



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: Gmina Stawiski reprezentowana przez Burmistrza Stawisk
Plac Wolności 13/15, 18-520 Stawiski

Zlecniodawca: SBKiM Wojciech Grzybowski
ul. Kołodziejska 25c, 15-256 Białystok

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby
projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi gminnej nr 104556B
na odcinku: droga powiatowa nr 1830B – Cwalingi – droga gminna nr 104558B,
gm. Stawiski, pow. kolneński, woj. podlaskie

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 lokalizacyjno - dokumentacyjne w skali 1:500
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych oraz wskazanie istotnych danych i uwarunkowań na potrzeby projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi gminnej nr 104556B na odcinku: droga powiatowa nr 1830B – Cwaliny – droga gminna nr 104558B, gm. Stawiski, pow. kolneński, woj. podlaskie.

Na obecnym etapie prac nie są doprecyzowane szczegółowe dane odnośnie posadowienia, dane te ustalone zostaną na podstawie wyników niniejszej dokumentacji.

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

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m p.p.t. w 10 punktach badawczych w ciągu projektowanej drogi.

Prace terenowe przeprowadzono w listopadzie 2020 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m p.p.t. w 10 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.

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

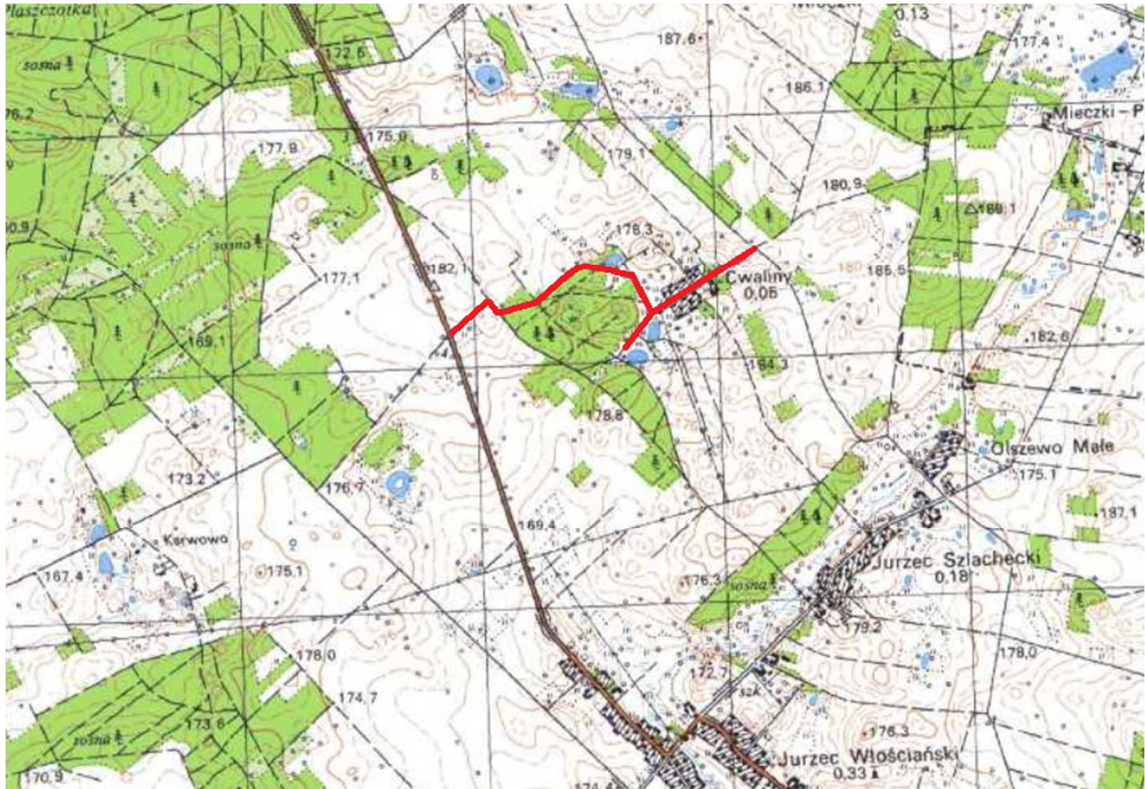
W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapy dokumentacyjne w skali 1:500 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach położonych w ciągu drogi gminnej nr 104556B na odcinku: droga powiatowa nr 1830B – Cwaliny – droga gminna nr 104558B, gm. Stawiski, pow. kolneński, 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 Kolneńska. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa pogładowa):



3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono cztery wydzielienia genetyczne i litologiczno – facjalne:

- I. grunty nasypowe powierzchniowe (*holocen*)
- II. grunty organiczne próchnicze, przypowierzchniowe (*holocen*)
- III. grunty niespoiste piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej (*plejstocen*)
- IV. grunty spływowe, mało i 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 w punktach badawczych PB1-PB6 i PB8-PB10 poniżej powierzchni terenu do głębokości 0,3-1,2 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 średniego, piasku średniego zaglinionego oraz domieszki okruchów skał północnych. Utwory te zalegają w punktach badawczych PB1-PB6 i PB8-PB9 do głębokości 0,30-1,20 m p.p.t., przy czym w PB3 i PB9 utwory te

zalegają bezpośrednio poniżej powierzchni terenu, a w pozostałych punktach badawczych pod warstwą gruntów nasypowych budowlanych.

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	0,10-0,40	0,3
2	0,30-0,70	0,4
3	0,00-0,30	0,3
4	0,10-0,50	0,4
5	0,10-0,60	0,5
6	0,10-0,50	0,4
8	0,10-0,50	0,4
9	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 z piasku średniego, piasku średniego z domieszką okruchów skał północnych lub ze żwiru z domieszką okruchów skał północnych. Utwory te zalegają w punktach badawczych PB1-PB2, PB4-PB6, PB8 i PB10 bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,10-0,30 m p.p.t. Stan nasypu budowlanego określono jako średnio zagęszczony.

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

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m p.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,00-0,10	0,1
2	0,00-0,30	0,3
4	0,00-0,10	0,1
5	0,00-0,10	0,1
6	0,00-0,10	0,1
8	0,00-0,10	0,1
10	0,00-0,30	0,3

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,55-0,65$ /piasek średni

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,65$ /żwir

Ad. II

Grunty przypowierzchniowe pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchnicze (tzw. gleba). Utwory te występują w rejonie punktu badawczego PB1 w postaci warstwy zalegającej bezpośrednio pod gruntami nasypowymi oraz bezpośrednio poniżej powierzchni terenu w rejonie punktu badawczego PB7. Utwory te zalegają do głębokości 0,40-0,70 m p.p.t.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące zaleganie i miąższości gruntów organicznych próchniczych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m p.p.t.]	Mięższność w-wy [m]
1	0,40-0,70	0,3
7	0,00-0,40	0,4

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, piaski średnie i piaski grube oraz żwiry, przy czym grunty te występują lokalnie jako zaglinione. Ponadto, grunty te występują z domieszką piasku średniego, piasku średniego zaglinionego, okruchów skał północnych i rumoszu oraz z przewarstwieniami piasku średniego. Utwory te zalegają w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Przyjmując jako kryterium podziału rodzaj gruntu i stopień zagęszczenia I_D , wydzielono w ich obrębie sześć warstw geotechnicznych:

- **Warstwa IIIA1** – piasek drobny i piasek drobny zagliniony, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,40-0,55$
- **Warstwa IIIA2** – piasek drobny, lokalnie przewarstwiony piaskiem średnim, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,58-0,66$
- **Warstwa IIIB1** – piasek średni, piasek średni zagliniony i piasek gruby zagliniony, występujące lokalnie z domieszką okruchów skał północnych oraz rumoszu, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,52-0,57$
- **Warstwa IIIB2** – piasek średni, piasek średni zagliniony, piasek gruby i piasek gruby zagliniony, występujące lokalnie z domieszką piasku średniego, okruchów skał północnych oraz rumoszu, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,60-0,67$
- **Warstwa IIIB3** – piasek gruby z domieszką piasku średniego, w stanie zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,71$
- **Warstwa IIIC** – żwir z domieszką piasku średniego zaglinionego, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,65$

Ad. IV

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

Stopień plastyczności: $I_L = 0,20-0,15$

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 (listopad 2020 r.), w badanym podłożu, do głębokości prowadzonego rozpoznania, nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

UWAGA:

Okres prowadzenia badań (listopad 2020 r.) uznaje się za okres średnich z pogranicza niskich stanów wód gruntowych. W okresach mokrych w skali roku hydrologicznego mogą pojawić się wody utrzymujące się na gruntach spoistych – tzw. wody opadowe/okresowe (PB5, PB6 i PB9). Zaleca się prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach suchych.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do gł. 3,0 m p.p.t. stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,30-1,20 m p.p.t. zalegają grunty nasypowe – nasypy niebudowlane i nasypy budowlane oraz grunty próchnicze (tzw. gleba). Poniżej utworów przypowierzchniowych zalegają grunty niespoiste piaszczyste różnej granulacji (piaski drobne, piaski średnie i piaski grube, żwiry /lokalnie zaglinione/) w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. W rejonie PB5, PB6 i PB9, poniżej gruntów niespoistych, zalegają także wysadzinowe grunty spoiste należące do grupy konsolidacji „C” w stanie twardoplastycznym.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
 - warstwy **nasypów niebudowlanych** (występujących w punktach badawczych PB1-PB6 i PB8-PB9 do gł. 0,30-1,20 m p.p.t.), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanej inwestycji - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych – **warstwa IA**;
 - warstwy **gruntów organicznych próchniczych, przypowierzchniowych – tzw. gleba** (występujących w rejonie punktów badawczych PB1 i PB7 do gł. 0,40-0,70 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**.
- Z uwagi na powyższe należy dobrać odpowiedni do warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych sposób posadowienia projektowanej inwestycji.
- 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 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.
- Podsypka 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.
- Technologię prac ziemnych i ewentualne zabezpieczenie przed wodami opadowymi należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami oraz informacjami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- Uwzględnienie informacji zawartych w niniejszej dokumentacji oraz przewidywanych danych dotyczących projektowanej niwelety jezdni powinno skutkować dobraniem odpowiednich rozwiązań projektowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zalegające w badanym podłożu grunty nasypowe niebudowlane oraz grunty próchnicze.

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 zagęszczania

$I_L = (0.26)$ - 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)

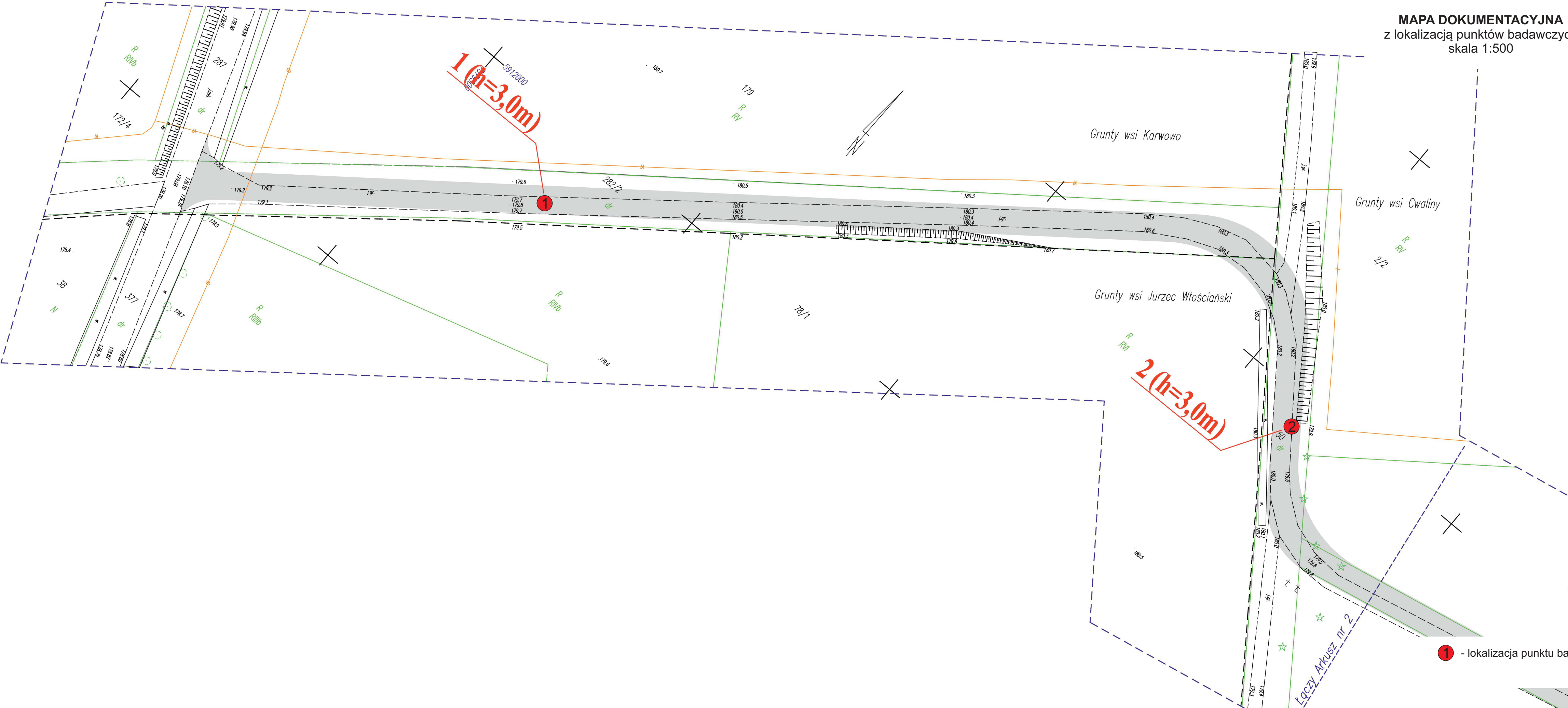
		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek 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.

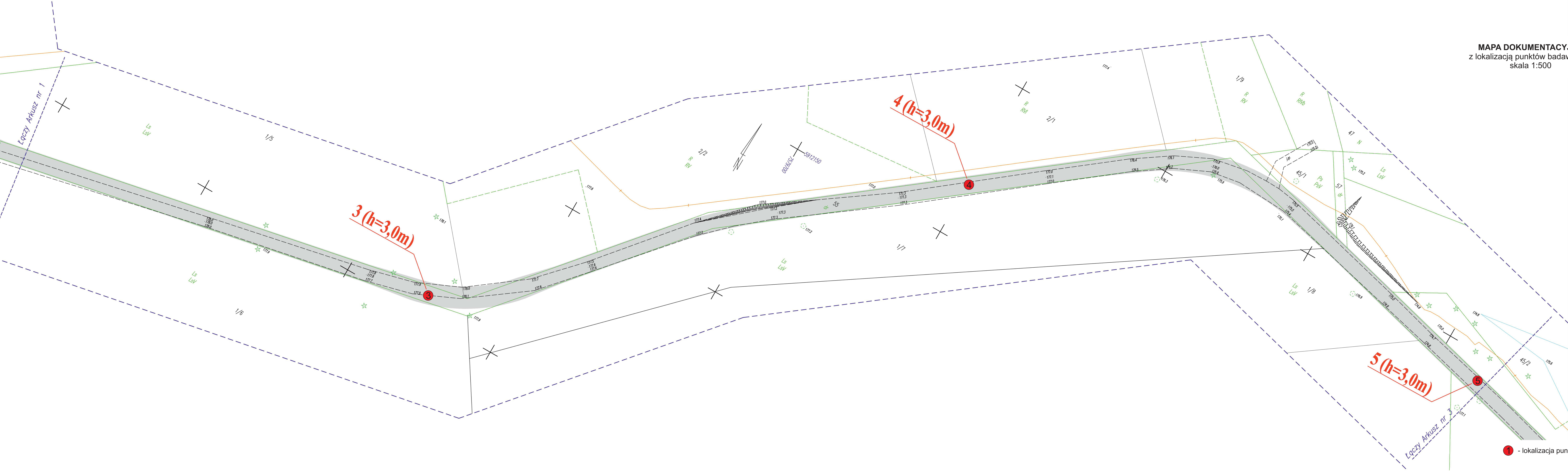
Grunty słabo-
nośne ■ - niespoiste w stanie luźnym
■ - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

MAPA DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją punktów badawczych
skala 1:500



1 - lokalizacja punktu badawczego

MAPA DOKUMENTACYJNA
z lokalizacją punktów badawczych
skala 1:500

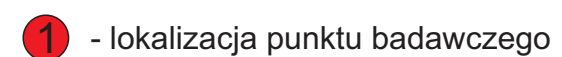


1 - lokalizacja punktu badawczego

177



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: 2020-11-10

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 179,80 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Cwaliny, gm. Stawiski

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,1			Nasyp budow. [Ps+ K] (IB), żółty	w			0,60	
		0,3			Nasyp niebudow. [H + Ps + K] (IA), c.szary	w				
		0,3			Grunt próchniczny (tzw. gleba) (II), brunatny	mw				
		1			Piasek średni zagl. (IIIB1), brąz.-żółty	w			0,57	10 15 14 14 13 15 17 13 15 16 16
		2			Piasek średni z domiesz. kamienie (IIIB1, IIIB2), żółty	mw			0,61	18 17 17 17 18 20 20 19 19
		0,5			Piasek drobny (IIIA2), j.żółty	mw			0,62	18 20 20

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2020-11-10

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 180,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

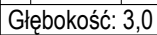
Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Cwaliny, gm. Stawiski

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,1			Nasyp budow. [Ps + K] (IB), żółty	mw			0,60	
		0,2			Nasyp budow. [Ps] (IB), żółty	mw			0,55	
		0,4			Nasyp niebudow. [H + Ps + K] (IA), c.szary	mw				
		1	0,8		Piasek średni zagl. z domiesz. kamienie (IIIB1), brąz.-żółty	mw			0,57	<div> <div>14</div> <div>14</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>13</div> <div>13</div> <div>12</div> <div>15</div> <div>17</div> <div>15</div> <div>18</div> <div>17</div> <div>17</div> <div>16</div> <div>16</div> <div>18</div> <div>18</div> <div>20</div> <div>18</div> <div>21</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> </div>
		2	1,5		Piasek drobny (IIIA2), j.żółty	mw			0,60	
									0,64	

Głębokość: 3,0



Sprawdził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotnořć	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,1			Nasyp budow. [Ps + K] (IB), żółty	mw			0,60	
		0,4			Nasyp niebudow. [H + Ps] (IA), c.szary	mw				
		1							0,45	7 7 9 9 7
		2,5							0,51	10 10 10 11 13
		2			Piasek drobny (IIIA1, IIIA2), j.żółty	mw			0,62	17 20 20 19 18 18
									0,66	21 21 23 25 25 27 27 25 25
Głębokość: 3,0										



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 5

Data wykonania: 2020-11-10

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 174,60 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Cwaliny, gm. Stawiski

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,1			Nasyp budow. [Ps + K] (IB), żółty	mw			0,60	
		0,5			Nasyp niebudow. [H + Ps] (IA), c.szary	mw				
		1			Piasek drobny (IIIA1), żółty	mw			0,55	11 13 13 12 11 12 12 13 15 15 17 17
		2			Gлина piaszcz. (C) (IV), brąz.	w				
		1,2				mw		0,15		

Głębokość: 3,0

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 7

Data wykonania: 2020-11-10

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 172,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Cwaliny, gm. Stawiski

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Grunt próchniczny (tzw. gleba) (II), brunatny	mw				
		1,1			Piasek średni (IIIB1), żółty	mw			0,57	<div> <div>10</div> <div>10</div> <div>15</div> <div>13</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>14</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>15</div> <div>17</div> <div>17</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>20</div> <div>19</div> <div>18</div> <div>21</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>25</div> </div>
		1,5			Piasek gruby zagl. z domiesz. rumosz (IIIB1, IIIB2), żółty	mw			0,64	
						w				

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S. C.

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 8

Data wykonania: 2020-11-10

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 174,50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Cwaliny, gm. Stawiski

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,1			Nasyp budow. [Ps + K] (IB), żółty	mw			0,60	
		0,4			Nasyp niebudow. [H + Ps] (IA), c.szary	mw				
		0,5			Piasek drobny (IIIA2), żółty	mw			0,58	15 13 18 15 15 16 16 18 17 15 15 19 20
		1							0,60	25 25 25 24 27 27 30 31 31 30 30 31
		2,0			Piasek gruby z domiesz. piasek średni (IIIB2, IIIB3), żółty	mw			0,67	
									0,71	
						w				

Głębokość: 3,0

Głębokość: 3,0

Głębokość: 3,0

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

*Temat: Projektowana przebudowa i rozbudowa drogi gminnej nr 104556B na odcinku: droga powiatowa nr 1830B – Cwality – droga gminna nr 104558B,
gm. Stawiski, pow. kolneński, woj. podlaskie*

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy		Oznaczenie warstw geotechn.	Stan gruntu	I _b	I _L	Ø _u ⁿ	E ₀ ⁿ M ₀ ⁿ	ρ ⁿ	w _n ⁿ	c _u ⁿ	
HOLOCEN grunty nasypowe powierzchniowe	NN - nasyp niebudowlany		IA									
	NB - nasyp budowlany	[Ps, Ps+K]	IB	szg	0.55 -		33 -	87 103 -	w mw	1.85 1.70	14 5	
		[Ż+K]		szg	0.65		40	103 122 166 185	mw	1.75	4	
HOLOCEN grunty organiczne przypowierzchniowe	H – grunt próchniczny (gleba)		II									
PLEJSTOCEN grunty piaszczyste, akumulacji wodnolodowcowej, niespoiste	Pd - piasek drobny Pd _{zagl.} – piasek drobny zagliniony //Ps – przew. piasku średniego		IIIA1	szg	0.40 -		30 -	38 51 -	w mw	1.75 1.65	16 6	
			IIIA2	szg	0.55 0.58 -		31	51 68 53 72 -				
	Ps – piasek średni Ps _{zagl.} – piasek średni zagliniony Pr – piasek gruby Pr _{zagl.} – piasek gruby zagliniony +K – domiesz. kamieni +rum. – domiesz. rumoszu +Ps – domiesz. piasku średniego		IIIB1	szg	0.66 0.52 -		33	83 98 -	w mw	1.85 1.70	14 5	
			IIIB2	szg	0.57 0.60 -		34	90 107 95 112 -				
			IIIB3	zg	0.67 0.71		34	106 126 113 134				
	Ż – żwir +Ps _{zagl.} – domiesz. piasku średniego zaglinionego		IIIC	szg	0.65		40	166 185	mw	1.75	4	
	PLEJSTOCEN grunty spływowe spoiste (mało i średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”		IV	tpl		0.20 -	15 -	21 29 -	Gp Pg G	2.20 2.15 2.15	12 13 16	17 - 19
//Pd – przew. piasek drobny		0.15				16	23 33					

OBJASNIENIA

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

UWAGI

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