



GEOLBUD S.C.
ul. Holendry 38 16-080 Tykocin /Białystok/
NIP 966 209 7753
E-mail: geolbudsc@gmail.com

Mariusz Kwiatkowski mgr inż. **Małgorzata Wysocka**
kom. 530488214 kom. 503741881

Inwestor: Gmina Zambrów
ul. Fabryczna 3 18-300 Zambrów

Zleceniodawca: Projekty Wod-Kan Mariusz Murawski
ul. Pogodna 29C lok. 1 15-365 Białystok

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby
budowy sieci wodociągowej w m. KLIMASZE i PORYTE JABŁOŃ ,
gm. Zambrów, pow. zambrowski, woj. podlaskie

Opracowała:

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

SPIS TREŚCI

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objasnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa lokalizacyjno - dokumentacyjna 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 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 budowy sieci wodociągowej w m. Klimasze i Poryte Jabłoń (dz. ewid. nr 962 i 11), gm. Zambrów, pow. zambrowski, 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 Zleceniodawca. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2).

Założeniem było wykonanie badań geotechnicznych podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m ppt w 4 punktach badawczych.

Prace terenowe przeprowadzono w sierpniu 2019 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m ppt w 4 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy \varnothing 80 mm, 60 mm i 50 mm (*długości zastosowanych próbników to 1, 2 i 3 m*).

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

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

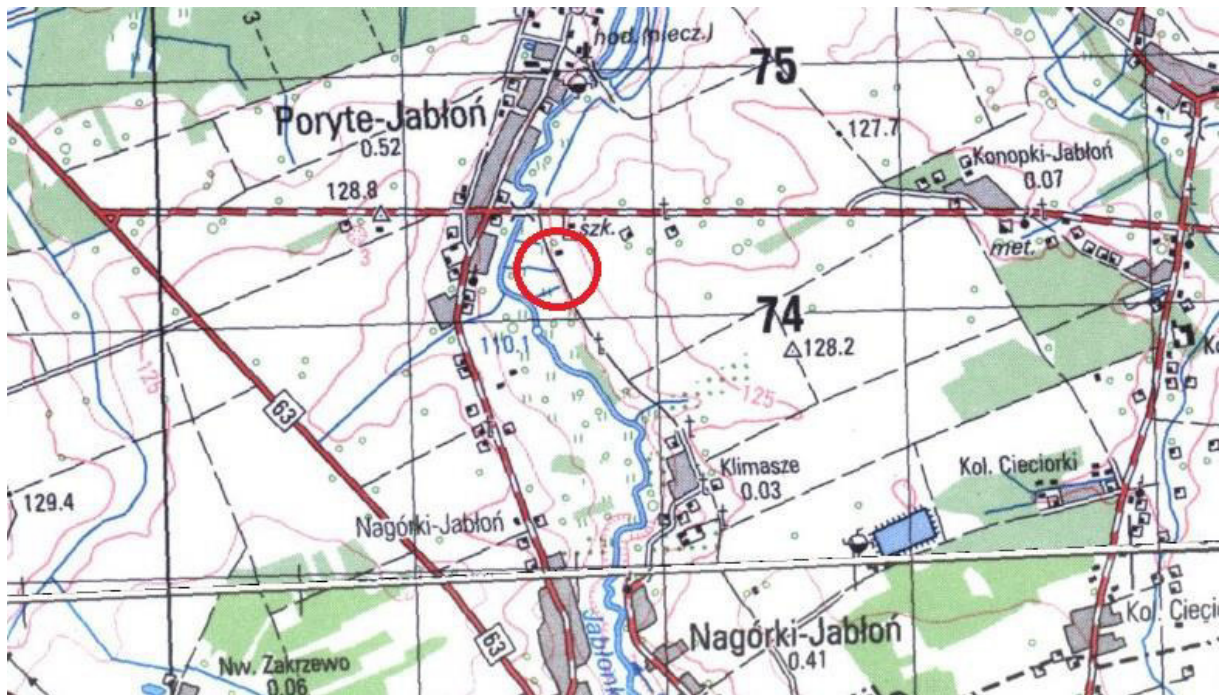
Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony na podstawie badań przeprowadzonych sondą dynamiczną PR13 Nordmeyer-Geotool (*sonda wbijana pneumatycznie*) o końcówce stożkowej oraz na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w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

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

2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach miejscowości Klimasze oraz Poryte Jabłoń (dz. ewid. nr 962 i 11), gm. Zambrów, pow. zambrowski, woj. podlaskie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) teren jest położony na Nizinie Północnomazowieckiej i przynależy do mezoregionu Międzyrzecze Łomżyńskie. 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 3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono cztery wydzielenia genetyczne i litologiczno - facjalne:

- I. grunty powierzchniowe nasypowe (*holocen*)
- II. grunty rodzime pochodzenia organicznego (*holocen*)
- III. grunty akumulacji wodnolodowcowej i rzecznej niespoiste (*plejstocen*)
- IV. grunty spływowe mało spoiste należące do grupy konsolidacji "C" (*plejstocen*)

Ad. I.

Grunty nasypowe zalegają w badanym podłożu w postaci warstwy nasypu niebudowlanego. Utwory te złożone są z gruntu próchnicznego piaszczystego oraz domieszki okruszków cegieł i gładzików pochodzenia skandynawskiego. Zalegają one w rejonie otworów badawczych nr 2 i 3 bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do głębokości równej odpowiednio 0,7 i 0,3 m ppt.

Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania powinny być objęte szczególną uwagą.

Ad. II.

Grunty pochodzenia organicznego reprezentowane są przez torfy oraz grunty próchniczne piaszczyste. Utwory te zalegają w badanym podłożu w rejonie wszystkich analizowanych otworów badawczych.

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

- **Warstwa IIA** – torf charakteryzujący się stopniem rozkładu R2. Utwory te zalegają jedynie w rejonie otworu badawczego nr 1 na głębokości 0,00-0,90 m ppt;

- **Warstwa IIB** – grunty próchniczne piaszczyste. Utwory te zalegają bezpośrednio poniżej powierzchni terenu lub poniżej warstwy gruntów nasypowych.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości i głębokości zalegania gruntów próchnicznych piaszczystych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
2	0,70-0,80	0,1
3	0,30-0,70	0,4
4	0,00-0,40	0,4

Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania pod wpływem działania większych obciążeń.

Ad. III.

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej i rzecznej reprezentowane są przez grunty piaszczyste o różnej granulacji, lokalnie zaglinione. Utwory te znajdują się w stanie średnio zagęszczonym.

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

- **Warstwa IIIA** – piasek pylasty i piasek drobny, występujący lokalnie jako zagliniony, w stanie średnio zagęszczonym. Zaleganie tych utworów odnotowano w rejonie otworów badawczych nr 2-4.

Stopień zagęszczenia: $I_D=0,44-0,61$

- **Warstwa IIIB** – piasek średni w stanie średnio zagęszczonym. Utwory te zalegają jedynie w rejonie otworu badawczego nr 1.

Stopień zagęszczenia: $I_D=0,43$

Ad. IV.

Grunty spływowe mało spoiste należące do grupy konsolidacji "C" reprezentowane są przez piaski gliniaste, występujące z przewarstwieniami piasku drobnego oraz z domieszką otoczków, w stanie twardoplastycznym. Ich zaleganie odnotowano w rejonie otworów badawczych nr 1 i 4.

Stopień plastyczności: $I_L=0,15-0,25$

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 (sierpień 2019 r.), stwierdzono w podłożu:

- **wodę gruntową o zwierciadle swobodnym** - stwierdzona została w punktach badawczych nr 2 i 3 na gł. 1,50 i 1,60 m ppt,. Woda tego typu występuje w badanym podłożu w obrębie gruntów mineralnych niespoistych – piaszczystych;
- **wodę gruntową o zwierciadle napiętym** – występującą w badanym podłożu w obrębie gruntów piaszczystych w rejonie otworów badawczych nr 1 i 4. Ciśnienie hydrostatyczne spowodowane jest wyżej leżącymi utworami słabo przepuszczalnymi tj. gruntami organicznymi i spoistymi. Głębokości nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej wynoszą odpowiednio 0,90 i 0,70 m ppt (*otwór badawczy nr 1*) oraz 2,80 i 1,40 m ppt (*otwór badawczy nr 4*). Wartość napięcia hydrostatycznego w rozpatrywanych otworach badawczych jest równa odpowiednio 0,2 oraz 1,4 m słupa wody;
- **sączenia wód gruntowych** z przewarstwień piaszczystych, występujące wśród utworów gliniastych w rejonie otworów badawczych nr 1 i 4. Sączenia w postaci sączeń strefowych odnotowano na głębokości 1,20-3,00 m ppt (*otwór badawczy nr 1*) oraz 1,00-2,00 m ppt (*otwór badawczy nr 4*).

UWAGA:

Okres prowadzenia badań (*sierpień 2019 r.*) uznaje się za okres niskich stanów wód gruntowych. W okresach roztopów i intensywnych oraz długotrwałych opadów zwierciadło wód gruntowych może występować wyżej, wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste. W okresie tym może wystąpić również woda opadowa utrzymująca się na gruntach słabo przepuszczalnych (zjawisko okresowe).

Zaznacza się, iż sączenia wód gruntowych z przewarstwień piaszczystych wśród gruntów gliniastych mogą wystąpić w innych miejscach analizowanego podłoża gruntowego pomiędzy wykonanymi otworami w obrębie tych utworów gruntowych. Intensywność występowania tych wód jest również zmienna w skali roku hydrologicznego. W dużej części zależy ona od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suchych sączenia w części mogą ulegać zanikowi, zaś w okresach mokrych tj. intensywnych długotrwałych opadów lub intensywnych roztopów, sączeń może być więcej i mogą być bardziej intensywne.

W przypadku ewentualnego prowadzenia robót w obrębie gruntów piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych. Zalecane jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach niskich stanów wód gruntowych.

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 spływowego 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. Upłynniony grunt niespoisty traci parametry wytrzymałościowe, jakie posiadał zalegając w podłożu przed upłynnieniem.

Biorąc pod uwagę powyższe w żadnym przypadku nie należy wykonywać wykopu fundamentowego 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 głębokości 3,0 m ppt stwierdza się, że bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do gł. 0,3-0,7 m ppt zalegają grunty nasypowe w postaci nasypów niebudowlanych (*otwory badawcze nr 2 i 3*) lub utwory organiczne o miąższości 0,4-0,9 m (*otwory badawcze nr 1 i 4*). W rejonie otworów badawczych nr 2 i 3, poniżej warstwy gruntów nasypowych, stwierdzono występowanie gruntów próchnicznych piaszczystych o miąższości 0,1-0,4 m. Bezpośrednio pod utworami przypowierzchniowymi występują grunty niespoiste piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym. W rejonie otworów badawczych nr 1 i 4 stwierdzono występowanie gruntów spoistych z grupy konsolidacji "C" w stanie twardoplastycznym.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
 - warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących w rejonie otworów badawczych nr 2 i 3 do gł. 0,3-0,7 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, budzą zastrzeżenia co do nośności i powinny być objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych – warstwa I;
 - warstwy **gruntów organicznych** (*występujących w obrębie wszystkich analizowanych otworów badawczych do gł. 0,4-0,9 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie są podatne na osiadania i powinny być objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych – warstwy IIA i IIB;
 - **wody gruntowej o swobodnym i napiętym zwierciadle** oraz **sączeń strefowych** z przewarstwień piaszczystych, występujących wśród gruntów gliniastych, mogących powodować utrudnienia podczas prac ziemnych. Warunki hydrogeologiczne zostały zobrazowane na załącznikach graficznych nr 3, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste zalegające w badanym podłożu są to grunty **wysadzinowe**. Są one wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych, dlatego w przypadku prowadzenia prac ziemnych 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.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego na omawianym terenie wynosi **h=1,2 m p.p.t** (dotyczy gruntów spoistych).
- Należy pamiętać, iż w przypadku prowadzenia prac ziemnych w gruncie niespoistym – piaszczystym należy je tak prowadzić, aby nie rozluźnić gruntów zalegających

w dniu wykopu. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.

- 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**" 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.
- Zwraca się także uwagę, że podłoże gruntowe budują grunty o zmiennym uziarnieniu i zmiennej zawartości części ilastych, stąd też należy zachować daleko idącą ostrożność przy określaniu sposobu wykorzystania gruntów wydobytych z wykopu do zasypki po wykonaniu sieci.
- Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Projektowaną sieć należy układać na nienaruszone równe piaszczyste dno wykopu, a w przypadku stwierdzonego zalegania gruntów spoistych na podsypce piaszczystej/żwirowej. Ostaną fazą robót powinna być wykonywana ręcznie – z użyciem łopat.
- Warunki gruntowo-wodne panujące w badanym podłożu nie są jednorodne, w związku z czym każdy punkt badań należy rozpatrywać indywidualnie. Zwraca się uwagę na to, iż pomiędzy wykonanymi otworami ze względu na dość znaczną odległość między nimi mogą wystąpić odmienne warunki od stwierdzonych, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.

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 (otoczków)

H - grunty próchniczne (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)

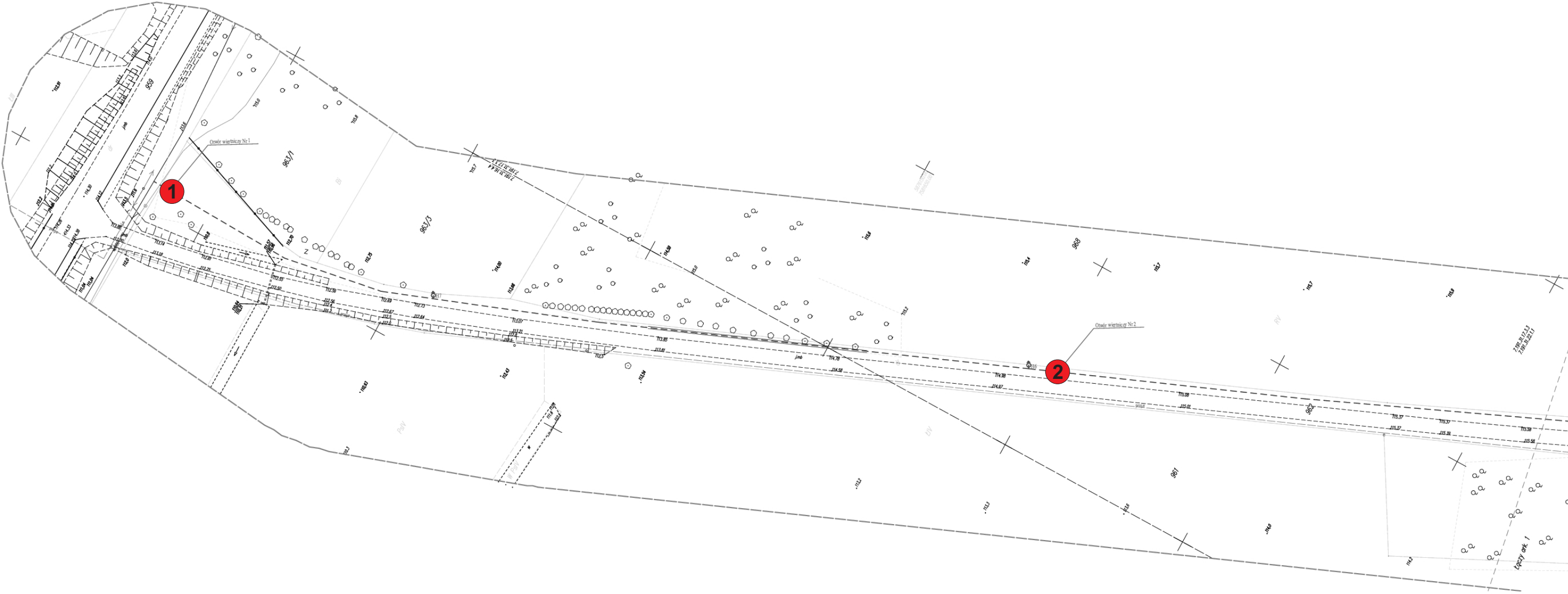
		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	grunt próchniczny (gleba)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek 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/sadSi	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
		GTTz	siMCl	glina pylasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCI	ił
		Ip	saFCI	ił piaszczysty
		IT	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

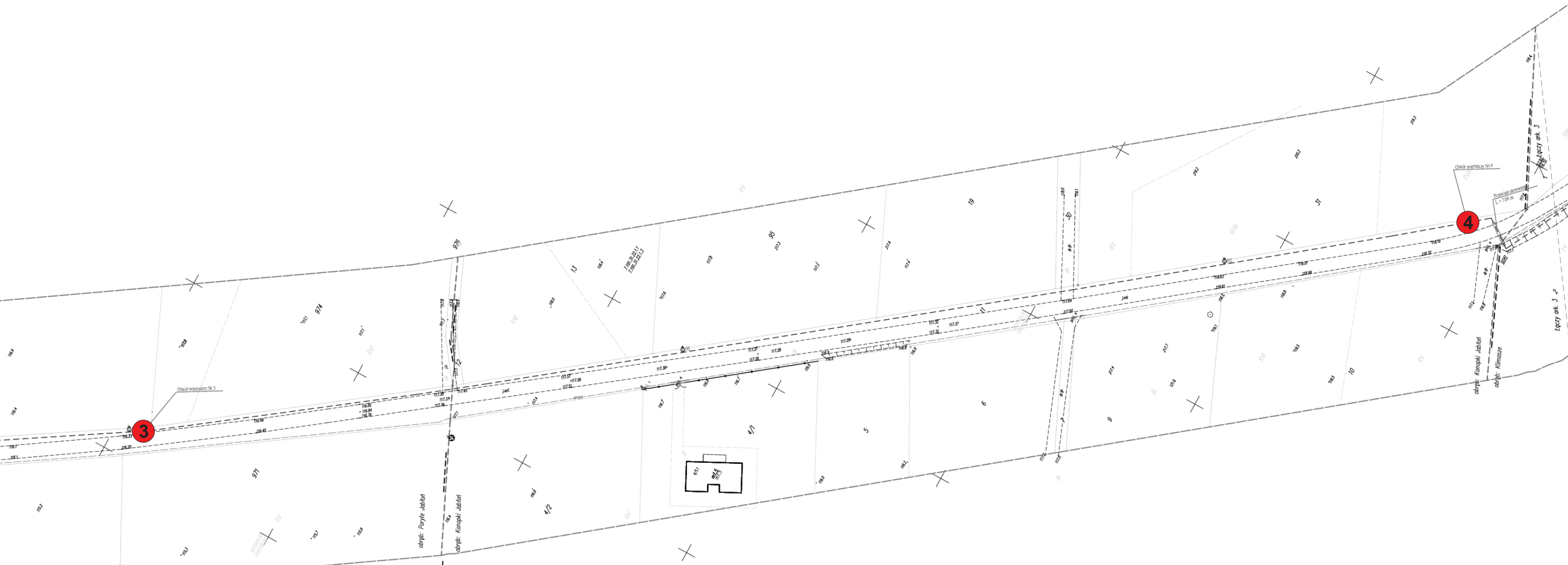
MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000



1 - lokalizacja punktu badawczego



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: 2019-08-02

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 110,62 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Sprawdził(a):

Adres: Klimasze-Poryte Jabłoń

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	0,70 0,90 1,20 3,00	0,9 1 2			Torf (R2), c.brunatny (IIA)	mw				
			0,3		Piasek średni, szaro-żółty (IIIB)	nw			0,43	
			1,8		Piasek gliniasty z domiesz. otoczek przew. piasek drobny (C), szary (IV)	mw		0,15		

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: 2019-08-02

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 115,01 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Sprawdził(a):

Adres: Klimasze-Poryte Jabłoń

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,8		Nasyp niebudowlany [PdH + C] (w spagu PdH - 10 cm), c.brunatny (I)	mw				<div>7</div> <div>7</div> <div>9</div> <div>13</div> <div>13</div> <div>13</div> <div>12</div> <div>15</div>
	1,50	1				w			0,55	<div>10</div> <div>8</div> <div>13</div> <div>19</div> <div>18</div> <div>18</div> <div>18</div>
		2	2,2		Piasek drobny, żółty (IIIA)	nw			0,50	
									0,61	

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2019-08-02

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 116,25 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Sprawdził(a):

Adres: Klimasze-Poryte Jabłoń

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Nasyp niebudowlany [PdH + K], c.brunatny (I)	mw				
			0,4		Grunt próchniczny piaszczysty, brunatny (IIB)	w				
		1	1,1		Piasek drobny, żółty (IIIA)	w			0,57	17 15 12 10 9 9
						nw			0,49	15 15 19 18
		2	1,2		Piasek pylasty, j.żółto-szary (IIIA)	nw			0,60	

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 4

Data wykonania: 2019-08-02

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 118,22 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Sprawdził(a):

Adres: Klimasze-Poryte Jabłoń

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 piaszczysty, c.szary (IIB)	w				
			0,6		Piasek drobny zagl., żółto-brązowy (IIIA)	w			0,44	6 7 8 9
		1,0			Piasek gliniasty przew. piasek drobny (C), szaro-brązowy (IV)	mw		0,25		
		2,00			Piasek gliniasty (C), brązowy (IV)	mw		0,20		
		2,80			Piasek drobny, brązowy (IIIA)	nw			0,56	

Głębokość: 3,0

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Budowa sieci wodociągowej w m. Klimasze i Poryte Jabłoń, gm. Zambrów, pow. zambrowski, woj. podlaskie

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Oznaczenie warstw geotchn.	Stan gruntu	I _D	I _L	Ø _u ⁿ	E ₀ ⁿ M ₀ ⁿ	ρ ⁿ	w _n ⁿ	c _u ⁿ	
HOLOCEN grunty antropogeniczne powierzchniowe	NN – nasyp niebudowlany	I									
HOLOCEN grunty organiczne	T - torf	IIA									
	PdH - grunt próchniczny piaszczysty	IIB									
PLEJSTOCEN grunty piaszczyste, wodnolodowcowe i rzeczne, niespoiste	Pd _{zagl.} - piasek drobny zagl. Pd – piasek drobny Pπ - piasek pylasty	IIIA	szg	0.44 - 0.61		30 - 31	41 55 - 56 76	w nw	1.75 1.90	16 24	
	Ps - piasek średni	IIIB	szg	0.43		33	71 84	nw	2.00	22	
PLEJSTOCEN grunty sływowe spoiste (mało i średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”	Pg - piasek gliniasty //Pd - przew. piasek drobny +KO - domiesz. otoczków	IV	tpl		0.15 - 0.25	16 - 14	23 33 - 18 26	Pg	2.15	13	19 - 15

OBJAŚNIENIA

- I_Dⁿ – stopień zagęszczenia
- I_Lⁿ – stopień plastyczności
- Ø_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 wiodącego „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.