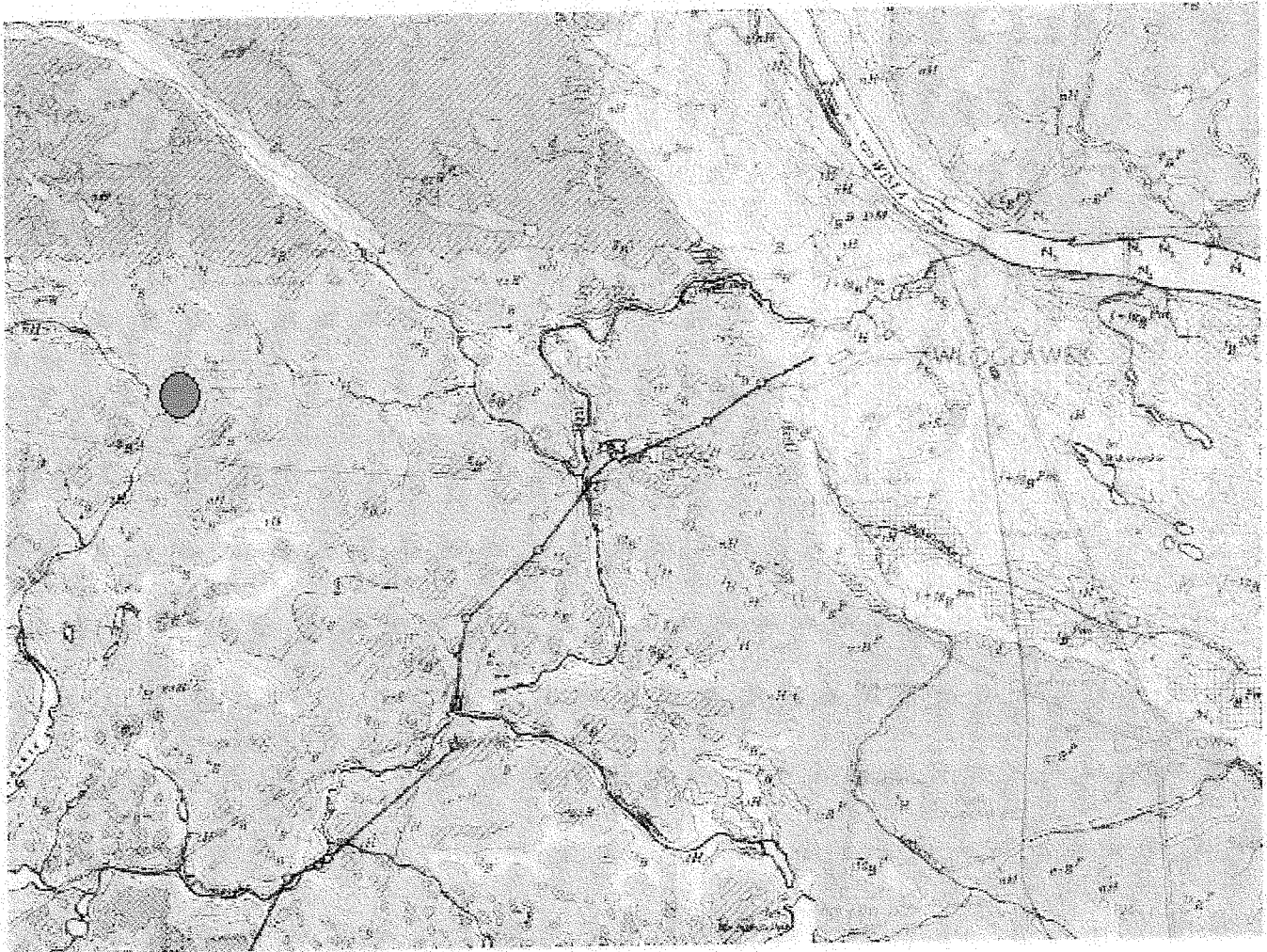
-  - lokalizacja terenu badań
-  - granice makroregionów
-  - granice mezoregionów

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Skala 1:200 000



Temat: Osiężciny



## Objaśnienia:



- piaski ze żwirem wodnołodowcowe  
(dolne i górne)



- glina zwałowa



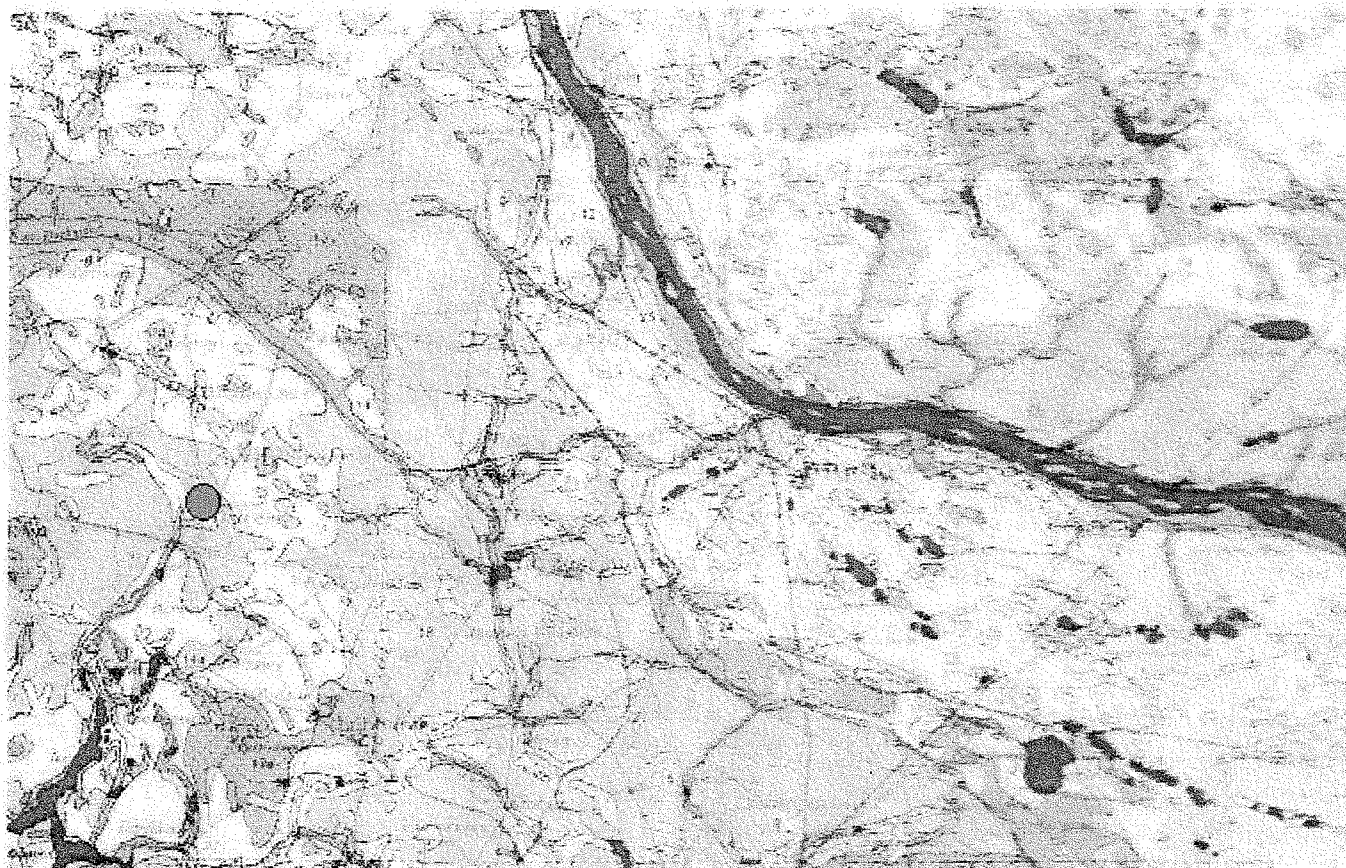
- lokalizacja terenu badań

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ POLSKI

Skala 1:300 000



TEMAT: OSIĘCINY



## Objaśnienia:



Obszar gruntów zwirowo-kamienistych moreny czołowej  
Warunki budowlane dobre



Obszar glin zwałowych o nachyleniu zboczy 0-3%  
Warunki budowlane dobre; pogarszają się w miarę wzrostu zawodnienia



Obszar gruntów ilasto-pyłastych zastoiskowych  
Warunki budowlane dostateczne lub złe, uzależnione od zawodnienia



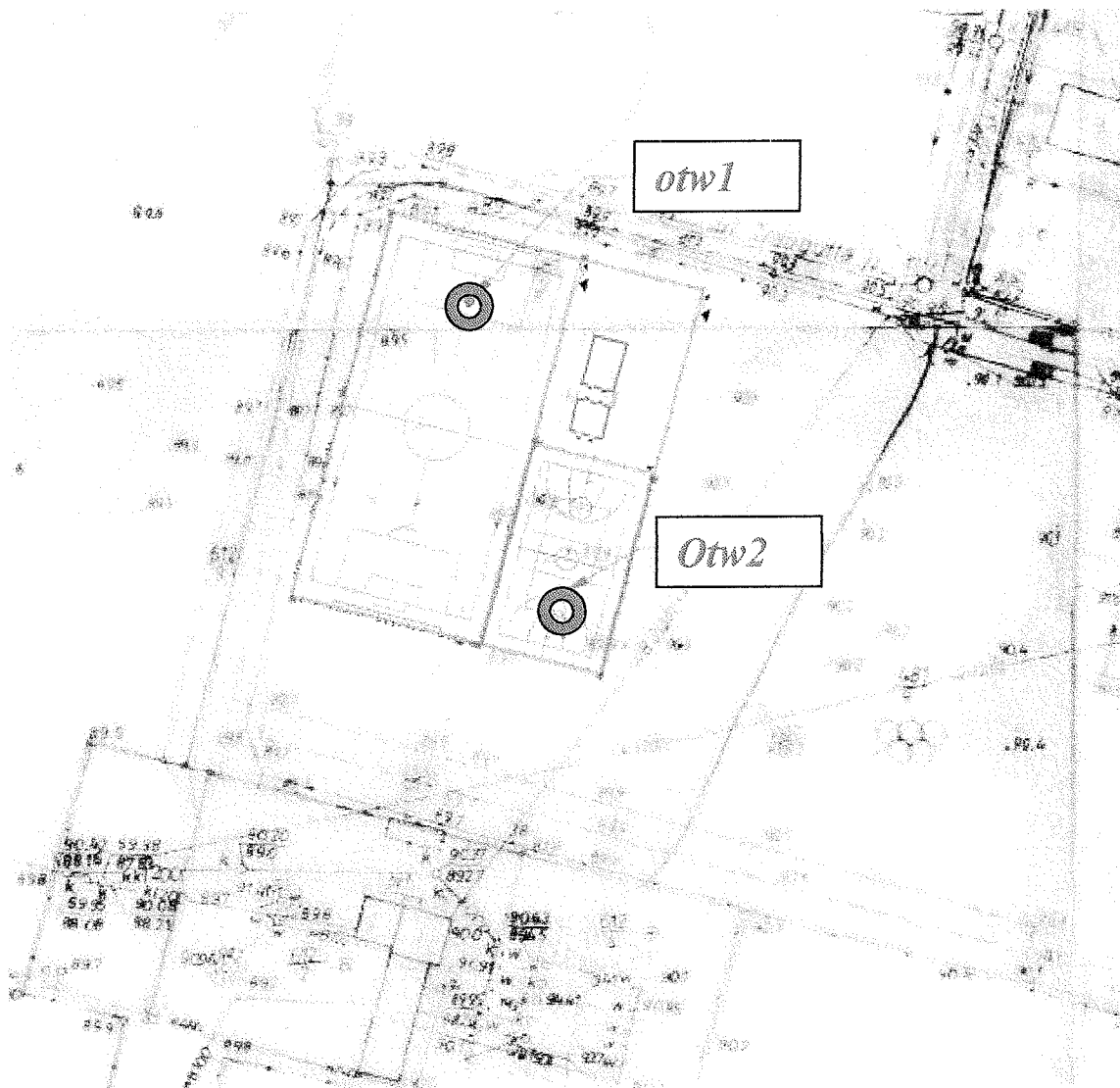
Obszar gruntów piaszczysto-madowych tarasów niższych, poniżej 4-6 m.  
Warunki budowlane przeważnie złe.



- lokalizacja terenu badań

# MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH Skala 1:1 000

TEMAT: OSIĘCINY



OBJAŚNIENIA:

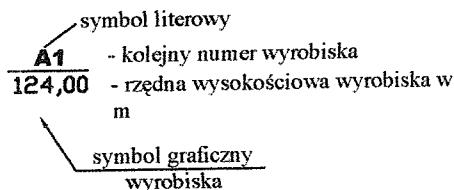


- LOKALIZACJA WYKONANYCH BADAŃ

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ, PRZEKROJACH ORAZ W LEGENDZIE

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02480

## OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe	Symbole dodatkowe
$\nabla$ otwór wiertniczy	A wyrobisko archiwalne
$\blacktriangledown$ sondowanie	SL rodzaj sondowania

## GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany	nN nasyp niekontrolowany
--------------------	--------------------------

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny	Dy dy
Nmp namul piaszczysty	T torf
Nmg namul gliniasty	WK węgiel kamienny
Gy gytia	WB węgiel brunatny

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina	kameniste
KWg wietrzelnina gliniasta	
KR rumosz	
KRg rumosz gliniasty	
KO, K otoczaki, kamienie	grubo-ziarniste
Z żwir	
Żg żwir gliniasty	drobno-ziarniste niespoiste
Po pospółka	
Pog pospółka gliniasta	
Pr piasek gruby	
Ps piasek średni	
Pd piasek drobny	
Pπ piasek pylasty	
Pg piasek gliniasty	
Πp pył piaszczysty	
Π pył	
Gp glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G glina	
Gπ glina pylasta	
Gpz glina piaszczysta zwięzła	
Gz glina zwięzła	
Ip il piaszczysty	
I il	
Iπ il pylasty	

## GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda	SM skała miękka
-----------------	-----------------

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
zl	żużel
k	korzenie

## OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziamieniu (NU)  
próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpolowany max poziom wody gruntowej  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m  
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m  
grunt mokry  
sączenia wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x	penetrator tłoczkowy (PP)
+	ścianarka obrotowa (VT)
φ	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
φ	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą: ZW udarowo-obrotowa
→	SL lekka wbijana
→	SW wciskana
→	SC ciężka wbijana
→	ST wkręcana
→	9,80 głębokość wiercenia

## INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia  
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
granice warstwy geotechnicznej  
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej

IIa

## ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Osiećnicy, ul. Traugutta

Nr warszawy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnej	włómej	pod podstawą pała	wzdłuż poboczniczy pała
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	<i>H+PsPd</i> lokalnie <i>PsPd+H</i> , <i>nN(H)</i> , <i>nN(PsPd)</i> domieszki + T, H, P, n, <i>PsPd</i> , K, KO, gc		0,39 1 ± 0,10	Grunty wapiłwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych								
I	<i>HPd+T</i>		0,35 1 ± 0,10	74,57 1 ± 0,10	11,6 1 ± 0,10	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, występowanie części organicznych, bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych, małą nośność oraz dużą odkształcalność						
II	<i>Ps</i> domieszki + Pg, Pd, KO,		0,43 1 ± 0,10	16,8 1 ± 0,10	18,9 1 ± 0,10		32,4 1 ± 0,10	81,9 1 ± 0,10	91,0 1 ± 0,10	2 950 1 ± 0,10	48 1 ± 0,10	
III	<i>Gp</i> przewarstwienia // <i>Ps</i> , domieszki + KO	B		0,25 1 ± 0,10	14,5 1 ± 0,10	21,5 1 ± 0,10	29,9 1 ± 0,10	17,3 1 ± 0,10	34,1 1 ± 0,10	42,6 1 ± 0,10	1 298 1 ± 0,10	39 1 ± 0,10

- Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną  $x^{(k)}$ . Wartość obliczeniową  $x^{(d)}$  należy obliczyć według wzoru  $x^{(d)} = x^{(k)} \cdot \gamma_m$ , gdzie  $\gamma_m$  stanowi współczynnik materiałowy.  
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.  
3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$ ,  $n = 1 - \gamma / [\gamma_s(1+wm)]$ , gdzie  $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma$ ,  $w_n$ . Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = \gamma' \pm \pi s$ ;  $\pi s = \Delta h / l$  gdzie  $\Delta h$  – różnica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemne,  $l$  – długość drogi przepływu wody.  
4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała  $q$  dotyczą głębokości krytycznej  $i$  i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż poboczniczy pała  $t$  dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów  $q$  i  $t$ , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pał.

# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: Osięciny, ul. Traugutta

Data wykonania: 03/09/2011

Opis makroskopowy gruntu									
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu						
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy	
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50	~▼ 1,75	1,10	nN (HPd,Ps,K,gb)	brunatna	w		szg	I	
1,00									1,10
1,50		0,40	HPd(+T)	brunatna	w		szg	I	
2,00		0,60	Ps(+Pd)	jasnybrąz/brąz	m/nw		szg	II	
2,50		1,90	2,10	Gp//Ps	brąz//jasnybrąz	w	3//3	tpl	III
3,00									
3,50									
4,00									



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: Osięciny, ul. Traugutta

Data wykonania: 03/09/2011

Opis makroskopowy gruntu								
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	
0,50	~	0,80	nN (HPd,Ps,K,gb)	brunatna	w		szg	I
1,00		0,20						
1,50	1,00	3,00	Gp/!Ps	brąz!/jasnybrąz	w	2!/3	tpl	III
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								