

Opinia geotechniczna

z dokumentacją badań podłoża gruntowego

określająca warunki gruntowo-wodne

Temat: Budowa amfiteatru oraz schodów terenowych

Położenie: Dęblin – działka nr 4052/2

Gmina: Dęblin

Powiat: rycki

Województwo: lubelskie

Opracował:

mgr inż. Kamil Sikora

nr upr. XIII-281

Puławy – marzec - 2025

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
3. POŁOŻENIE TERENU	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	5
7. WNIOSKI I ZALECENIA	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Plan sytuacyjno-wysokościowy

Załącznik nr 2. Przekroje geotechniczne

Załącznik nr 3. objaśnienia symboli i znaków stosowanych na przekrojach

Załącznik nr 4. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 5. Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 4052/2 w miejscowości Dęblin. Na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym (zał. nr 1) podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- określenie zalegania wód gruntowych

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

Opinie wykonano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/.*
- *Normy:*
 - *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
 - *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*
 - *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe*
 - *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne*
 - *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*
 - *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W marcu 2025 r. w ramach robót terenowych wykonano 3 otwory o głębokości 3,00 - 5,00 m p.p.t. Zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem. Podczas wykonywania robót geologicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych - opis makroskopowy przewiercanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne.

Po zakończeniu badań otwory wiertnicze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, przy zachowaniu następstwa warstw.

Lokalizację otworów przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym (zał. nr 1).

3. POŁOŻENIE TERENU

Obszar badań projektowanej inwestycji położony jest w miejscowości Dęblin, gmina Dęblin, powiat rycki. Według podziału fizyczno-geograficznego obszar ten wchodzi w skład makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej, mezoregionu Doliny Środkowej Wisły (Kondracki, 2002).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie wykonanego rozpoznania stwierdzono niewielkie zróżnicowanie litologiczne (grunty rodzime niespoiste i nasypowe). Podłoże rodzime zbudowane jest z gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Nasypy reprezentowane są przez mieszaninę humus, gruzu i piasku. Dokładny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów (zał. 4).

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prac terenowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 2 na głębokości 4,00 m p.p.t. Poziom zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych i roztopów, dlatego może ulegać wahaniom sezonowym.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych, na terenie objętym badaniami przeprowadzono do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (3,00 - 5,00 m p.p.t.). Występujące w podłożu grunty zaliczono do 5 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zalicza się grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B-3020. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę gleby. Wartości parametrów ustalono metodą A i B (na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych) i zamieszczono w tabeli parametrów (zał. nr 5). Poniżej przedstawiono podział na warstwy geotechniczne:

GRUNTY RODZIME NIESPOISTE:

Warstwa geotechniczna IIIb2 – Piaski drobne występujące w stanie średniozagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,50$$

Warstwa geotechniczna IIb2 – Piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,50$$

GRUNTY RODZIME SPOISTE:

Warstwa geotechniczna C2a – Pyły piaszczyste występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,10$$

Warstwa geotechniczna C2b – Pyły piaszczyste występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

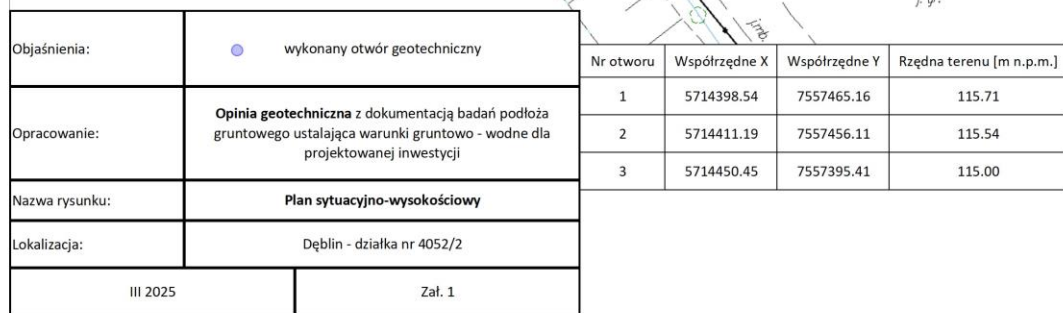
$$I_L^{(n)} = 0,20$$

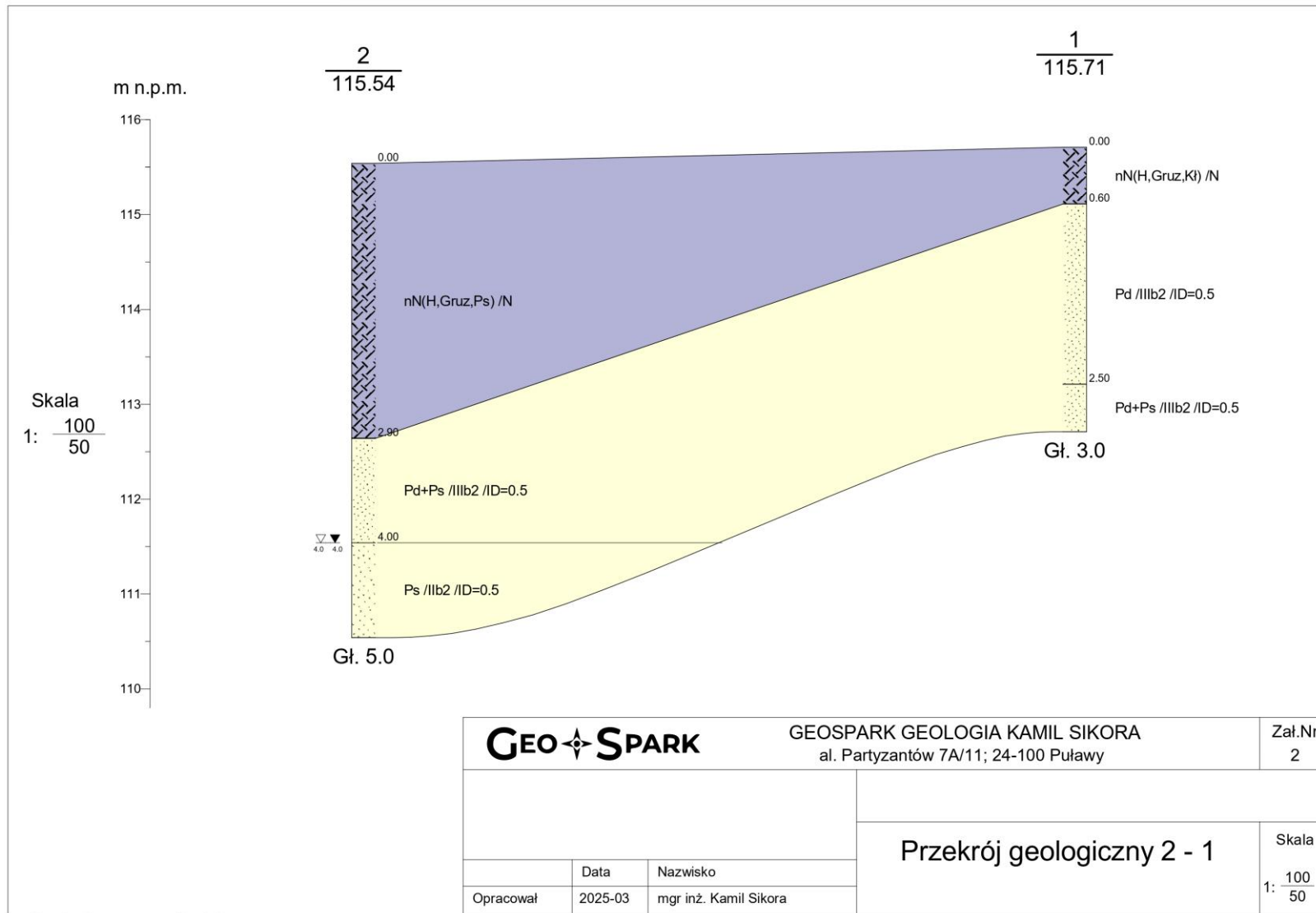
GRUNTY NASYPOWE:

Warstwa geotechniczna N – Warstwa gruntów nasypowych, nienadających się do bezpośredniego posadowienia.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie otrzymanego zlecenia i obowiązujących przepisów wykonano badania geotechniczne na terenie przewidzianym pod projektowaną inwestycję. Podłoże rodzime zbudowane jest z gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Nasypy reprezentowane są przez mieszaninę humus, gruzu i piasku.
2. W trakcie prac terenowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 2 na głębokości 4,00 m p.p.t. Poziom zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych i roztopów, dlatego może ulegać wahaniom sezonowym.
3. Wiercenia geotechniczne są badaniami punktowymi podłoża, więc pomiędzy otworami mogą występować grunty słabonośne na innych głębokościach niż w wykonanych otworach. Jeśli w poziomie posadowienia zostaną stwierdzone grunty nienośne, należy wybrać warstwę tych gruntów (minimum 0,5 m) i zastąpić ją odpowiednio przygotowaną podsypką piaskowo-żwirową.
5. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
6. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. marzec 2025 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
7. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.
8. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.
9. Głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie około 1,00 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

Tł tłuczeń
N nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

GH, PgH grunty próchnicze $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nmp namuł piaszczysty
Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} \leq 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE SKALISTE)

Grunty niespoiste:

Ż żwir
Po pospółka

Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P π piasek pylasty

Grunty spoiste:

Pog pospółka gliniasta
Żg żwir gliniasty
Pg piasek gliniasty
 πp pył piaszczysty
 π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
G πz glina pylasta zwięzła
I π ił pylasty
I ił

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q Czwartorzęd

OPIS GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych


OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


○ - zwarty ⋯ - luźny
◐ - półzwarty ⊙ - średnio zagęszczony
● - twardoplastyczny ⊕ - zagęszczony
● - plastyczny ⊕⊕ - bardzo zagęszczony
—● - miękkooplastyczny


1
148,70

nr otworu geotechnicznego
rzędna wiercenia [m n.p.m.]

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia
nawiercony poziom wody gruntowej

 piezometryczny poziom wody ustalony i nawiercony w czasie wiercenia


 sączenie wody

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

| grunt mało-wilgotny
| grunt wilgotny
|| grunt mokry
|| grunt nawodniony

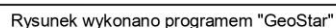
INNE OZNACZENIA

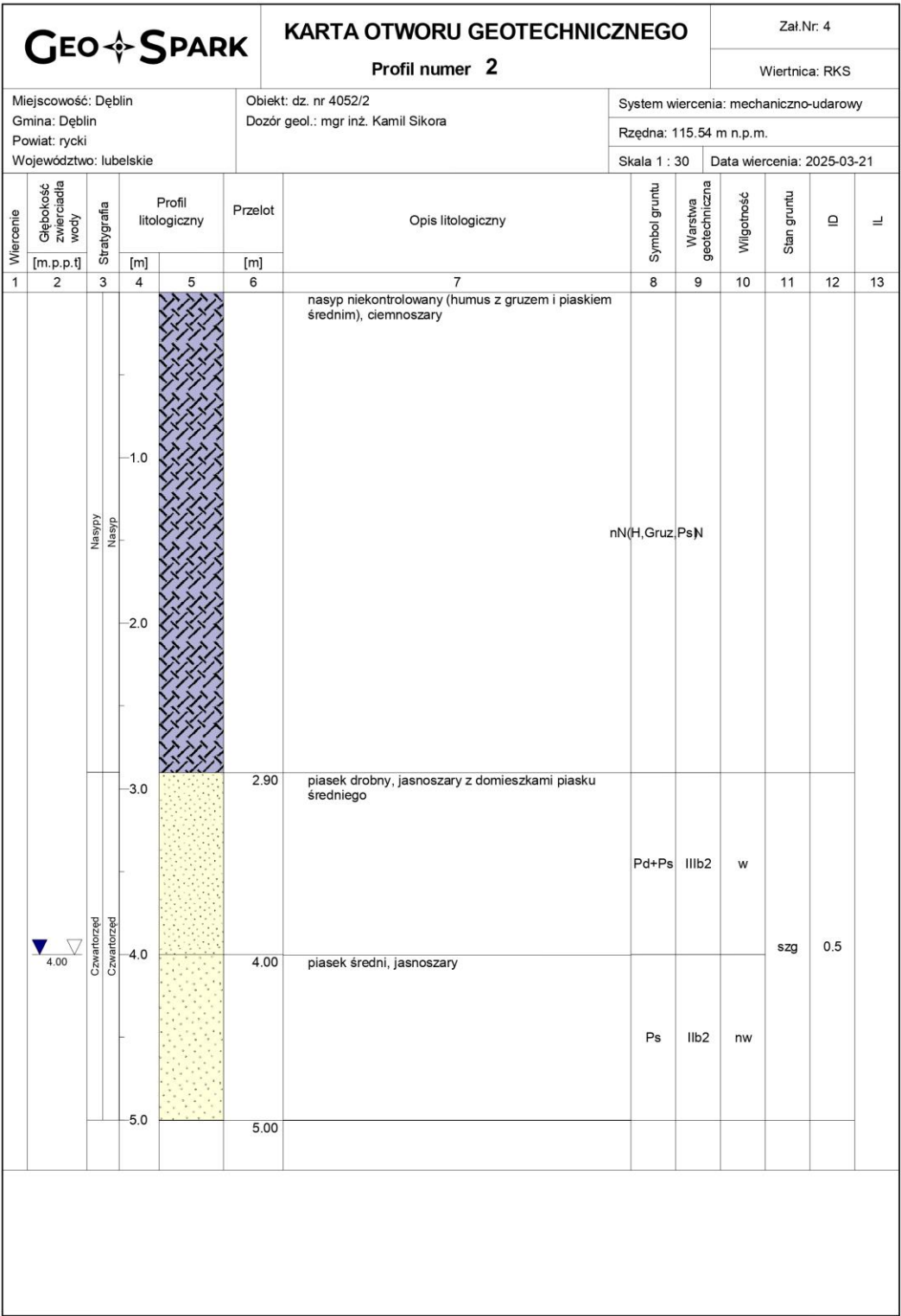
$I_D = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ stopień plastyczności

 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Gb gleba
fr. roślin fragmenty roślin
fr. drewna fragmenty drewna
K kamienie
Cg cegła
H humus
Żuż. żużel

Załącznik nr 3





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

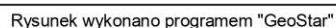


TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480											
Lp.	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności							
							Wn	ρ	Cu	Φu	Eo	Mo	M
					I _D	I _L	%	t*m ⁻³	kPa	°	MPa	MPa	MPa
	GRUNTY NIESPOISTE												
1	IIIb2	Piaski drobne	Pd	-	0,50	-	16,00* 24,00**	1,75* 1,90**	-	30,40	46,20	61,90	77,39
2	I Ib2	Piaski średnie	Ps	-	0,50	-	14,00* 22,00**	1,85* 2,00**	-	33,00	79,90	94,69	105,21
GRUNTY SPOISTE													
3	C2a	Pyły piaszczyste	πp	C	-	0,10	13,00	2,15	22,11	16,40	26,04	37,20	62,02
4	C2b	Pyły piaszczyste	πp	C	-	0,20	20,00	2,10	16,96	14,80	20,58	29,40	49,01
GRUNTY NASYPOWE													
5	N	Nasypy niekontrolowane	nN	-									
* grunty wilgotne ** grunty nawodnione													

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D .

Parametry wiodące I_L i I_D określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą B).

Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).