



**GEOLBUD S.C.**  
ul. Świerkowa 24 lok.U4 15-328 Białystok  
NIP 966 209 7753

E-mail: geolbudsc@gmail.com

**Mariusz Kwiatkowski**  
kom. 530488214

mgr inż. **Małgorzata Wysocka**  
kom. 503741881

**Inwestor:** **Wójt Gminy Dobrzyniewo Duże**  
ul. Białostocka 25, 16-002 Dobrzyniewo Duże

## **DOKUMENTACJA**

### **Z ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH**

**na potrzeby zaprojektowania ukształtowania terenu  
na działkach nr 138/7, 138/8 i 138/9 przy ul. Leśnej w miejscowości Fasty,  
obręb Fasty, gm. Dobrzyniewo Duże, pow. białostocki, woj. podlaskie  
(rozpoznanie wstępne)**

#### **Opracowały:**

mgr inż. Małgorzata Wysocka  
upr. geol. nr VII-1867, V-1836

mgr inż. Mariola Konopko

**SPIS TREŚCI**

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapy lokalizacyjne w skali 1:1000
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

## 1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest wstępne rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych na potrzeby zaprojektowania ukształtowania terenu na działkach nr 138/7, 138/8 i 138/9 przy ul. Leśnej w miejscowości Fasty, obręb Fasty, gm. Dobrzyniewo Duże, pow. białostocki, woj. podlaskie.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Projektant zadania. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapach lokalizacyjnych (Zał. nr 2).

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego do głębokości 2,0 m p.p.t. w 3 punktach badawczych.

Prace terenowe przeprowadzono w październiku 2020 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 2,0 m p.p.t. w 3 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy  $\varnothing$  50 mm, 40 mm i 32 mm (*długości zastosowanych próbników to 1 i 2 m*).

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję oraz domieszki, a także genezę.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony na podstawie badań przeprowadzonych sondą dynamiczną PR13 Nordmeyer-Geotool (*sonda wbijana pneumatycznie*) o końcówce stożkowej oraz na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w podłoże.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych ścinarką obrotową SO-1, wykonano również wałeczkiowania, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

W trakcie prowadzonych badań terenowych, do głębokości prowadzonego rozpoznania, nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Niniejsze badania wykonano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej badanego podłoża. Z uwagi na brak rzędnych na fragmencie mapy sytuacyjno-wysokościowej analizowanego obszaru oraz znacznej odległości od istniejącego repera nie było możliwe określenie rzędnych terenu czy wykonania niwelacji wszystkich punktów badawczych.

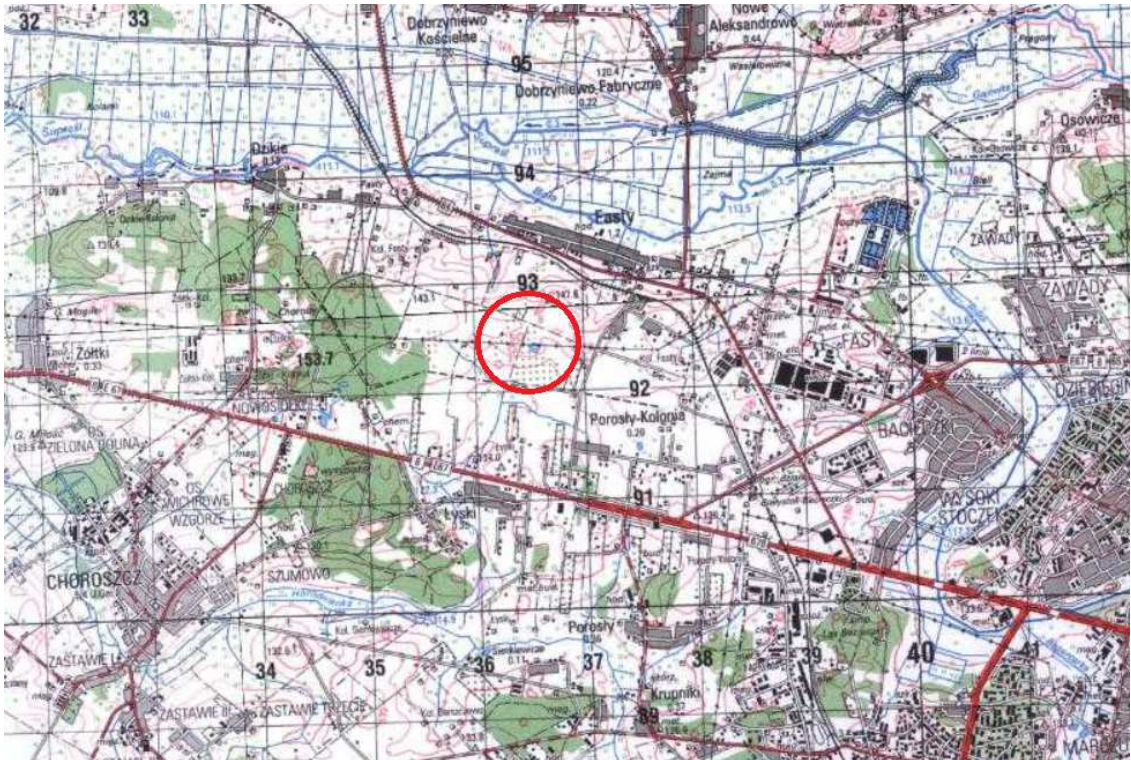
W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapy lokalizacyjne w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

## 2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach położonych w rejonie ul. Leśnej w miejscowości Fasty (dz. nr ewid. 138/7, 138/8 i 138/9), obręb Fasty, gm. Dobrzyniewo Duże, pow. białostocki, woj. podlaskie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) badany teren położony jest w obrębie Niziny Północnopodlaskiej

i przynależy do mezoregionu Wysoczyzna Białostocka. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa poglądowa):



### 3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono trzy wydzielienia genetyczne i litologiczno – facjalne:

- I. grunty organiczne próchnicze, przypowierzchniowe (*holocen*)
- II. grunty niespoiste piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej (*plejstocen*)
- III. grunty sływowe, średnio spoiste, gr. konsolidacji "C" (*plejstocen*)

#### Ad. I

Grunty przypowierzchniowe pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchnicze (tzw. gleba). Utwory te występują we wszystkich punktach badawczych bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,40 m p.p.t.

*Grunty organiczne warstwy geotechnicznej I ze względu na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych.*

#### Ad. II

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski drobne i piaski drobne zaglinione oraz piaski średnie z domieszką piasku grubego. Utwory te zalegają w stanie średnio zagęszczonym.

Przyjmując jako kryterium podziału rodzaj gruntu i stopień zagęszczenia  $I_D$ , wydzielono w ich obrębie dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IIA** – piasek drobny i piasek drobny zagliniony w stanie średnio zagęszczonym.  
Stopień zagęszczenia:  $I_D = 0,45-0,52$
- **Warstwa IIB** – piasek średni z domieszką piasku grubego w stanie średnio zagęszczonym.  
Stopień zagęszczenia:  $I_D = 0,56$

#### Ad. III

Grunty spływowe, średnio spoiste, należące do grupy konsolidacji "C" reprezentowane są przez gliny piaszczyste, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym. Utwory te występują w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności:  $I_L = 0,15-0,10$

**Szczegółowy obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3), a wartości parametrów geotechnicznych w tabeli – Zał. nr 4.**

## 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)

W okresie wykonywania badań geotechnicznych (październik 2020 r.), w badanym podłożu, do głębokości prowadzonego rozpoznania, nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### UWAGA:

Okres prowadzenia badań (październik 2020 r.) uznaje się za okres niskich stanów wód gruntowych. W okresach mokrych w skali roku hydrologicznego mogą pojawić się wody utrzymujące się na gruntach spoistych – tzw. wody opadowe/okresowe.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do gł. 2,0 m p.p.t. stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,4 m p.p.t. zalegają grunty próchnicze (tzw. gleba). Głębiej, zalegają grunty niespoiste piaszczyste (piaski drobne, piaski drobne zaglinione i piaski średnie) w stanie średnio zagęszczonym oraz wysadzinowe grunty spoiste należące do grupy konsolidacji „C” w stanie twardoplastycznym.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu warstwy **gruntów organicznych próchniczych, przypowierzchniowych – tzw. gleba** (występujących we wszystkich punktach badawczych do gł. 0,40 m p.p.t.), które z uwagi na swoje pochodzenie i zawartość części organicznych są podatne na osiadania - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych – **warstwa I.**
- Z uwagi na powyższe należy dobrać odpowiedni do warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych sposób prowadzenia wszelkich prac ziemnych.
- Należy pamiętać, iż w przypadku prowadzenia prac ziemnych w gruncie niespoistym – piaszczystym należy je tak prowadzić, aby tego gruntu nie rozluźnić. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go

zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.

- Zaznacza się, iż utwory gliniaste zalegające w badanym podłożu są to grunty **wysadzinowe**. Są one wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych w wypadku ich odkrycia w wykopie, dlatego w przypadku prowadzenia prac w ich obrębie należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia tych gruntów, ponieważ doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża. Grunty te, z uwagi na dużą zawartość frakcji ilowej, jak i pyłowej, są także **podatne na uplastycznienie w warunkach oddziaływania obciążeń dynamicznych**.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego w rejonie wykonanych badań geotechnicznych wynosi 1,2 m p.p.t. (dotyczy gruntów spoistych) – wg normy PN-81/B-03020. Norma ta została wycofana w 2010 roku i zastąpiona Eurokodem 7 (PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2), jednak do tej pory nie została opublikowana nowa mapa określająca strefy przemarzania gruntu w Polsce lub sposób określania głębokości przemarzania dla celów projektowania obiektów budowlanych.
- Warunki gruntowo – wodne panujące w badanym podłożu są zmienne, w związku z tym każdy punkt badań należy rozpatrywać indywidualnie. Zaznacza się, iż pomiędzy wykonanymi otworami, ze względu na znaczne odległości między nimi, mogą wystąpić lokalnie odmienne warunki od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.
- Uwzględnienie informacji zawartych w niniejszej dokumentacji oraz przewidywanych danych dotyczących projektowanej inwestycji powinno skutkować dobraniem odpowiednich rozwiązań projektowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zalegające w badanym podłożu grunty organiczne próchnicze. Ponadto, należy podkreślić występowanie bardzo wysadzinowych gruntów spoistych.

---

październik 2020 r.

## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$  numer  
rzędna > otworu wiertniczego

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

$I_L$  - stopień plastyczności

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$I_L = (0.26)$  - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$  - badań makroskopowych

$I_L = 0.26$  - określone na podstawie

$I_D = 0.33$  - badań laboratoryjnych  
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów  
o różnych " $I_L$ " lub " $I_D$ "

■ ■ ■ granica występowania gruntów  
plastycznych

▨ - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+K - domieszki okruchów skał północnych

+KO - domieszki kamieni (otoczaków)

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽ swobodne zwierciadło wody - ustabilizowane

▽ ustabilizowane

▽ nawiercone > zwierciadło wody pod ciśnieniem

▽ - sączenia wód gruntowych punktowe

▽ - sączenia wód gruntowych strefowe

**Stan gruntu:**

○ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

••• - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony




**Wilgotność:**

⋮ - małowilgotny (mw)



| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

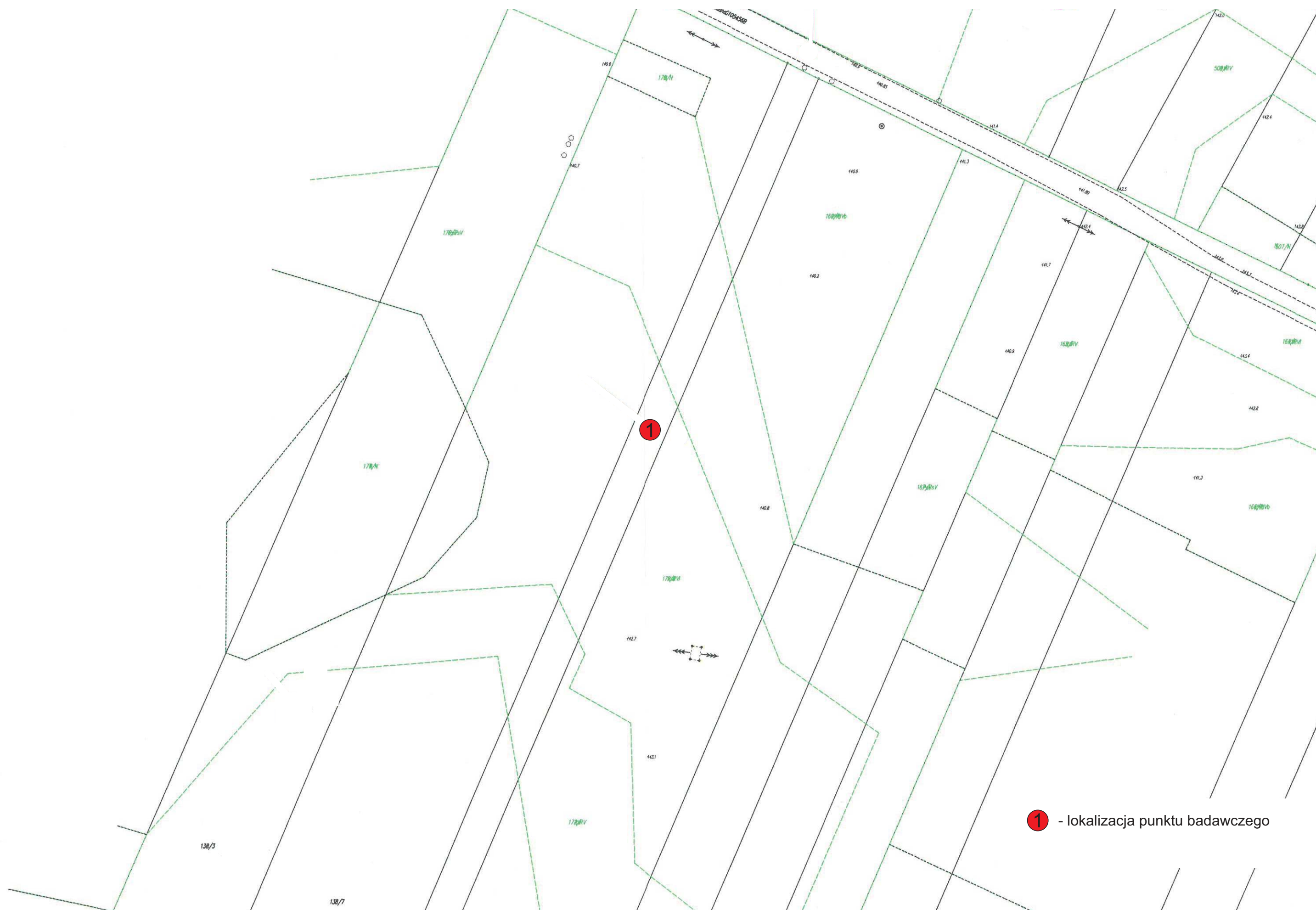
		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek średni
		Pd	FSa	piasek drobny
		PT	siSa	piasek pylasty
grunty spoiste	spoiste żwirowe	Żg	clGr	żwir gliniasty
		Pog	grclSa	pospółka gliniasta
	mało spoiste	Pg	clSa	piasek gliniasty
		TTp	saSi/saclSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		TT	Si/clSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	GTT	siCCl	glina pylasta
		G	CCl	glina
		Gp	saCCl	glina piaszczysta
	zwięzła spoiste	Gpz	saMCl	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	glina zwięzła
		Gtz	siMCl	glina pylasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCI	ił
		Ip	saFCI	ił piaszczysty
		Iπ	siFCI	ił pylasty

 - grunty spoiste z grupy konsolidacji C  
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji B  
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji D

Oznaczenie na przekrojach geotechn.

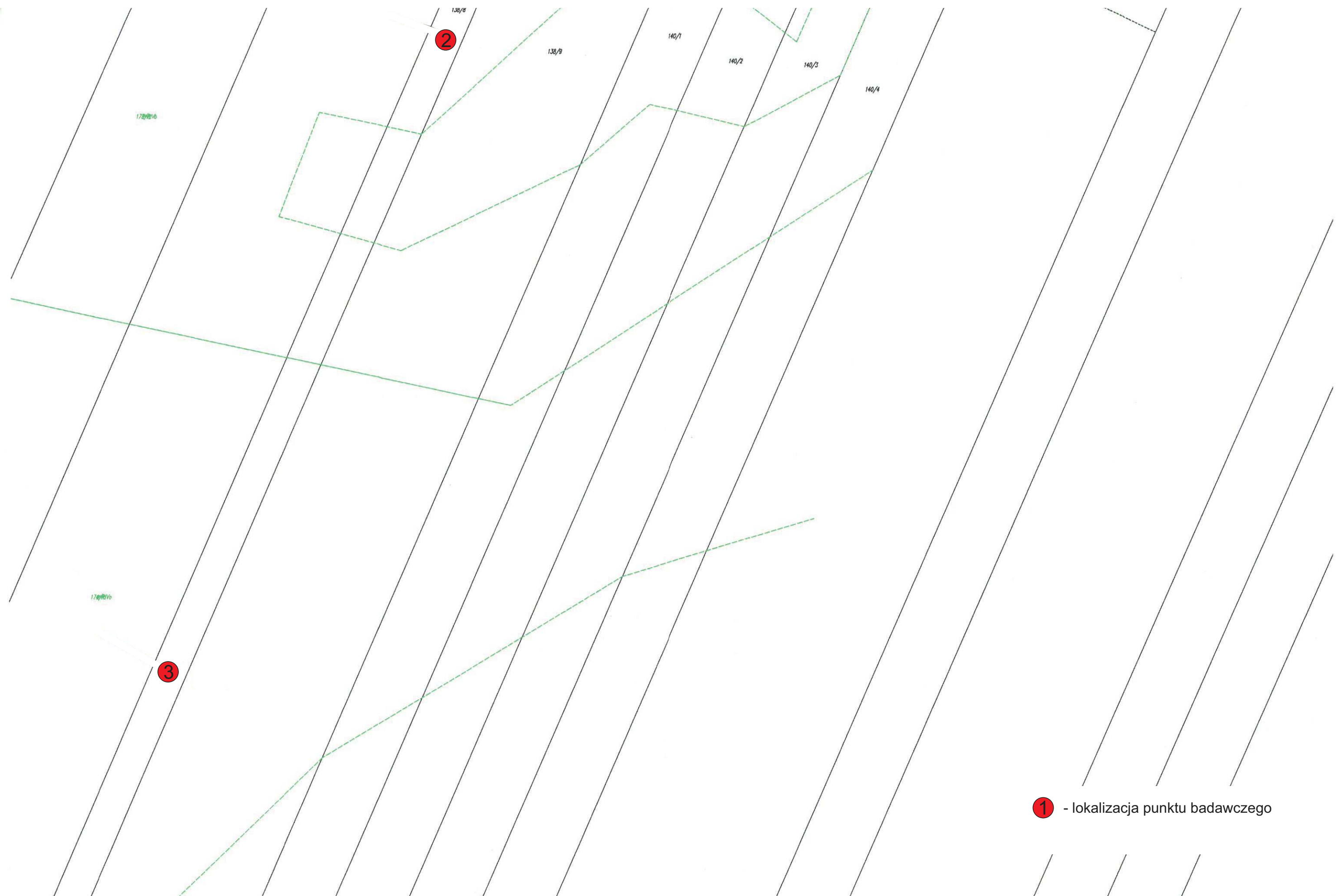
Grunty słabo-  
nośne  - niespoiste w stanie luźnym  
 - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym







MAPA LOKALIZACYJNA  
skala 1:1000



① - lokalizacja punktu badawczego

Sprawdził(a):  
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Grunt próchniczny (tzw. gleba) (I), brunatny	mw				
		0,8			Piasek drobny (IIA), żółty	mw			0,46	<div> <div></div> <div>9</div> <div>7</div> <div>7</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>10</div> <div>13</div> <div>13</div> </div>
		0,5			Piasek średni z domiesz. piasek gruby (IIB), szaro-żółty	mw			0,56	<div> <div></div> <div>15</div> <div>15</div> <div>14</div> <div>13</div> <div>12</div> <div>12</div> <div>10</div> </div>
		0,3			Piasek drobny (IIA), j.szaro-żółty	mw			0,52	<div> <div></div> <div>12</div> <div>12</div> <div>10</div> </div>
Głębokość: 2.0										

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Grunt próchniczny (tzw. gleba) (I), brunatny	mw				
		1,1			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (III), brąz.	mw		0,15		
		0,5			Piasek drobny zagl. (IIA), brąz.	w			0,45	

Głębokość: 2.0

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Grunt próchniczny (tzw. gleba) (I), brunatny	mw				
		1,6			Gлина piaszcz. (C) (III), brąz.	mw		0,10		

Głębokość: 2.0

## ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

*Temat: Zaprojektowanie ukształtowania terenu na działkach nr 138/7, 138/8 i 138/9 przy ul. Leśnej w miejscowości Fasty,  
obręb Fasty, gm. Dobrzyniewo Duże, pow. białostocki, woj. podlaskie*

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Oznaczenie warstw geotechn.	Stan gruntu	I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	Ø <sub>u</sub> <sup>n</sup>	E <sub>0</sub> <sup>n</sup>  M <sub>0</sub> <sup>n</sup>	ρ <sup>n</sup>	w <sub>n</sub> <sup>n</sup>	c <sub>u</sub> <sup>n</sup>	
HOLOCEN grunty organiczne przypowierzchniowe	H – grunt próchniczny (gleba)	I									
PLEJSTOCEN grunty piaszczyste, akumulacji wodnolodowcowej, niespoiste	Pd - piasek drobny Pd <sub>zagl.</sub> – piasek drobny zagliniony	IIA	szg	0.45 - 0.52		30 - 31	42   56 - 48   64	w mw	1.75 1.65	16 6	
	Ps – piasek średni +Pr – domiesz. piasku grubego	IIB	szg	0.56		33	89   105	mw	2.00	22	
PLEJSTOCEN grunty sływowe spoiste (średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”	Gp – glina piaszczysta //Pd – przew. piasek drobny	III	tpl		0.15 - 0.10	16	23   33 - 26   37	Gp	2.20	12	19 - 22

### OBJAŚNIENIA

**I<sub>D</sub><sup>n</sup>** – stopień zagęszczenia  
**I<sub>L</sub><sup>n</sup>** – stopień plastyczności  
**Ø<sub>u</sub><sup>n</sup>** – kąt tarcia wewnętrzznego ( ° )  
**E<sub>0</sub><sup>n</sup>** – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]  
**M<sub>0</sub><sup>n</sup>** – edometryczny moduł ścisłości pierwotnej [MPa]  
**ρ<sup>n</sup>** – gęstość objętościowa [Mg/m<sup>3</sup>]  
**w<sub>n</sub><sup>n</sup>** – wilgotność naturalna [%]  
**c<sub>u</sub><sup>n</sup>** – spójność gruntu [kPa]

### UWAGI

Wartość parametru wodącego „I<sub>D</sub>” i „I<sub>L</sub>” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą korelacji analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań, dostępnej literatury oraz doświadczeń związanych z gruntami rejonu badań.