



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 105451 B
Borsukówka – Kozińce w miejscowości Borsukówka
od km rob. 2+310 do km rob. 3+740 (dz. nr ewid. 845/2),
obręb Borsukówka, 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 1:25000 i 1:2000
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 105451 B Borsukówka - Kozińce w miejscowości Borsukówka od km rob. 2+310 do km rob. 3+740 (dz. nr ewid. 845/2), obręb Borsukówka, 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 2,0-3,0 m p.p.t. w 3 punktach badawczych, na terenie działki nr ewid. 845/2.

Prace terenowe przeprowadzono w październiku 2020 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 2,0-3,0 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.

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

Niniejsze badania wykonano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej badanego podłoża. Z uwagi na brak mapy sytuacyjno-wysokościowej analizowanego obszaru nie było możliwe określenie rzędnych terenu czy wykonania niwelacji punktów badawczych w dowiązaniu do istniejącego repera, a co się z tym wiąże, nie podano rzędnej zwierciadła wody.

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapy lokalizacyjne w skali 1:25000 oraz 1:2000 (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 105451 B w miejscowości Borsukówka /od km rob. 2+310 do km rob. 3+740/ (dz. nr ewid. 845/2), obręb Borsukówka, 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 2,0-3,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono trzy wydzielenia genetyczne i litologiczno – facjalne:

- I. grunty nasypowe powierzchniowe (*holocen*)
- II. grunty niespoiste piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej (*plejstocen*)
- III. 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 0,5-0,6 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 i piasku drobnego. Utwory te zalegają we wszystkich punktach badawczych bezpośrednio pod warstwą nasypów budowlanych do głębokości 0,50-0,60 m p.p.t.

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	0,03-0,50	0,47
2	0,03-0,50	0,47
3	0,03-0,60	0,57

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 we wszystkich punktach badawczych w formie warstwy o niewielkiej miąższości bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,03 m p.p.t.

Ad. II

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski drobne oraz piaski średnie, przy czym występowały lokalnie z domieszką okruchów skał północnych. Utwory te zalegają w stanie średnio zagęszczonym oraz lokalnie **luźnym**.

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

- **Warstwa IIA** – piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,34-0,58$

- **Warstwa IIB1** – piasek średni z domieszką okruchów skał północnych w stanie **luźnym**. Grunty te rozpoznano jedynie w rejonie punktu badawczego PB3 na gł. 1,70-2,30 m p.p.t.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,29$

Grunty te posiadają stosunkowo niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych należy objąć je szczególną uwagą.

- **Warstwa IIB2** – piasek średni z domieszką okruchów skał północnych w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,52$

Ad. III

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

Stopień plastyczności: $I_L = 0,20$

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 2,30 m p.p.t. 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 odsłonięciu 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. 2,0-3,0 m p.p.t. stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,5-0,6 m p.p.t. zalegają grunty nasypowe – nasypy niebudowlane i nasypy budowlane. Głębiej, zalegają niewysadzinowe grunty niespoiste piaszczyste różnej granulacji (piaski drobne i piaski średnie) w stanie średnio zagęszczonym i lokalnie **luźnym** oraz wysadzinowe grunty spoiste należące do grupy konsolidacji „C” w stanie twardoplastycznym.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
 - warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących we wszystkich punktach badawczych do gł. 0,50-0,60 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**;

→ gruntów niespoistych w stanie **luźnym** – *grunty o stosunkowo niskich wartościach parametrów nośności* - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych – **warstwa IIB1**;


→ **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.
- 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 zamrożenia 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 podsyпки (podłoża, nasypu budowlanego) pod konstrukcją nawierzchni drogowej powinno cechować się współczynnikiem filtracji $k_{10} \geq 8,0$ m/dobę. Ze spągu podsyпки należy zapewnić grawitacyjny odpływ wody gruntowej.
- Warunki gruntowo – wodne panujące w badanym podłożu są stosunkowo jednorodne, jednak 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 uwagą należy zwrócić na zalegające w badanym podłożu grunty nasypowe niebudowlane. Ponadto, należy podkreślić występowanie lokalne występowanie wody gruntowej o swobodnym zwierciadle oraz występowanie bardzo wysadzinowych gruntów spoistych, a także gruntów niespoistych w stanie luźnym.

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)

 - twaroplastyczny (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
		πp	saSi/sadSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		π	Si/clSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	G π	siCCl	glina pylasta
		G	CCl	glina
		Gp	saCCl	glina piaszczysta
	zwięzła spoiste	Gpz	saMCi	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	glina zwięzła
		G πz	siMCi	glina pylasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCi	ił
Ip		saFCi	ił piaszczysty	
I π		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-  - niespoiste w stanie luźnym

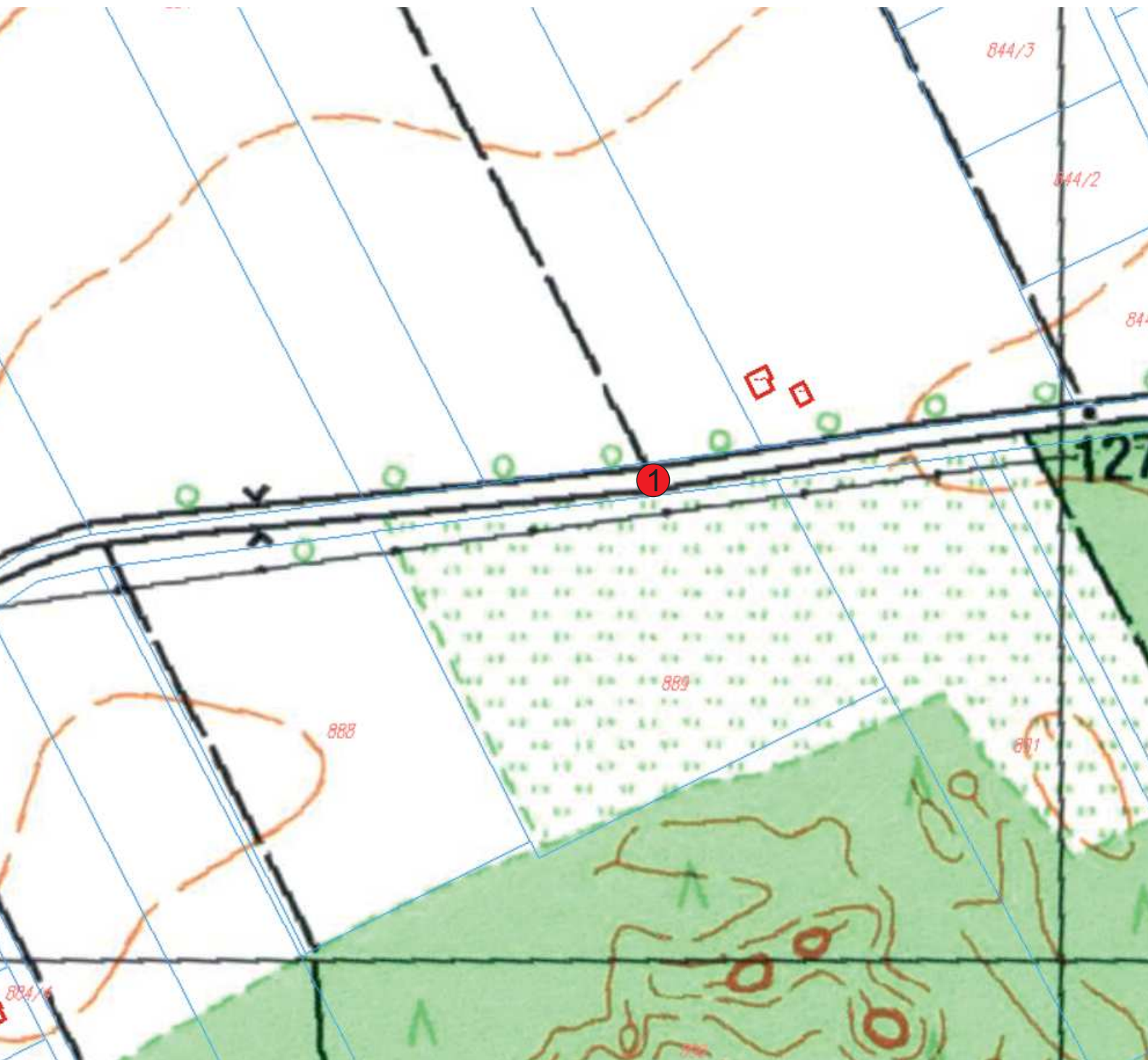
nośne  - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

MAPA LOKALIZACYJNA
skala 1:25000

① - lokalizacja punktu badawczego

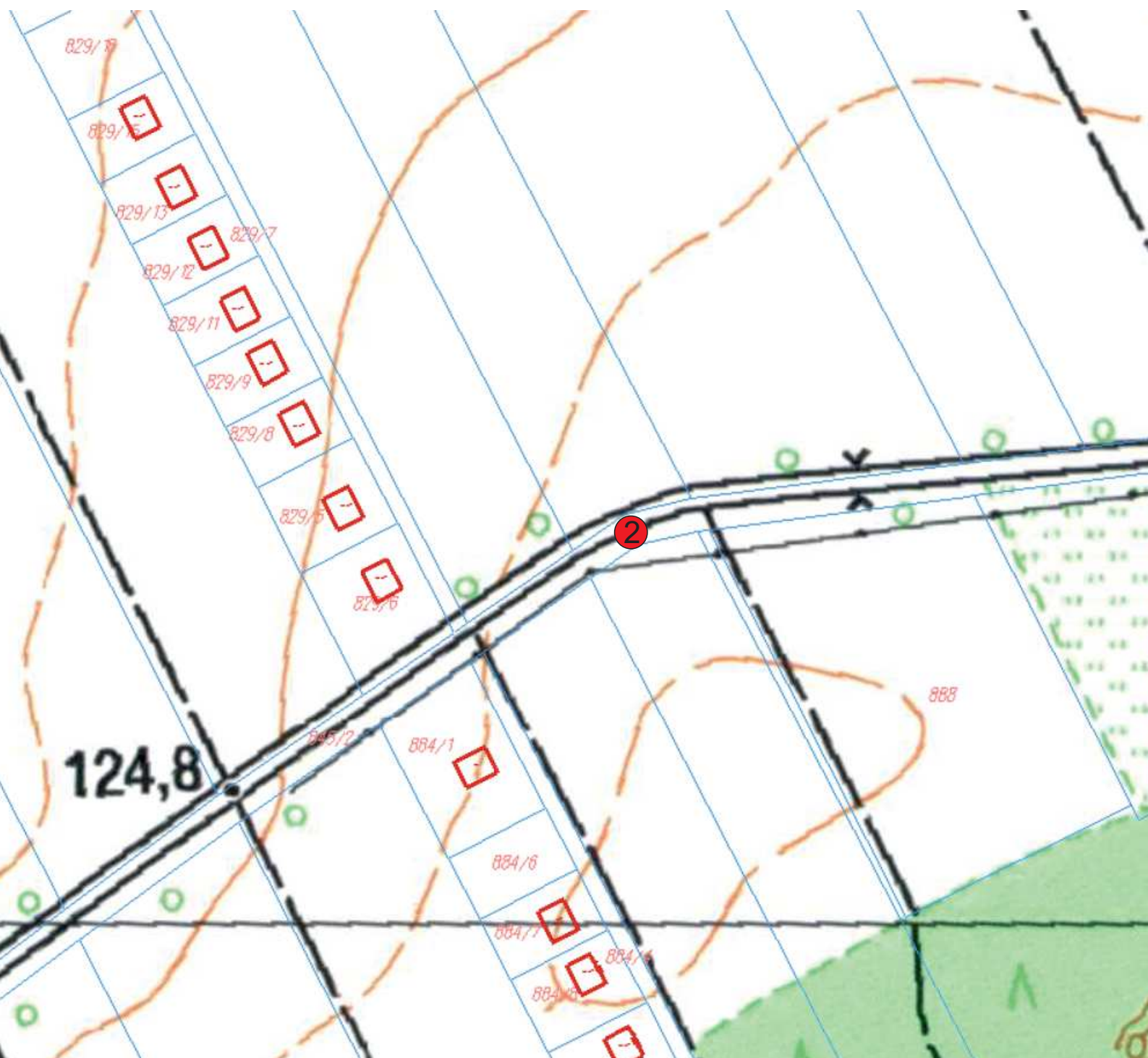
— - projektowany odcinek drogi gminnej

MAPA LOKALIZACYJNA
skala 1:2000



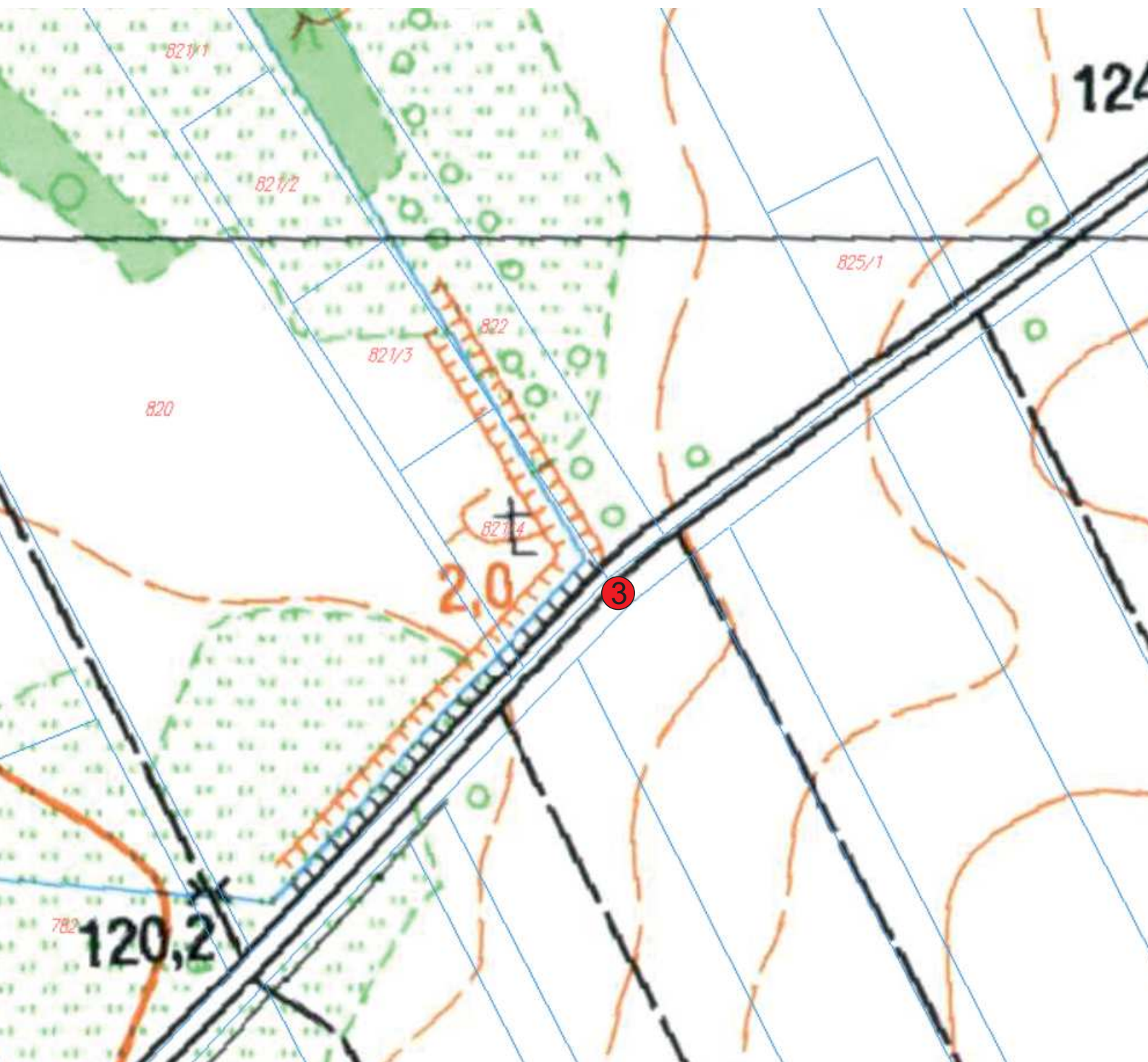
① - lokalizacja punktu badawczego

MAPA LOKALIZACYJNA
skala 1:2000



① - lokalizacja punktu badawczego

MAPA LOKALIZACYJNA
skala 1:2000



③ - 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: 2020-10-06

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 0,00

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: droga gminna Nr 105451 B Borsukówka - Koziniec

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,03			Nasyp budow. [Z], żółty	mw				
		0,47			Nasyp niebudow. [H + Pd], brunatny	mw				
		1,0			Piasek drobny, żółty	mw		0,48		
		0,5			Gлина piaszcz. (C), brąz.	mw		0,20		

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: 2020-10-06

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 0,00

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: droga gminna Nr 105451 B Borsukówka - Kozińce

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,03			Nasyp budow. [Z], żółty	mw				
		0,47			Nasyp niebudow. [H + Pd], brunatny	mw				
		1							0,52	9 8 10 11 11 12 12 13 12 13 15
		1,5			Piasek drobny, żółty	mw			0,58	16 16 15 16
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: 2020-10-06

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 0,00

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: droga gminna Nr 105451 B Borsukówka - Kozłnice

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,03			Nasyp budow. [Z] (IB), żółty	mw				
		0,57			Nasyp niebudow. [H + Pd] (IA), brunatny	mw				
		1			Piasek drobny (IIA), żółty	mw		0,53		11 15 15 13 12 13 10 8
		1,1			Piasek drobny (IIA), żółty	mw		0,34		6 4 3 3 2 3
		2			Piasek średni z domiesz. kamienie (IIB1), żółty	w		0,29		12 12 15 16 9
		0,6			Piasek średni z domiesz. kamienie (IIB1), żółty	w		0,29		10 10 11 13 13 14
		0,7			Piasek średni z domiesz. kamienie (IIB2), żółty	nw		0,52		
	2,30 ▼									
Głębokość: 3,0										

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Projektowana przebudowa drogi gminnej Nr 105451 B Borsukówka-Kozińce w miejscowości Borsukówka od km rob. 2+310 do km rob. 3+740
(dz. nr ewid. 845/2), obręb Borsukówka, gm. Dobrzyniewo Duże, pow. białostocki, woj. podlaskie

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Oznaczenie warstw geotechn.	Stan gruntu	I _D	I _L	ϕ _u ⁿ	E ₀ ⁿ M ₀ ⁿ	ρ ⁿ	w _n ⁿ	c _u ⁿ	
<i>HOLOCEN</i> grunty nasytowe powierzchniowe	NN - nasyp niebudowlany	IA									
	NB - nasyp budowlany [Ż]	IB									
<i>PLEJSTOCEN</i> grunty piaszczyste, akumulacji wodnolodowcowej, niespoiste	Pd - piasek drobny	IIA	szg	0.34 - 0.58	X	30 - 31	34 46 - 53 72	w mw	1.75 1.65	16 6	X
	Ps – piasek średni +K – domiesz. kamieni	IIB1	ln	0.29	X	32	55 65	w	1.80	16	X
		IIB2	szg	0.52	X	33	83 98	nw	2.00	22	
<i>PLEJSTOCEN</i> grunty spływowe spoiste (średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”	Gp – glina piaszczysta	III	tpl	X	0.20	15	21 29	Gp	2.20	12	17

OBJAŚNIENIA

- I_Dⁿ – stopień zagęszczenia
- I_Lⁿ – stopień plastyczności
- ϕ_uⁿ – kąt tarcia wewnętrznego (°)
- E₀ⁿ – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]
- M₀ⁿ – edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej [MPa]
- ρⁿ – gęstość objętościowa [Mg/m³]
- w_nⁿ – wilgotność naturalna [%]
- c_uⁿ – spójność gruntu [kPa]

UWAGI

Wartość parametru wodącego „I_D” i „I_L” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą korelacji analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań, dostępnej literatury oraz doświadczeń związanych z gruntami rejonu badań.