



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

86-005 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5/2

OPINIA GEOTECHNICZNA

NA POTRZEBY PROJEKTU BUDOWY BUDYNKU INKUBATORA
PRZETWÓRSTWA LOKLANEGO W M. ŁOJEWO

Miejscowość: Łojewo dz nr 195/9

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlewnia : rzeka Noteć

Zlecniodawca: **Gmina Inowrocław**
ul. Królowej Jadwigi 43
88-100 Inowrocław

Opracowanie:

inż. Dariusz Ziółkowski
geolog

..... XI-084/POM
DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski
Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza
tel. 606 262 333
NIP 652-175-04-02



Bydgoszcz, sierpień 2017r.

SPIS TREŚCI

I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	3
II.1. PRACE TERENOWE	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	3
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VII. WNIOSKI	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Załącznik nr 1	Mapy Orientacyjne
Załącznik nr 1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
Załącznik nr 1/1	Mapa Geologiczna Polski 1:500 000
Załącznik nr 1/2	Objaśnienia do mapy GP
Załącznik nr 2/1	Mapy dokumentacyjne
Załącznik nr 2/1	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanego otworu geotechnicznego.
Załącznik nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
Załącznik Nr 4	Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Załącznik Nr 5/1÷2	Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację opinię geotechniczną wykonuje się na potrzeby powtórznego rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę **budynku inkubatora przetwórstwa lokalnego na dz. nr 195/9 w m. Łojewo** koło Inowrocławia, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/. Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy pompowni. Głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynierskich, określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/, określonych w Zleceniu.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Miejscowość Łojewo jak i pobliski Inowrocław leży w środkowo-zachodniej części kraju, w województwie kujawsko-pomorskim. Wraz z okolicznymi gminami tworzy powiat inowrocławski, którego jest stolicą. Przez południową część miasta płynie Noteć.

Projektowana inwestycja znajduje się na terenie działki nr 195/9 we wsi Łojewo. Dokładną lokalizację prezentuje załącznik graficzny Z2/1. Projektowana inwestycja nie pogorszy w istotny sposób stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy budynku inkubatora przetwórstwa lokalnego wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako **I w prostych warunkach geologicznych** według: Rozporządzeniem Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych oraz pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załącznikach nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano 2 otwory wiertnicze o głębokościach do 4,00m. Łącznie wykonano 8,00mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załącznik nr Z5/1÷2. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SD. Sondowania dynamiczne prowadzono z powierzchni terenu, po rozpoznaniu profilu litologicznego występujących gruntów.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewierczanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) z gruntów sypkich i spoistych /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 5 próbek gruntów kategorii B. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych

warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi 70723.

II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o osnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Równiny Inowrocławskiej (315.55) stanowiącego część Pojezierza Wielkopolskiego (315.5). Równina Inowrocławska (315.55) to mezoregion fizycznogeograficzny w północno-środkowej Polsce, stanowiący północno-wschodnią część Pojezierza Wielkopolskiego. Region graniczy od północy i północnego-wschodu z Kotliną Toruńską, od zachodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, od południa z Pojezierzem Kujawskim, a od południowo-wschodu z Kotliną Płocką. Równina Inowrocławska leży w całości na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest równiną o wysokości do 100m n.p.m. o nielicznych małych jeziorach na północnym-zachodzie. Charakterystyczną cechą regionu są stosunkowo niskie roczne opady (do 500mm, czyli najniższe w Polsce). Równina Inowrocławska jest przede wszystkim regionem rolniczym o czarnych żyznych ziemiach pobagiennych (tzw. Czarne Kujawy). W podłożu regionu jest tzw. tektoniczny wał kujawski, gdzie występują wysady soli kamiennej (solanki Inowrocławia i Ciechocinka). Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Noteć.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Antyklinalium Kujawsko-Pomorskie nie zaznacza się znacząco w rzeźbie terenu ale miało znaczący wpływ w ukształtowaniu się budowy geologicznej trzecio - i czwartorzędu. Jest przyczyną skomplikowanej budowy tych utworów na obszarze miasta. Osady holocenyckie reprezentowane są przez piaski napływowe, mułki rzeczne oraz torfy i wapienie łąkowe. Dominującą rolę w budowie geologicznej czwartorzędu terenu Inowrocławia odgrywają utwory plejstocyckie. Występują one pod postacią glin zwałowych, iłów, piasków różnej granulacji i żwirów. Miąższość tej warstwy waha się w granicach od kilku do ok. 70 m. Jednak w przeważającej części obejmującego teren miasta waha się ona w granicach 20,0 - 30,0 m. Jedynie w północno-zachodniej części wynosi ona od kilku do 20 m natomiast znacznie wzrasta wzdłuż granicy południowej i wschodniej. W strefie tej stwierdzono znaczne zagłębienia podplejstocyckiego w kształcie podłużnych rynien. Plejstocen na obszarze wysoczyznowym poza strefą rynien wykształcony jest zasadniczo wyłącznie pod postacią glin zwałowych, iłów, glin piaszczystych lub piasków gliniastych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

H o l o c e n (Q_h) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych. Nasypy niekontrolowane występują przypowierzchniowo ciągłą warstwą.

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady fazy pomorskiej i poznańsko-dobrzyńskiej, stadiału głównego, zlodowacenia północnopolskiego seria glin lodowcowych. Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na mapie geologicznej (załącznik nr Z1/1).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód

gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

Warunki filtracji

Występujące w podłożu nasypy to grunty o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie tych gruntów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla gleby zawiera się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 8,64 m/d, natomiast dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenijskich oraz plejstocenijskich. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich oraz spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą **I** (Qh).

Lodowcowe gliny zwałowe to warstwa **II**.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w dwie poniżej opisane warstwy geotechniczne:

Warstwę I – to występujące przypowierzchniowo nasypy, występują jako średniozagęszczony nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku średniego oraz domieszek humusowego piasku drobnego, piasku gliniastego i kamieni. Grunty tej podwarstwy osiągają średnią wartość stopnia zagęszczenia **$I_p=0,46$** .

Grunty holocenijskie nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwę II – to gliny zwałowe, obejmujące piaski gliniaste na pograniczu glin z przewarstwieniami z piasków drobnych oraz domieszkami głazików. Występują one w konsystencji plastycznej i stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności wynoszącym **$I_L=0,23$** .

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanych

przepompowni. Lokalizację otworów oraz jego głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej inwestycji występują proste warunki geologiczne i geotechniczne.

VII.2.1. Warstwa holoceničkih nasypów ze względu na wysokie wartości parametrów geotechnicznych może stanowić podłoże budowlane,

VII.2.2. Poniżej nawiercono warstwę piasków gliniastych i glin ze znacznymi przewarstwieniami piasków drobnych, które również nadają się do bezpośredniego posadowienia Są to grunty nośne,

VII.2.3. Spągu glin nie przewiercono.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac nie stwierdzono występowania pierwszego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

VII.3.1. Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,3$ m, a maksymalne $\pm 0,8$

VII.4. Głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,0m ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich tu bezpośrednio należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

VII.5.1.1. Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach naturalnych rodzimych **spoistych (w-wa II)**

VII.5.1.2. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego,

VII.5.1.3. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.6. Zalecenia realizacyjne

VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

VII.6.1.1. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe.

VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

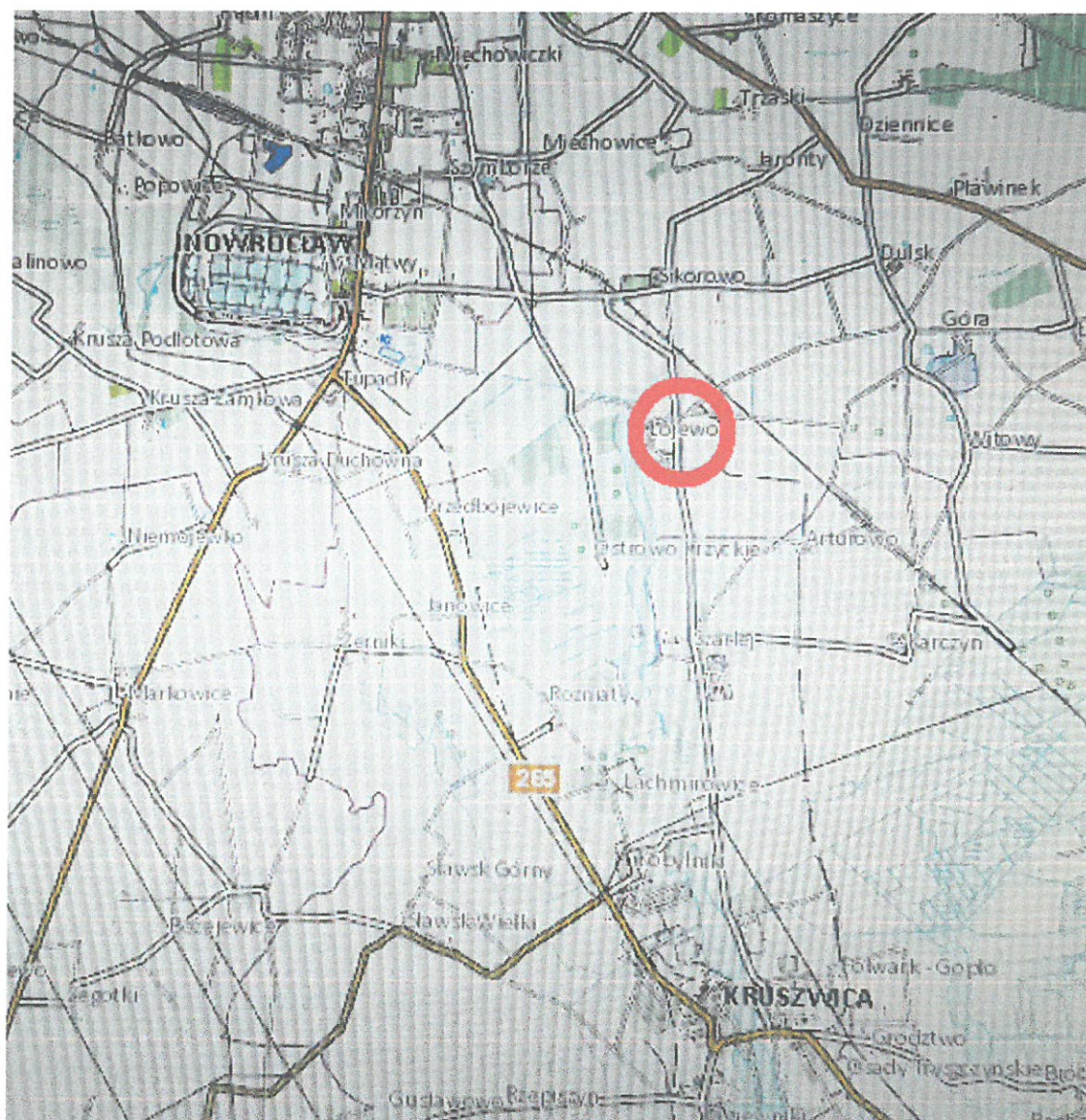
VII.6.2.2. Zasyпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

VII.6.3.1. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ Skala 1:250 000

Temat: Łojewo



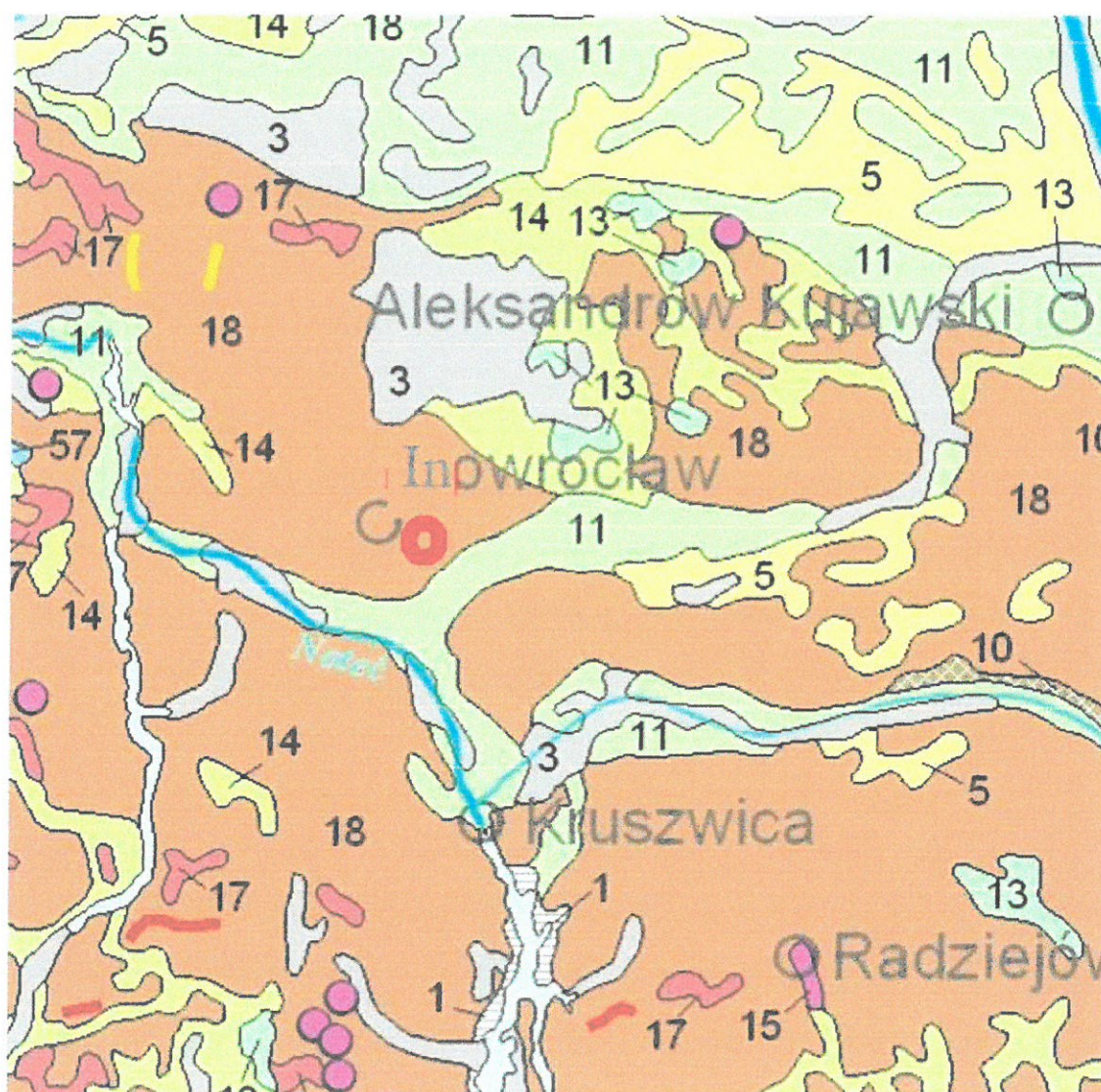
Objaśnienia:

- lokalizacja terenu badań

MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

Skala 1:500 000

Temat: Łojewo



Objaśnienia:

- lokalizacja terenu badań



OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

Temat: Łojewo

HOLOCEN HOLOCENE	1	Piaski, mulki, ropy i głyby jeziorne Lake sands, silts, clays and gyttjas
	2	Mulki, piaski i żwiry morskie Marine silts, sands and gravels
	3	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuly Fluvial sands, gravels, muds, peats and organic silts
	4	Koluwia osuwiskowa Landslide colluvium
	5	Piaski eoliczne, lokalnie w wydmachach Eolian sands, locally in dunes
	6	Piaski i żwiry stożków napływowych Alluvial fan sands and gravels
	7	Piaski, żwiry i rumosze skalne stożków usypiskowych i tarasów kermowych w Karpatach Sands, gravels and rock rubbles cone fans and terrace terraces in the Carpathians
	8	Lessy Loess
	9	Lessy piaszczyste i pyły lessopodobne Sandy, loess and loess-like silts
	10	Gliny, piaski i gliny z rumoszczami, soliflukcyjno-deluwialne Deluvial loams, sands and loams with rock rubbles
	11	Piaski, żwiry i mulki rzeczne Fluvial sands, gravels and silts
	12	Piaski i mulki jeziorne Lake sands and silts
	13	Iły, mulki i piaski zastoiłkowe Ice-dam clays, silts and sands
	14	Piaski i żwiry sandrowe Outwash sands and gravels
	15	Piaski i mulki kermowe Terra sands and silts
	16	Piaski, mulki i żwiry czołowe Esker sands, silts and gravels
	17	Żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych End moraine gravels, sands, boulders and tills
	18	Gliny zwalowe, ich zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe Tills, weathered tills, glacier sands and gravels

ZŁODOWACENIA PÓŁNOCNOPOLSKIE
NORTH POLISH GLACIATIONS

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

SKALA 1:1000

Temat: Łojewo



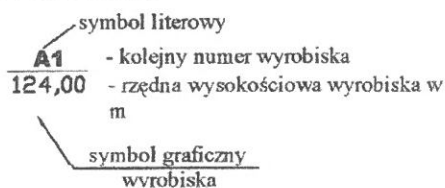
Objaśnienia:

 **1** - numer, lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe	Symbole dodatkowe
otwór wiertniczy	A wyrobisko archiwalne
sondowanie	SL rodzaj sondowania

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany	nN nasyp niekontrolowany
--------------------	--------------------------

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny	Dy dy
Nmp namul piaszczysty	T torf
Nmg namul gliniasty	WK węgiel kamienny
Gy gytia	WB węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina		
KWg wietrzelnina gliniasta		
KR rumosz		kamieniste
KRg rumosz gliniasty		
KO, K otoczaki, kamienie		
Z żwir		grubo-ziarniste
Žg żwir gliniasty		
Po pospółka		
Pog pospółka gliniasta		
Pr piasek gruby		drobno-ziarniste
Ps piasek średni		niepoiste
Pd piasek drobny		
Pπ piasek pylasty		
Pg piasek gliniasty		
Πp pył piaszczysty		
Π pył		
Gp glina piaszczysta		drobnoziarniste spoiste
G glina		
Gπ glina pylasta		
Gpz glina piaszczysta zwięzła		
Gz glina zwięzła		
Ip ił piaszczysty		
I ił		
Iπ ił pylasty		

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda	SM skała miękka
-----------------	-----------------

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,20$	stopień plastyczności

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
żł	żużel
k	korzenie

OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

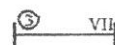
wyinterpolowany max poziom wody gruntowej
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m
grunt nawodniony
grunt mokry
sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x	penetrator tłoczkowy (PP)
+	ścinka obrotowa (VT)
+	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
+	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
	ZW udarowo-obrotowa
	SL lekka wbijana
	SW wciskana
	SC ciężka wbijana
	ST wkręcana
	9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilością kondygnacji
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
granice warstwy geotechnicznej
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej



IIa

ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Teamt: Łojewo

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu				Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaznik zagęszczenia	Wilgotność naturalna				piętrowej	włókiej	pod podstawą p	wzdłuż p
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	Gb/nN (Hpd,Ps,K,Pg)		0,46		0,93	10,1	19,6	Grunty wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.					
			1E0,14		1E0,10	1E0,10	1E0,10						
II	Pg / Gp //Pd domieszki + K	B		0,23		15,0	20,5	28,0	18,0	34,0	42,0	1 315	
				1E0,10		1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	

0,06

- Uwagi:
1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną $x^{0.9}$. Wartość obliczeniową $x^{0.9}$ należy obliczyć według wzoru $x^{0.9} = x^{0.9} \cdot \gamma_m$, gdzie γ_m stanowi współczynnik materiałowy.
 2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.
 3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności: $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma / [\gamma_s(1 + w_n)]$, gdzie $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$; γ , w_n . Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności: $g' = g' - \gamma_w$; $ps = \Delta h / l$ gdzie Δh – różnica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemne, l – długość drogi przepływu wody.
 4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pala q dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobożnicy pala t dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pali.

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: Łojewo dz. nr 195/9

Data wykonania: 07/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb/nN (Hpd,Ps,K,Pg)	brunatna	w		szg	I
1,00								
1,50		1,50	nN (Hpd,Ps,K,gc)	brunatna	w		szg ID=0,45	I
2,00		2,00						
2,50								
3,00		2,00	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,23	II
3,50								
4,00		4,00						
4,50								
5,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: Łojewo dz. nr 195/9

Data wykonania: 07/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu								
skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb/nN (Hpd,Ps,K,Pg)	brunatna	w		szg	I
1,00		1,20	nN (Hpd,Ps,K,gc)	brunatna	w		szg ID=0,45	I
1,50								
2,00		2,30	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,23	II
2,50								
3,00								
3,50								
4,00		4,00						
4,50								
5,00								