GEO OPTIMA

Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

Firma Geologiczna
GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski

ul. Wilczak 49, 61-623 Poznań
tel.: +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
web: www.geooptima.com

NIP 7631946084 REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej budowy drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo

Lokalizacja: ul. Sportowa
Laskowice
Gmina Jeżewo
Powiat świecki
Województwo kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Ul. Gen. W. Sikorskiego 1 lok. 17c
86-100 Świecie

Opracował: mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII - 1849

mgr inż. Klaudia Boczkowska

Egzemplarz nr …

Poznań, listopad 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

1. Wstęp 3

1.1. Podstawa formalna opracowania 3

1.2. Podstawa prawna opracowania 3

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania 5

1.4. Zakres przeprowadzonych prac 5

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań 7

2.1. Położenie terenu badań 7

2.2. Opis terenu badań 7

2.3. Środowisko geograficzne 7

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji 8

4. Warunki gruntowo-wodne 8

5. Ocena warunków geotechnicznych 10

6. Wnioski 11

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny w skali 1 : 500
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego
6. Karta sondowania dynamicznego

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinie geotechniczną, zwaną dalej **O**pinią wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 04 października 2018 r., na zlecenie M Studio Maciej Wojnowski, ul. Gen. W. Sikorskiego 1 lok. 17c, 86-100 Świecie (zwanego dalej **Z**leceniodawcą).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Z**leceniodawcę. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez **Z**leceniodawcę.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na zaprojektowanie optymalnej konstrukcji projektowanej drogi.

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązanymi z zakresu geotechniki i budownictwa.
Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

[P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

[P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.

[P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.

[P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

[P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

[P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.

[P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

[P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

[P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

[P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 4, 5, 6 do **O**pinii przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu sporządzenia **O**pinii przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną i inne materiały i informacje otrzymane przez **Z**leceniodawcę.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

[M1] Informacje przekazane przez **Z**leceniodawcę

[M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez **Z**leceniodawcę

[M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski" PWN, Warszawa 2013 r.

[M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki" WKŁ, Warszawa 1987 r.

[M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie" PWN, Warszawa 2012 r.

[M6] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7" DWE, Wrocław 2014 r.

[M7] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik" ITB, Warszawa 2011 r.

[M8] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów" OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo w dniach 04 ÷ 30 października 2018 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
  - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informację przekazane przez **Z**leceniodawcę [M1] oraz dane zawarte na szkicu dokumentacyjnym przekazanym **Z**leceniodawcę [M2];

- ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
- ✓ 3 otwory geotechniczne do głęb. 1,5 m p.p.t oraz 1 otwór geotechniczny do głęb. 2,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 6,5 mb);

  W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewiercanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];

  W trakcie wierceń przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.
- ✓ Sondowania dynamiczne lekką sondą dynamiczną DPL.

- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
  - ✓ Analiza dostępnych materiałów archiwalnych związanych z przedmiotowym zadaniem;
  - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;
  - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych oraz sondowań dynamicznych;
  - ✓ Opracowanie załączników **O**pinii;
  - ✓ Opracowanie części tekstowej **O**pinii.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie i opis terenu badań

Obszar objęty niniejszą **O**pinią to istniejąca ulica Sportowa w m. Laskowice, gm. Jeżewo. Teren ten znajduje się około 1 km na południe od jeziora Laskowskiego oraz około 1 km na zachód od jeziora Lipieńskiego.

Ogólną lokalizacje terenu badań przedstawiono na dołączonym na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to utwardzona nawierzchnia gruntowa złożona z nawierzchni piaszczysto-żwirowej.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne, sondowania dynamiczne).

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7), w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Świecka (314.73).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holoceńskich oraz plejstoceńskich.

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa] oraz nasypów niekontrolowanych [Mg].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały jako piaski drobnoziarniste zaglinione [siFSa], piaski gliniaste [siFSa] oraz piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi [siFSa].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez przedstawiciela **Z**leceniodawcy:

- Budowa drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo o długości ok. 800 m.

Projektowaną inwestycje, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań zalegają grunty antropogeniczne, grunty mineralne spoiste oraz niespoiste. Grunty antropogeniczne udokumentowane zostały jako nasypy niekontrolowane złożone przede wszystkim z piasków drobnoziarnistych, piasków gliniastych, humusu oraz żwiru. Grunty mineralne niespoiste wykształcone zostały w postaci piasków drobnoziarnistych zaglinionych oraz piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu. Grunty mineralne spoiste natomiast wykształcone zostały jako piaski gliniaste oraz piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi zaglinionymi.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych **warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako proste oraz złożone.** Warunki proste występują w rejonie otworu geotechnicznego nr 1, 2 i 4. Warunki złożone ze względu na zaleganie słabonośnych nasypów niekontrolowanych do głęb. 1,5 m p.p.t. występują natomiast w rejonie otworu geotechnicznego nr 3.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono trzy pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia.

Wartości parametrów wiodących, tj. I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie sondowania dynamicznego.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakiecie prezentuje się następująco:

Pakiet I holoceńskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane [Mg] złożone przede wszystkim z piasków drobnych, piasków gliniastych, humusu oraz żwiru. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I	Mg	wskaźnik zagęszczenia (obrazowy parametr udokumentowanego gruntu)	**I_S ~ 0,93**

Pakiet II plejstoceńskie oraz holoceńskie grunty mineralne niespoiste zlodowacenia północnopolskiego wykształcone postaci piasków drobnoziarnistych zaglinionych [siFSa] oraz piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu [orFSa]. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA1	orFSa	luźny/średnio zagęszczony	**I_D = 0,33;**
IIA2	siFSa	średnio zagęszczony	**I_D = 0,50;**
IIA3	siFSa	średnio zagęszczony	**I_D = 0,60.**

Pakiet III	plejstoceńskie grunty mineralne spoiste zlodowacenia północnopolskiego wykształcone postaci piasków gliniastych [siSa] oraz piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnymi [siFSa]. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:		
IIIA1	siSa, siFSa	twardoplastyczne	**I_L = 0,20;**
IIIA2	siSa	twardoplastyczne	**I_L = 0,10.**

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

W październiku 2018 r. (wysoki poziom wód podziemnych) wody gruntowe nie zostały nawiercone do głębokości wiercenia, tj. 1,5 ÷ 2,0 m p.p.t.

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu stwierdza się, że analizowany teren charakteryzuje się korzystnymi oraz niekorzystnymi warunkami geotechnicznymi dla potrzeb realizacji przedmiotowej inwestycji. Niekorzystne warunki geotechniczne występują w rejonie otworu geotechnicznego nr 3, co spowodowane jest występowaniem słabonośnych nasypów niekontrolowanych zalegających od powierzchni terenu do głęb. 1,5 m p.p.t. Przy braku wód gruntowych w tym rejonie nie przewiduje się utrudnionych robót ziemnych z ew. wymianą nasypów niekontrolowanych. W pozostałej części analizowanego podłoża występują korzystne warunki geotechniczne.

6. Wnioski

- W niniejszej **O**pinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze **Z**leceniodawcą.
- Stan badań aktualny na październik 2018 r.
- Analizowany teren charakteryzuje się prostymi oraz złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi. Warunki proste występują w rejonie otworu geotechnicznego 1, 2 i 4. W rejonie otworu geotechnicznego nr 3 występują natomiast złożone warunki gruntowo-wodne.
- W październiku 2018 r. wody gruntowe nie zostały nawiercone do głębokości wiercenia, tj. 1,5 ÷ 2,0 m p.p.t.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi H_Z = 1,0 m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2 m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **O**pinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Z**leceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **O**pinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



Objaśnienia:

Lokalizacja terenu badań

GEO OPTIMA
ul. Wilczak 49
61-623 Poznań
tel. +48 664 330 620
w-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej budowy drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo

Rysunek:

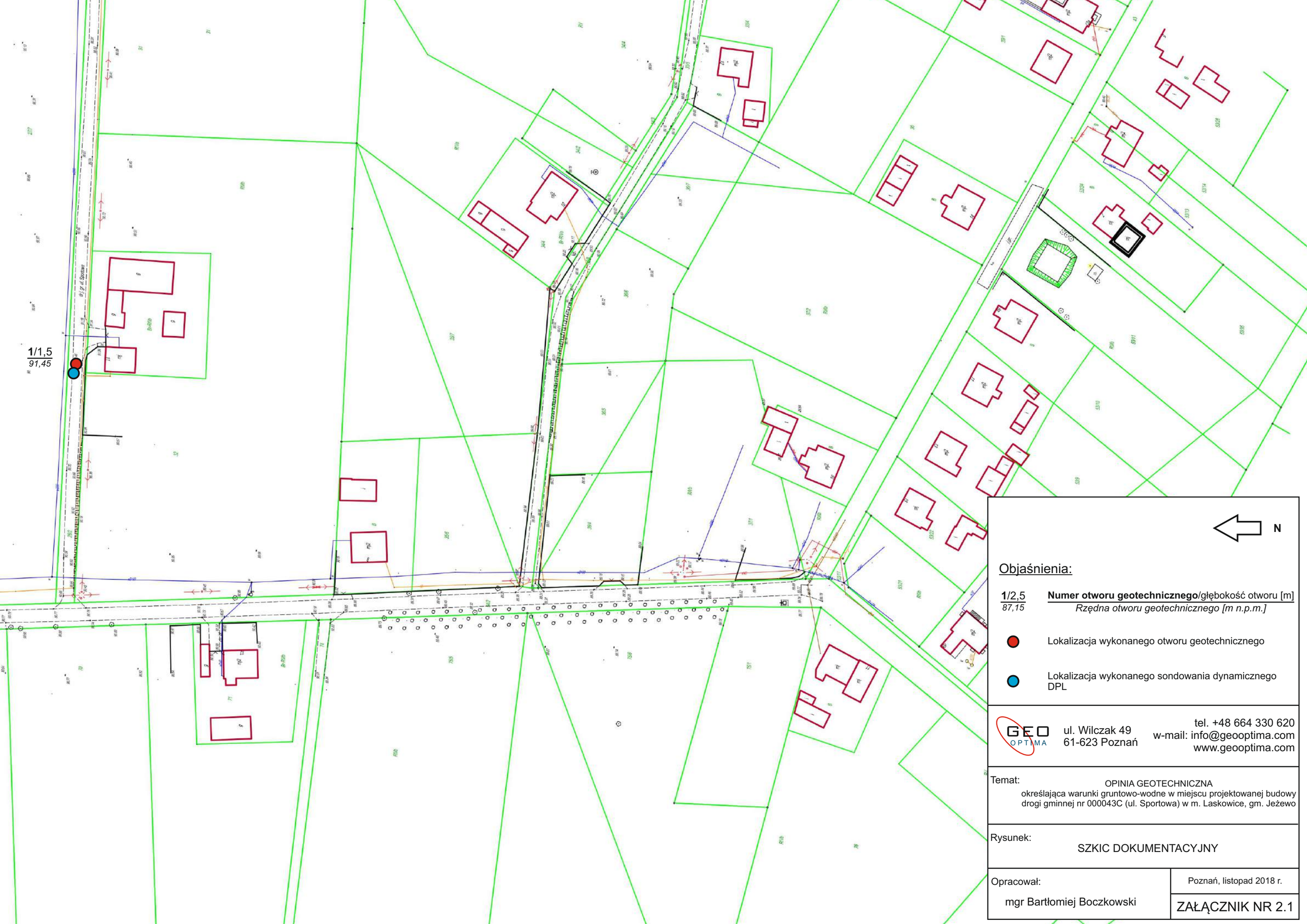
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski

Poznań, listopad 2018 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



N

Objaśnienia:

1/2,5 (*87,15*) — **Numer otworu geotechnicznego**/głębokość otworu [m]
Rzędna otworu geotechnicznego [m n.p.m.]

Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego DPL

GEO OPTIMA
ul. Wilczak 49
61-623 Poznań
tel. +48 664 330 620
w-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:
OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej budowy drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo

Rysunek:
SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:
mgr Bartłomiej Boczkowski

Poznań, listopad 2018 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2.1



N

Objaśnienia:

1/2,5 — **Numer otworu geotechnicznego**/głębokość otworu [m]
87,15 — *Rzędna otworu geotechnicznego [m n.p.m.]*

Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego DPL

GEO OPTIMA
ul. Wilczak 49
61-623 Poznań
tel. +48 664 330 620
w-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:
OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej budowy drogi gminnej nr 000043C (ul. Sportowa) w m. Laskowice, gm. Jeżewo

Rysunek:
SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:
mgr Bartłomiej Boczkowski

Poznań, listopad 2018 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2.2

GEO OPTIMA

Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480, [2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME			RESIDUAL MINERAL SOILS
wg [1]	wg [2]		
Ż	Gr	– żwir	gravel
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	clayey gravel
Po	saGr	– pospółka	sand-gravel mix
Pog	sisaGr	– pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	CSa	– piasek gruby	coarse sand
Ps	MSa	– piasek średni	medium sand
Pd	FSa	– piasek drobny	fine sand
Pπ	siSa	– piasek pylasty	silty sand
Pg	siSa	– piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	saSi	– pył piaszczysty	sandy silt
Π	Si	– pył	silt
Gp	saSi	– glina piaszczysta	clayey sand
G	clSi	– glina	clayey and sandy silt
Gπ	saclSi	– glina pylasta	clayey silt
Gpz	saclSi	– glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gz	sasiCl	– glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπp	saclSi	– glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Ip	saCl	– ił piaszczysty	sandy clay
I	Cl	– ił	clay
Iπ	siCl	– ił pylasty	silty clay

GRUNTY ORGANICZNE:			ORGANICS SOILS:
Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namuł	organic mud
T	Or	– torf	peat
Tw	Or	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytia	gyttja
Kr	Or	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]			FILLS [composition]
wg [1]	wg [2]		
nB [ ]		– nasyp budowlany	embankment
nN [ ]	Mg	– nasyp niekontrolowany	man made ground

INNE OZNACZENIA			OTHER DENOTATIONS
C		– gruz ceglany	crushed brick
B		– gruz betonowy	crushed concrete
D		– drewno	wood
K	Co	– kamienie	stones
Żp	saGr	– żwir piaszczysty	sandy gravel
//		– przewarstwienie	
/		– pogranicze gruntów	
(+)		– domieszki	
w		– wilgotność naturalna	
w_p		– granica plastyczności	
w_l		– granica płynności	
$I_P = w_l - w_p$		– wskaźnik plastyczności	
$I_L = w - w_p / I_p$		– stopień plastyczności	
I_D		– stopień zagęszczenia	
I_C		– wskaźnik konsystencji	

STAN GRUNTU

wg [1]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
ln	luźne	$I_D \le 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_D \le 0,67$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_D \le 0,80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_D > 0,80$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \le 1,00$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \le 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,00 < I_L \le 0,25$
pzw	półzwarty	$I_L \le 0,00$
zw	zwarty	$I_L \le 0,00$

wg [2]

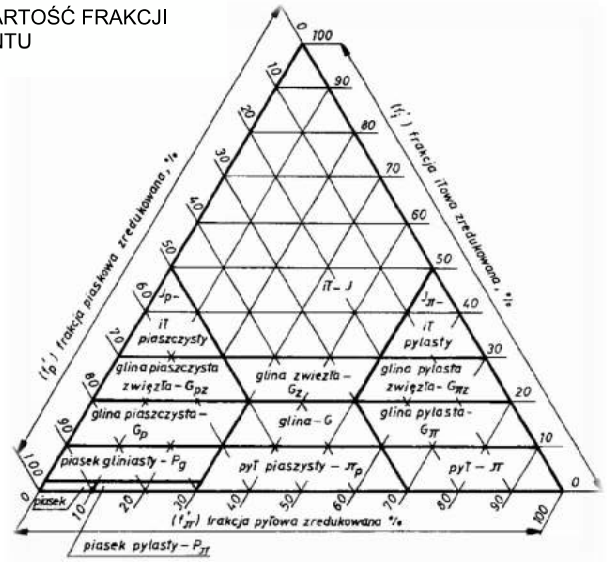
Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
bln	bardzo luźne	$I_D \le 15$ %
ln	luźne	15 % $< I_D \le 35$ %
szg	średnio zagęszczone	35 % $< I_D \le 65$ %
zg	zagęszczone	65 % $< I_D \le 85$ %
bzg	bardzo zagęszczone	$I_D > 85$ %

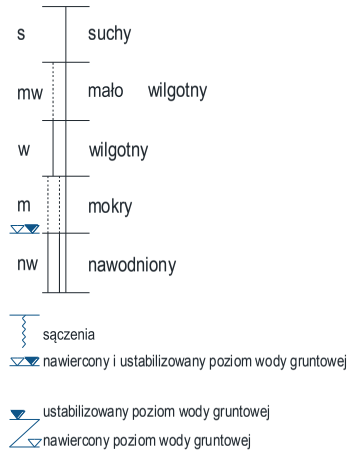
Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$I_C \le 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_C \le 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,50 < I_C \le 0,75$
zw	zwarty	$0,75 < I_C \le 1,00$
bzw	bardzo zwarty	$I_C > 1,00$

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



Zał. nr 3

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c_u	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0	Edometryczny moduł ściśliwości wtónej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E_0
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]				[%]	[g/cm^3]	[kPa]	[º]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Mg	nN	grunty słabonośne (Is ~0,93)									
IIA1	orFSa	Pd+H	-	0,33		19,0	1,70		29,6	44,8	56,0	33,4
IIA1	siFSa	Pdzagl.	-	0,50		16,0	1,75		30,4	61,9	77,3	46,2
IIA3	siFSa	Pdzagl.	-	0,60		16,0	1,75		30,9	74,3	92,9	55,3
IIIA1	siSa, siFSa	Pg, Pg//Pdzagl.	B		0,20	13,0	2,15	31,54	18,3	36,9	49,2	28,0
IIIA2	siSa	Pg	B		0,10	13,0	2,15	35,48	20,1	48,0	64,1	36,5

Uwagi:

wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

GEO OPTIMA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Laskowice
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr Jan Czech

System wiercenia: Ręcznie
Rzędna: 91,45 m npm | Głębokość: 1.50 m
Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 04-10-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu: Wilgotność	Parametry gruntu: Ilość wałeczkowań	Parametry gruntu: Stan gruntu	Parametry gruntu: Stopień plastyczności IL	Parametry gruntu: Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Nawierzchnia z materiału piaszczysto-żwirowego	-						
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy	Pdzagl.	w		szg		0.60	IIA3
					0.80	Piasek gliniasty, brązowy	Pg			tpl	0.10		IIIA2
					1.50								

Otwór nr 2 Rzędna: 87,10 m npm Data: 04-10-2018

						Nawierzchnia z materiału piaszczysto-żwirowego	-						
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pd+H	w		ln/szg		0.33	IIA1
					0.60	Piasek drobny zagliniony, brązowy	Pdzagl.			szg		0.50	IIA2
					1.20	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg			tpl	0.10		IIIA2
					1.50								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Laskowice
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr Jan Czech

System wiercenia: Ręcznie
Rzędna: 84,85 m npm | Głębokość: 2.00 m
Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 04-10-2018

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu: Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy / Nasyp	1.0		0.20	Nawierzchnia z materiału piaszczysto-żwirowego	-						
						Nasyp niekontrolowany (Pd, Pg, Ż, H), ciemnobrązowy	nN	w					I
		Plejstocen			1.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg			tpl	0.20		IIIA1
			2.0		2.00								

Otwór nr 4 Rzędna: 86,10 m npm Data: 04-10-2018

		Nasypy / Nasyp			0.20	Nawierzchnia z materiału piaszczysto-żwirowego	-						
						Nasyp niekontrolowany (Ż), czarny	nN	w		tpl	0.20		I
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.40	Piasek gliniasty, brązowy	Pg						IIIA1
					1.00	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	Pg||Pdzagl.						
					1.50								

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6.1

Otwór nr 1

Sonda Nr: S1

Miejscowość: Laskowice
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr Jan Czech

Typ sondy: DPL
Rzędna:
Skala 1 : 50
Data sondowania: 04-10-2018

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia	Interpretacja			
					Luźny / Srednio zagęszcz / Zagęszczony Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy	N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
[m.p.p.t]		[m]			2 4 6 8 10 12 14 16 18				
1	2	3	4	5		7	8	9	10
				-					
	Czwartorzęd Plejstocen			Pdzagl.		19	19	0.60	
		1.0		Pg					

Otwór nr 2 Rzędna: Data: 04-10-2018

				-					
	Czwartorzęd Plejstocen			Pd		4	4	0.33	
		1.0		Pdzagl.		12	12	0.50	
				Pg					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Otwór nr 3

Zał.nr: 6.2

Sonda Nr: S3

Miejscowość: Laskowice
Gmina: Jeżewo
Powiat: świecki
Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr Jan Czech

Typ sondy: DPL

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 04-10-2018

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zageszczenia			Interpretacja			
					Luźny	Srednio zagęszcz	Zagęszczony	N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
[m.p.p.t]		[m]			Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy						
1	2	3	4	5	2 4 6 8 10 12 14 16 18			7	8	9	10
	Nasypy Nasyp	1.0		- nN							
	Plejstocen	2.0		Pg							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"