



**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 projektowanej przebudowy drogi gminnej Nr 105471 B**  
**ul. Leśna w miejscowości Fasty od km rob. 0+000 do km rob. 0+660 (dz. nr ewid. 271),**  
**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 projektowanej przebudowy drogi gminnej Nr 105471 B ul. Leśna w miejscowości Fasty od km rob. 0+000 do km rob. 0+660 (dz. nr ewid. 271), 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, na terenie działki nr ewid. 271.

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 wałeczki, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

W trakcie prowadzonych badań terenowych stwierdzono lokalne występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Głębokość występowania zwierciadła wody pomierzono, a wyniki przedstawiono na załączniku graficznym nr 3.

Rzędne terenu w miejscach lokalizacji punktów badawczych przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej (mapy lokalizacyjnej - zał. nr 2).

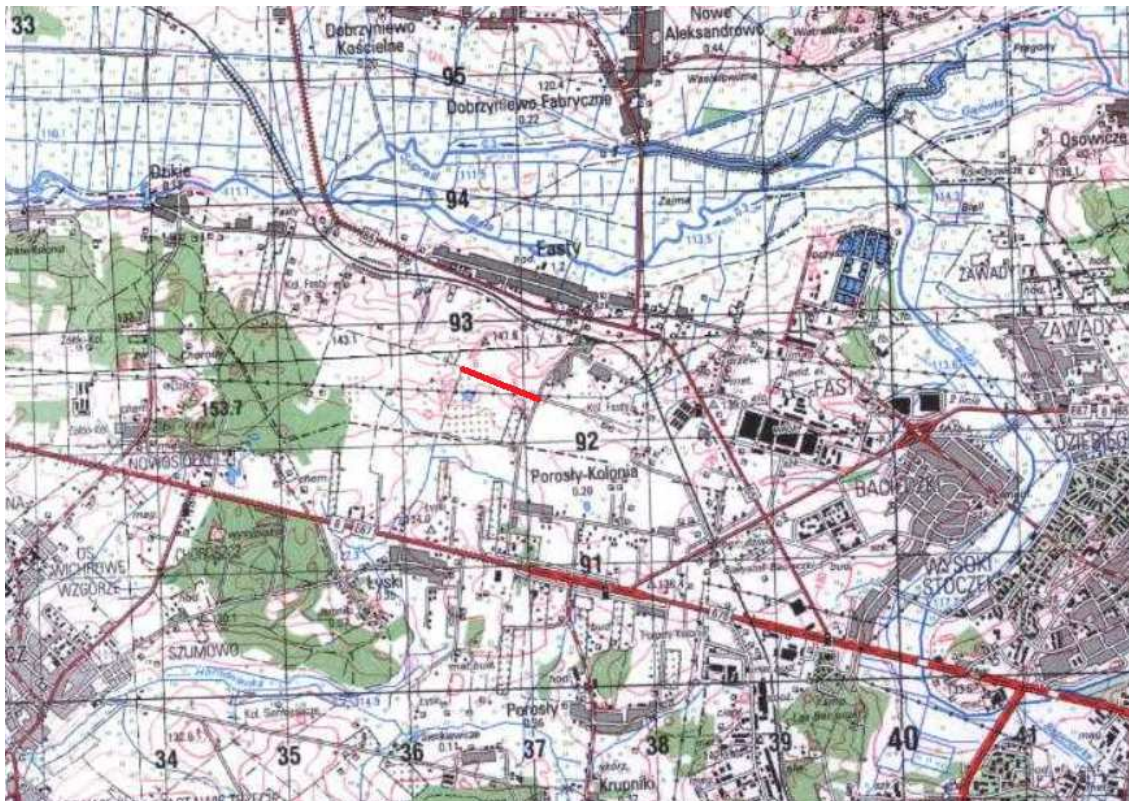
W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapy lokalizacyjne w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

## 2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach położonych w ciągu drogi gminnej Nr 105471 B, tj. ul. Leśnej w miejscowości Fasty /od km rob. 0+000 do km rob. 0+660/ (dz. nr ewid. 271), 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 cztery wydzielenia genetyczne i litologiczno – facjalne:

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

#### Ad. I

Grunty nasypowe zalegają w badanym podłożu w postaci warstwy nasypów niebudowlanych i nasypów budowlanych. Utwory te zalegają we wszystkich punktach badawczych bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,7-1,2 m p.p.t.

Przyjmując jako kryterium podziału rodzaj gruntu i stan wydzielono w ich obrębie dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IA** – nasyp niebudowlany, złożony z gruntu próchniczego, piasku drobnego, gliny piaszczystej, żużla oraz okruszków cegieł. Utwory te zalegają do głębokości 0,70-1,20 m p.p.t., przy czym w rejonie punktu badawczego PB2 zalegają bezpośrednio pod warstwą nasypów budowlanych

o niewielkiej miąższości. Natomiast w punktach badawczych PB1 i PB3 zalegają bezpośrednio pod powierzchnią terenu.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące zaleganie w podłożu nasypów niebudowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m p.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,00-1,00	1,0
2	0,05-0,70	0,65
3	0,00-1,20	1,2

*Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być przyjmowane jako bezpośrednie podłoże dla projektowanej inwestycji – powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych.*

- **Warstwa IB** – nasyp budowlany, złożony ze żwiru. Utwory te zalegają jedynie w rejonie punktu badawczego PB2 w formie warstwy o niewielkiej miąższości bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,05 m p.p.t.

#### Ad. II

Grunty przypowierzchniowe pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchnicze (tzw. gleba). Utwory te występują wyłącznie w rejonie punktu badawczego PB3 w postaci warstwy zalegającej bezpośrednio pod gruntami nasypowymi. Utwory te zalegają na głębokości 1,20-1,40 m p.p.t.

*Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych.*

#### Ad. III

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski drobne oraz pospółki. 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 IIIA** – piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia:  $I_D = 0,49-0,55$

- **Warstwa IIIC** – pospółka w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia:  $I_D = 0,50$

#### Ad. IV

Grunty sływowe, średnio spoiste, należące do grupy konsolidacji "C" reprezentowane są przez gliny piaszczyste. Utwory te występują w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności:  $I_L = 0,15$

**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 stwierdzono lokalne występowanie **wody gruntowej o zwierciadle swobodnym**. Stwierdzona została w PB3 na głębokości 1,90 m p.p.t., tj. na poziomie rzędnej 139,00 m n.p.m. Woda tego typu występuje w badanym podłożu w obrębie gruntów mineralnych niespoistych – piaszczystych.

##### UWAGA:

Okres prowadzenia badań (październik 2020 r.) uznaje się za okres niskich stanów wód gruntowych. W okresach roztopów i intensywnych oraz długotrwałych opadów zwierciadło wód gruntowych może występować wyżej o ok. 0,5-1,0 m (wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste), natomiast w okresach suchych zwierciadło może ulec obniżeniu. W okresach mokrych w skali roku hydrologicznego mogą pojawić się także wody utrzymujące się na gruntach spoistych – tzw. wody opadowe/okresowe.

Ewentualne posadowienie obiektów w obrębie gruntów piaszczystych nawodnionych, tj. zalegających poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej, wymaga przyjęcia jako konieczne okresowego jego obniżenia na czas prowadzenia robót ziemnych. Prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych powinno odbywać się w okresach niskich stanów wód gruntowych.

W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "kurzawki":

**Kurzawkowością** nazywamy zdolność gruntów niespoistych – piaszczystych nawodnionych tj. nasyconych wodą (tzn. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych) do przechodzenia w stan ruchomy po odślonięciu ich w wyrobiskach (np. w wykopach fundamentowych). Rozrzedzenie gruntów w takim przypadku zachodzi zwykle pod wpływem działania dynamicznego na warstwę gruntów (np. oddziaływanie dynamiczne maszyn budowlanych - koparki) oraz ciśnienia sphywowego wód gruntowych. Rozrzedzony grunt, określany „kurzawką” stale napływa do wyrobiska (wykopu fundamentowego) z jego dna i skarp, co utrudnia, a często bez specjalnych środków zabezpieczających praktycznie uniemożliwia prowadzenie prac ziemnych. Uplynniony grunt niespoisty traci parametry wytrzymałościowe, jakie posiadał zalegając w podłożu przed upłynnieniem. Biorąc pod uwagę powyższe w żadnym przypadku nie należy wykonywać wykopu w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych bez uprzedniego odwodnienia strefy podłoża przewidzianego do wybrania.

#### 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. 0,7-1,4 m p.p.t. zalegają grunty nasypowe – nasypy niebudowlane i nasypy budowlane oraz grunty próchnicze (tzw. gleba). Głębiej, zalegają niewysadzinowe grunty niespoiste piaszczyste różnej granulacji (piaski drobne i pospółki) w stanie średnio zagęszczonym oraz wysadzinowe grunty spoiste należące do grupy konsolidacji „C” w stanie twaroplastycznym.

- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
  - warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących we wszystkich punktach badawczych do gł. 0,70-1,20 m p.p.t.*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych – **warstwa IA**;
  - warstwy **gruntów organicznych próchnicznych, przypowierzchniowych – tzw. gleba** (*występujących w rejonie punktu badawczego PB3 do gł. 1,40 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 II**;
  - **wody gruntowej o zwierciadle swobodnym**. Warunki hydrogeologiczne zostały zobrazowane na załącznikach graficznych nr 3, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- 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 nie rozluźnić gruntów zalegających w dnie wykopu. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.
- Nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "**kurzawki**" ze wszystkimi tego zjawiska negatywnymi konsekwencjami. W przypadku projektowanego posadowienia poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych.
- 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.
- Podsyпка nie może zawierać domieszek gruntów organicznych, ilastych, pyłowych. Wykonanie podsypki (podłoża, nasypu budowlanego) pod konstrukcją nawierzchni drogowej powinno cechować się współczynnikiem filtracji  $k_{10} \geq 8,0$  m/dobę. Ze spągu podsypki należy zapewnić grawitacyjny odpływ wody gruntowej.
- 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 nasypowe niebudowlane oraz grunty organiczne próchnicze. Ponadto, należy podkreślić lokalne występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle oraz występowanie bardzo wysadzinowych gruntów spoistych.

---


październik 2020 r.



## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

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

 - otwór wiertniczy dokumentowany

 - otwór archiwalny

$I_L$  - stopień plastyczności

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$I_p = (0.26)$  - określone na podstawie

$I_b = (0.33)$  - badań makroskopowych

$I_p = 0.26$  - określone na podstawie

$I_b = 0.33$  - 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 (otoczków)


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)

 - miękkoplastyczny (mpl)

 - płynny (pl)

••• - luźny

 - średnio zagęszczony

 - zagęszczony




### Wilgotność:

⋮ - małowilgotny (mw)



| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

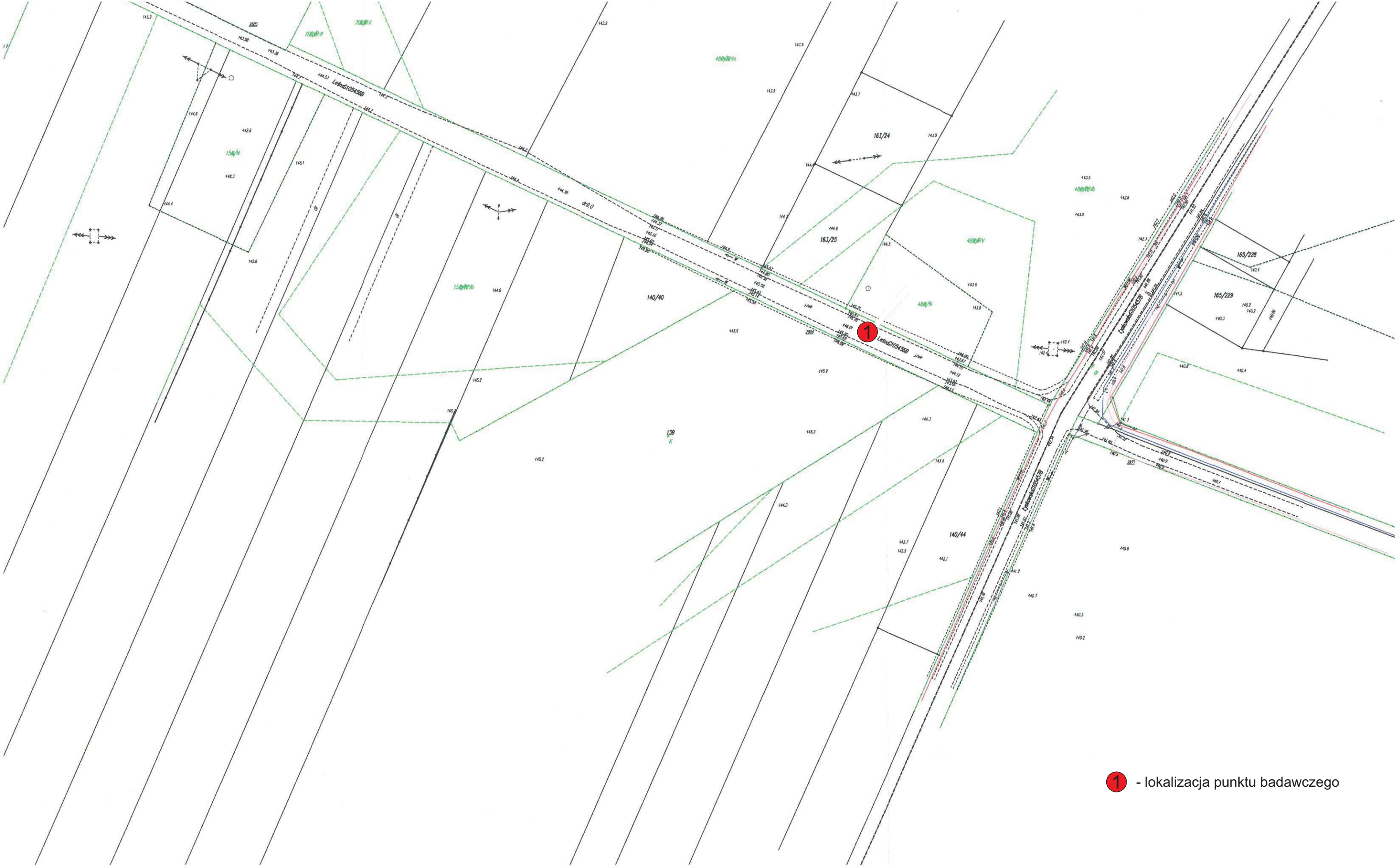
		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek 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
		$\pi p$	saSi/saclSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		$\pi$	Si/clSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	G $\pi$	siCCl	glina pylasta
		G	CCl	glina
		Gp	saCCl	glina piaszczysta
	zwięzła spoiste	Gpz	saMCl	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	glina zwięzła
		G $\pi$ z	siMCl	glina pylasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCI	ił
Ip		saFCI	ił piaszczysty	
I $\pi$		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.

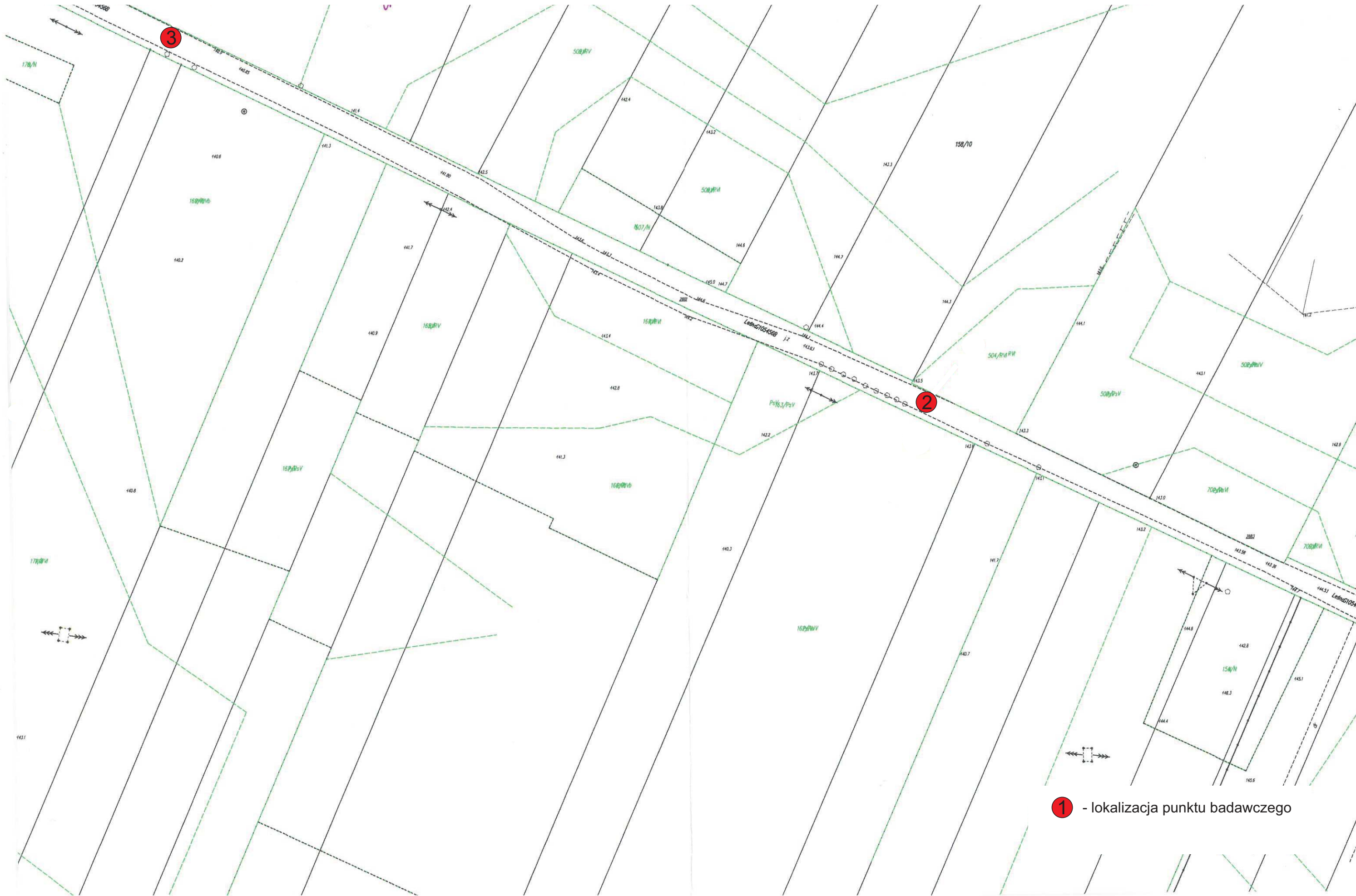
Grunty słabo-nośne  - niespoiste w stanie luźnym  
 - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

MAPA LOKALIZACYJNA  
skala 1:1000



① - lokalizacja punktu badawczego

MAPA LOKALIZACYJNA  
skala 1:1000



1 - lokalizacja punktu badawczego



# Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

kom.: 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2020-10-01

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 146,01 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** droga gminna Nr 105471 B, Fasty, ul. Leśna

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,0			Nasyp niebudow. [H + Gp] (IA), brąz./szary	mw				
		0,4			Pospółka (IIIB), żółta	mw			0,50	
		0,6			Glina piaszcz. (C) (IV), brąz.	mw		0,15		
Głębokość: 2,0										



# Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

kom.: 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2020-10-01

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 143,50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):  
mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):  
mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** droga gminna Nr 105471 B, Fasty, ul. Leśna

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,05			Nasyp budow. [Z] (IB), żółty	s				
		0,65			Nasyp niebudow. [H + Pd] (IA), c.szary	mw				
		1							0,49	9 9 8 10 9 11 10 9
		1,3			Piasek drobny (IIIA), żółty	mw			0,55	12 13 13 14 13
Głębokość: 2,0										



# Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

kom.: 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2020-10-01

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 140,90 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):  
mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):  
mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** droga gminna Nr 105471 B, Fasty, ul. Leśna

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,2			Nasyp niebudow. [żużel + H + C] (IA), c.szary	mw				
		0,2			Grunt próchniczny (tzw. gleba) (II), c.szary	mw				
		0,6			Piasek drobny (IIIA), żółty	w			0,50	
						nw				
Głębokość: 2,0										

1,90  
▼

## ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej Nr 105471 B ul. Leśna w miejscowości Fasty od km rob. 0+000 do km rob. 0+660,  
(dz. nr ewid. 271), 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 nasytowe powierzchniowe	NN - nasyp niebudowlany	IA									
	NB - nasyp budowlany [Ż]	IB									
HOLOCEN grunty organiczne przypowierzchniowe	H – grunt próchniczny (gleba)	II									
PLEJSTOCEN grunty piaszczyste, akumulacji wodnolodowcowej, niespoiste	Pd - piasek drobny	IIIA	szg	0.49 - 0.55	X	30 - 31	45   61 - 51   68	nw w mw	1.90 1.75 1.65	24 16 6	X
	Po – pospółka	IIIB	szg	0.50	X	39	138   153	mw	1.75	4	X
PLEJSTOCEN grunty spływowe spoiste (średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”	Gp – glina piaszczysta	IV	tpl	X	0.15	16	23   33	Gp	2.20	12	19

### 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 wewnętrznego ( ° )
- 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.