

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla projektowanego boiska wielofunkcyjnego  
w Brzegu przy ulicy Lechickiej  
działki nr 463**

<b><u>ZLECENIODAWCA</u></b>	INARGO	
	ul. Mickiewicza 2	
	55-100 Trzebnica	

<b><u>AUTORZY:</u></b>		
	mgr Andrzej Petri upr. VII-1530	

Wrocław, grudzień 2015 r.

## Zawartość opracowania

L.p.	<u>TEKST</u>	Str.
1.	WSTĘP	2
2.	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
3.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
4.	WARUNKI GRUNTOWE	4
5.	WNIOSKI	4

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna (w skali 1 : 500)
2. Przekroje geologiczno - inżynierskie (3 szt.)
3. Legenda do przekrojów
4. Objasnienia symboli i znaków

## **1. WSTĘP**

Opinię geotechniczną dla projektowanego boiska wielofunkcyjnego w Brzegu przy ulicy Lechickiej na działce nr 463 wykonano na zlecenie INARGO, ul. Mickiewicza 2, 55-100 Trzebnica.

Na terenie badań planuje się budowę boiska sportowego z nawierzchnią syntetyczną.

*Celem opracowania jest:*

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanego boiska;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania poziomu wody gruntowej oraz ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego ;
- podanie wniosków dotyczących ułożenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni boiska;

*W ramach opracowania wykonano:*

- wizję lokalną terenu w grudniu 2015 roku;
- wyznaczenie miejsc sondowań przelotowych metodą domiarów prostokątnych;
- 4 sondowania przelotowe do głębokości 3,0 m ręcznym zestawem wiertniczym;
- ocenę makroskopową gruntów;
- sondowanie sondą DPL;

Podstawą do wykonania prac terenowych oraz sporządzenia Opinii był plan sytuacyjny - wysokościowy w skali 1: 500 otrzymany od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia Opinii geotechnicznej.

*Wykorzystane akty prawne:*

Opinię geotechniczną wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0. Poz. 463).

a także:

- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-B-02480: 1988; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN-B-03020: 1981; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-B-04452: 2002; Geotechnika. Badania polowe.

- Polska Norma PN-B-04481: 1988; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

## **2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**

*Lokalizacja terenu badań:*

Teren badań położony jest w centralnej części Brzegu przy ulicy Lechickiej, na działce nr 463.

*Położenie i morfologia:*

Według podziału Polski na jednostki fizyczno - geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Nizina Śląska, w mezoregionie Pradolina Wrocławska. Pod względem geomorfologicznym jest to skłon wysoczyzny morenowej do doliny rzeki Odry pokryty osadami lodowcowymi i wodnolodowcowymi, wzniesiony w tym rejonie ca 143,0 – 144,0 m n.p.m.

Badany teren znajduje się w pobliżu starej fosy miejskiej, gdzie naturalna morfologia terenu została zmieniona w znacznym stopniu.

## **3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

### ***Budowa geologiczna***

W podłożu badanego terenu od głębokości ca 1,30 – 2,00 m dominują lodowcowe gliny zwięzłe, których miąższość na badanym terenie przekracza 4,0 m. W części północnej od głębokości 2,0 m do 3,0 m stwierdzono wodnolodowcowe piaski drobne, których miąższość przekracza 1,0 m. Powierzchnię terenu przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych i budowlanych o miąższości ca 1,30 – 3,00 m.

### **Warunki wodne:**

W trakcie wykonywania badań (tj. 12.12.2015 r.) do głębokości wykonanych wierceń wody gruntowej nie stwierdzono. Po okresie intensywnych opadów i wiosennych roztopach na stropie, lub w obrębie glin i nasypów mogą się pojawić sączenia nie stwierdzone podczas wykonywania badań.

### **Wody powierzchniowe:**

Wody opadowe spływają po powierzchni terenu w kierunku północnym w stronę lokalnego obniżenia.

#### **4. WARUNKI GRUNTOWE**

Na podstawie odmienności litologicznej i genetycznej wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**Warstwa NB I:** budują nasypy budowlane zbudowane z glin pylastych zwięzłych i glin pylastych, stwierdzone od głębokości ca 0,50 – 0,65 m do 1,30 – 1,60 m będące w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,25$ ;

**Warstwa NB II:** to nasypy budowlane zbudowane z pyłów piaszczystych, zalegające w wierceniach nr 1,2,3 od głębokości 1,50 – 1,60 m do 1,80 – 2,00 m, będące w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,40$ ;

**Warstwa I:** to piaski drobne występujące w wierceniu nr 2 od głębokości 2,00 m do 3,00 m, będące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ ;

**Warstwa II:** zaliczono do niej gliny pylaste i gliny zwięzłe stwierdzone w wierceniach nr 1 i 4 od głębokości ca 1,30 – 1,80 m do 3,00 m, będące w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,15$ ;

Pozostałe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych podano w legendzie do przekrojów stanowiącej załącznik do opracowania.

#### **5. WNIOSKI**

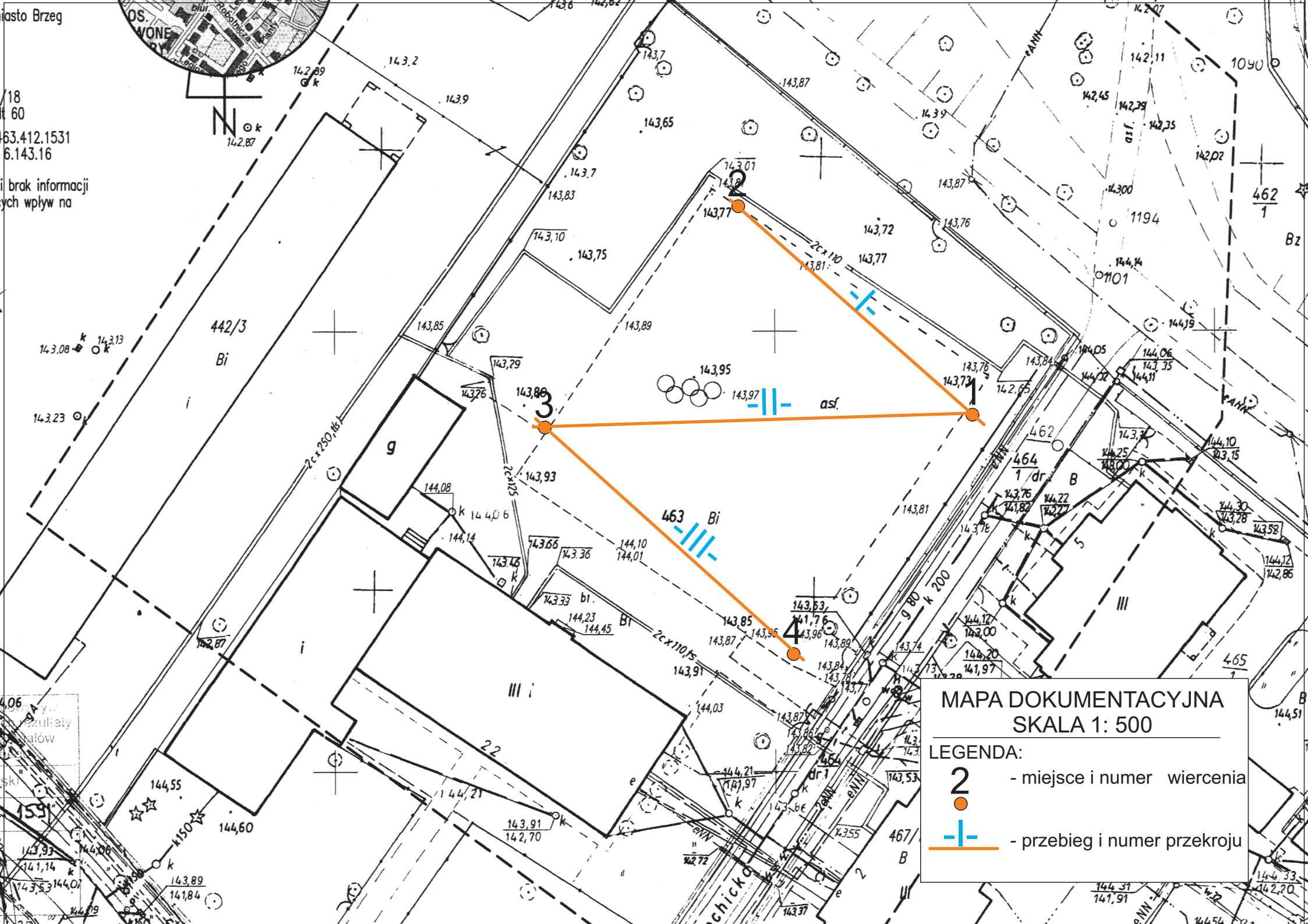
- Na terenie przewidzianym do budowy boiska wykonano 4 sondowania przelotowe do głębokości 3,0 m (łącznie 12 mb);
- Od powierzchni terenu do głębokości 0,50 – 0,65 m występują nasypy stanowiące podbudowę istniejącej nawierzchni boiska.
- Od głębokości 0,50 – 0,65 do 1,30 – 3,00 dominują nasypy budowlane zbudowane glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i pyłów piaszczystych w stanie twardoplastycznym i plastycznym (warstwy NB I i NB II o  $I_L=0,25 – 0,40$ ), grunty o przeciętnych i słabych parametrach geotechnicznych, wrażliwe na zmianę wilgotności, łatwo ulegające upłynnieniu pod wpływem wibracji ;
- W wirceniu nr 2 od głębokości 2,00 m do 3,00 m stwierdzono piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D=0,50$  (warstwa I), grunty o dobrych parametrach geotechnicznych ;

- W wierceniach nr 1 i 4 od głębokości 1,40 – 1,80 m do 3,00 m występują gliny pylaste i gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym o  $I_L=0,15$ , grunty o przeciętnych parametrach geotechnicznych;
- Do głębokości wykonanych wierceń wody gruntowej nie stwierdzono;
- Po okresie intensywnych opadów i wiosennych roztopach na stropie, lub w obrębie glin i nasypów mogą się pojawić sączenia nie stwierdzone podczas wykonywania badań;
- **Projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej;**
- Przy prawidłowo wykonywanych pracach ziemnych i fundamentowych nie przewiduje się zmian warunków gruntowych w czasie budowy i eksploatacji boiska.

### **Propozycje i zalecenia**

- Prace ziemne najlepiej wykonywać w okresie suchym przy niewielkiej częstotliwości opadów;
- W czasie prowadzenia prac ziemnych (korytowania) należy unikać pozostawienia otwartego wykopu, co po opadach deszczu może spowodować uplastycznienie glin i znaczne pogorszenie ich parametrów geotechnicznych;
- Ze względu na występowanie w podłożu gruntów nasypowych zaleca się odbiór podłoża gruntowego przez uprawnionego geologa lub geotechnika;

i brak informacji  
ych wpływ na



MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1: 500

LEGENDA:

2

- miejsce i numer wiercenia

1

- przebieg i numer przekroju

# PRZEKRÓJ -I-

skala pozioma 1 : 500

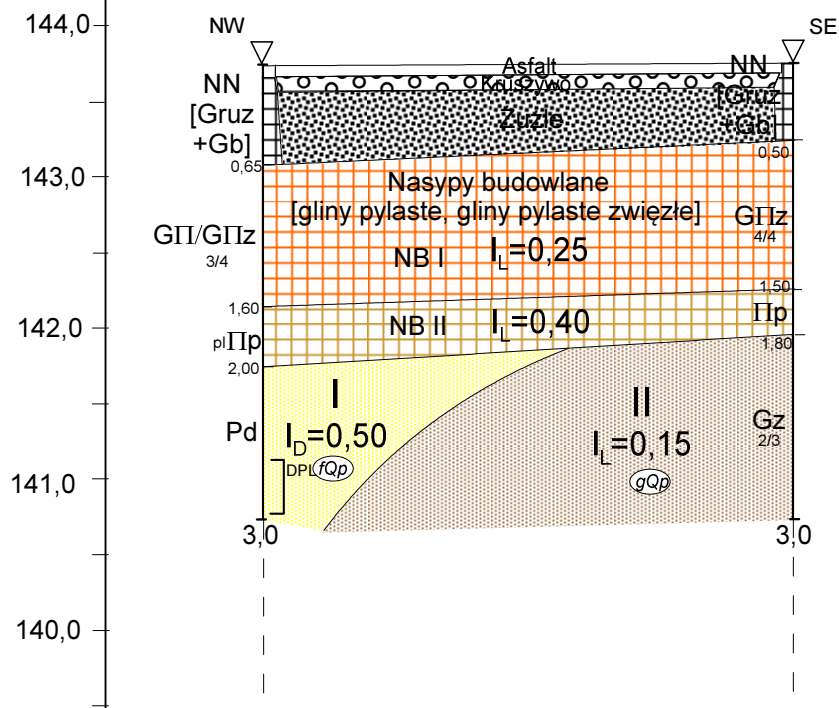
skala pionowa 1 : 50

Brzeg ul. Lechicka, dz. nr 463 - boisko sportowe

rzędne wysokości  
bezwzględnej  
[m n.p.m.]

2/143.75

1/143.76



rzędne zw.wody

-35 m-

ustabiliz.: suchy

suchy

naw.:

data pomiaru 12.12.2015 r.

Opracowa  
mgr A. Petri  
VII-1530

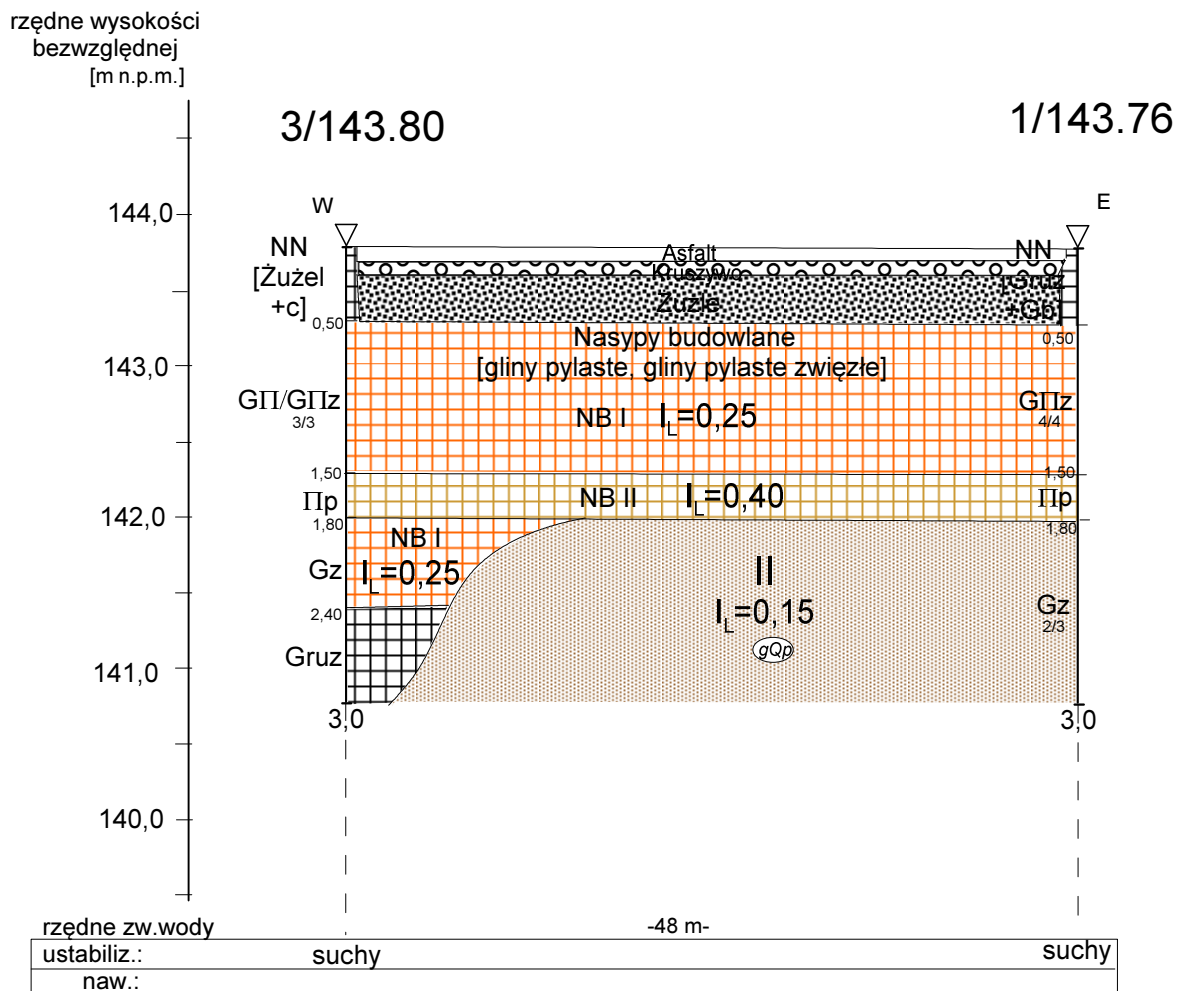


# PRZEKRÓJ -II-

skala pozioma 1 : 500

skala pionowa 1 : 50

Brzeg ul. Lechicka, dz. nr 463 - boisko sportowe



data pomiaru 12.12.2015 r.

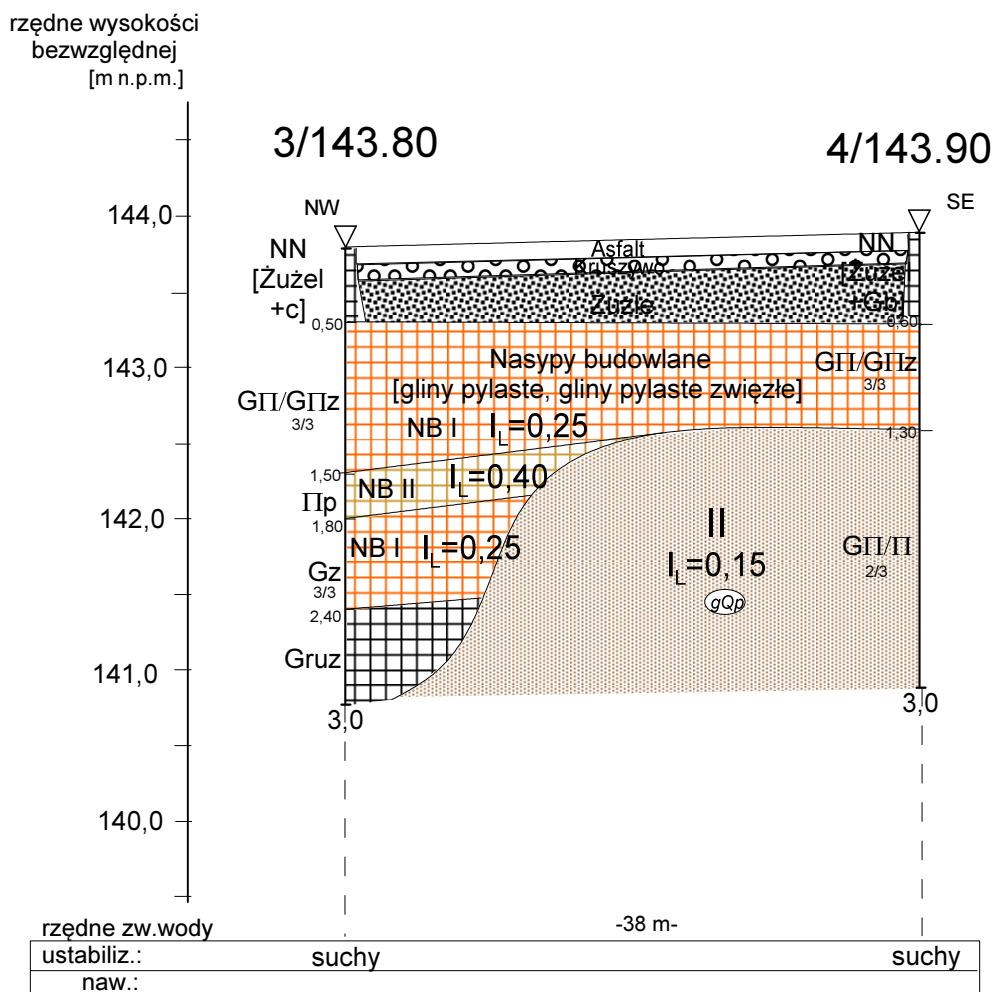
Opracowa  
mgr A. Petri  
VII-1530

# PRZEKRÓJ -III-

skala pozioma 1 : 500

skala pionowa 1 : 50

Brzeg ul. Lechicka, dz. nr 463 - boisko sportowe

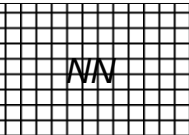
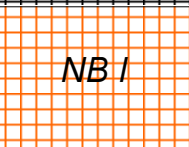

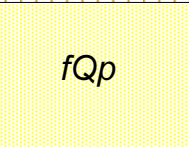
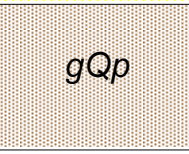


data pomiaru 12.12.2015 r.

Opracowa  
mgr A. Petri  
VII-1530

# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Brzeg ul. Lechitów, dz. nr 463

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne: wartość charakterystyczna $x/n$ / współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $x^f$												
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$	Gęstość objętościowa $\rho$	Spójność $c_u$	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_0$	wtórnej $M$	pierwotny $E_0$	wtórny $E$
							%	[t·m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
	Nasypy niekontrolowane													
	Nasyp budowlany [Gлина pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięzlej]	NB I	NB [ГП/ГПз]	D		0,25	$\frac{28}{1,1}$	$\frac{1,90}{0,9}$	$\frac{46,5}{0,9}$	$\frac{9,5}{0,9}$	21 500		12 000	
	Nasyp budowlany [Pył piaszczysty]	NB II	NB [Пп]	C		0,40	$\frac{20}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$	$\frac{10,5}{0,9}$	$\frac{11,5}{0,9}$	19 000		13 000	
	Czwartorzęd plejstocen [Piasek drobny]	I	Pd		0,50*		$\frac{16}{1,1}$	$\frac{1,75}{0,9}$		$\frac{30}{0,9}$	61 500		46 000	
	Czwartorzęd plejstocen [Gliny pylaste, gliny zwięzle]	II	ГП, Gz	B	0,15		$\frac{20}{1,1}$	$\frac{2,10}{0,9}$	$\frac{33}{0,9}$	$\frac{19}{0,9}$	41 500		31 500	

Opracował  
A. Petri

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE  
OPISU GRUNTU

## GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany  
NN - nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$   
Nm - namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
T - torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzelina  
KWg - wietrzelina gliniasta  
KR - rumosz  
KRg - rumosz gliniasty  
KO - otoczaki  
Ż - żwir  
Żg - żwir gliniasty  
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  
G - glina  
Gπ - glina pylasta  
Gpz - glina piaszczysta zwięzła  
Gz - glina zwięzła  
Gπz - glina pylasta zwięzła  
Ip - il piaszczysty  
I - il  
Iπ - il pylasty

## GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda } młode osady ob węgiel brunatny  
gy gytia } jeziorne ok węgiel kamienny  
kp kreda piszcząca

+ domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:  
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,  
petrografii skał.  
4 nr wiercenia  
521 rzędna wiercenia (terenu)

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej  
(piezometryczny)  
47.5 piezometryczny poziom wody - ustabilizowany,  
ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
46.5 nawiercony poziom wody grunt. i rzędna  
grunt nawodniony  
sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
X ścinarka obrotowa (TV)  
□ sonda cylindryczna (SPT)  
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)  
φ badania presjometrem (P)  
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:  
SL - lekka wbijana  
SW - wciskana  
SC - ciężka wbijana  
ST - wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.5$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0.20$  - stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

III - nr warstwy geotechnicznej  
3 VII - rzut projektowanego obiektu na przekrój  
z numerem, nazwą obiektu i ilością kondygnacji  
- projektowany poziom posadowienia  
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne