



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-005 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5

EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. RUNOWO KRAJEŃSKIE I ZGNIŁKA

Miejscowość: Runowo Krajeńskie - Zgniłka

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlewnia : rzeka Brda

Zlecniodawca: **Gmina Więcbork
ul. Mickiewicza 22
89-410 Więcbork**

Opracowanie:

inż. Dariusz Ziółkowski

geolog

85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5, 7-22 333

ul. Mickiewicza 5

85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5, 7-22 333

85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5, 7-22 333



Bydgoszcz, lipiec 2021r.

SPIS TREŚCI

SPIS TEŚCI	..... str. 2.
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	..... str. 3.
I. DANE OGÓLNE	..... str. 4.
I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań	..... str. 4.
I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu	..... str. 4.
I.3. Kategoria geotechniczna	..... str. 4.
II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	..... str. 4.
II.1. Prace terenowe	..... str. 4.
II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk	..... str. 4.
II.3. Prace geodezyjne	..... str. 5.
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA	..... str. 5.
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA	..... str. 5.
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	..... str. 5.
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	..... str. 5.
VII. WNIOSKI	..... str. 6.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. nr 1	Mapy Orientacyjne
Zał. nr 1/1.1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
Zał. nr 1/2	Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000
Zał. nr 1/3	Lokalizacja terenu badań na Mapie Geologicznej Polski 1: 250 000
Zał. nr 2/1	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych oraz sondowań. Skala 1:1000
Zał. nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach geotechnicznych oraz w legendzie.
Zał. Nr 4	Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Zał. Nr 5/1-2	Metryki sondowania przelotowego otworu wiertniczego

I. DANE OGÓLNE

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

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod projekt budowy **sieci wodociągowej od m. Runowo Krajeńskie do m. Zgniłka Gm. Więcbork**, sporządzono ją zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra 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 obiektu budowlanego. Strefa głębokości rozpoznania wynikała z: PN "Posadowienie bezpośrednie budowli-lokalizacja i głębokość wierceń badawczych i sondowań", głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynieryjnych, określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/, danych określonych w Zleceniu.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana budowa sieci wodociągowej obejmuje swym przebiegiem tereny wsi Runowo Krajeńskie i Zgniłka i jest planowana przy istniejącej drodze gruntowej. Powierzchnia gminy obejmuje swoim obszarem południową część Pojezierza Południowopomorskiego. Jest to urozmaicony krajobraz z kilkoma zespołami wałów morenowych, przecięty rynnami z licznymi, jeziorami. Projektowana inwestycja leży przy drodze gminnej i zabudowaniach gospodarczych wg załącznika graficznego Z2/1.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy sieci wodociągowej wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako I w prostych warunkach geotechnicznych według:

„Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych”, oraz normy:

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, wykonanie sondowań z powierzchni, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworu wiertniczego przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano dwa otwory wiertnicze o głębokości 4,00m. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach - załączniki nr Z5/1-2.

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) i naturalnym uziarnieniu (C) z gruntów sypkich /zgodnie z Geotechnika Badania polowe, 2002r. Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 3 próbki gruntów. 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 geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi i geologicznymi nr 70723, XI-084/POM.

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 Pojezierza Krajeńskiego (314.69) stanowiącego część Pojezierza Południowopomorskiego (314.6).

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia wodnolodowcowego. Formy pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane są przez taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Brdy. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Brdy.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. 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 nie budowlanych. Ich miąższość wynosi od 0,50m.

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady fazy poznańsko-dobrzyńskiej, stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego. Występują one w postaci piasków wodnolodowcowych z przewarstwieniami i glin lodowcowych.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych **nie stwierdzono występowania 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

Grunty organiczne wykazują bardzo zmienne wartości współczynnika filtracji zawierające się w przedziale od 0,001 m/d do 40 m/d. Przepuszczalność podłoża organicznego uzależniona jest od rodzaju i frakcjonowania części mineralnych oraz stopnia rozłożenia części organicznych.

Przepuszczalność glin piaszczystych jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin piaszczystych wynoszą od 0,005 m/d do 0,34 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. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w trzy warstwy:

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

Plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe (B^P) to warstwa **II**, natomiast gliny lodowcowe i jej aluwia to w-wa **III**.

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 trzy poniżej opisane warstwy geotechniczne:

Warstwę I – to grunty holocenijskie, obejmują - nasypy, które zbudowane są z piasku drobnego i średniego, z domieszkami tłuczni i żwiru. Grunty tej grupy występują przypowierzchniowo we wszystkich wykonanych otworach i znajdują się w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_D=0,54$** .

Nasypy to grunty, które nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwę II - tworzą plejstocenijskie wodnolodowcowe wilgotne piaski drobne z lokalnymi domieszkami piasku średniego i gliniastego, występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **$I_D=0,56$** .

Warstwę III – to gliny lodowcowe wykształcone jako piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych (wilgotne, twaroplastyczne). Obejmujące domieszki kamieni oraz przewarstwieniami z piasków. Występują one w stanie twaroplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności wynoszącym **$I_L=0,20$** .

Gliny są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Wzrost wilgotności lub naruszenie naturalnej struktury mogą prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do uplastycznienia tych gruntów dochodzi szczególnie łatwo, gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania, wywołane na przykład drganiami ciężkiego sprzętu budowlanego. Gliny mają charakter wysadzinowy.

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej budowy sieci wodociągowej w m. Runowo Krajeńskie i Zgniłka. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej inwestycji występują generalnie **proste warunki geotechniczne**.

VII.2.1. Warstwa holocenijskich nasypów (w-wa I) należy do gruntów słaonośnych, wykazujących małą wytrzymałość i dużą odkształcalność.

VII.2.2. Poniżej stwierdzono występowanie serii wilgotnych **piasków drobnych (w-wa II, $I_D=0,56$)** a poniżej nawiercono serię **piasków gliniastych na pograniczu glin (w-wa III, $I_L=0,20$)** z przewarstwieniami. Grunty są nośne i występują odpowiednio w stanie średniozagęszczonym i twaroplastycznym.

VII.2.3. Spągu glin lodowcowych 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 $\pm 0,30\text{m}$, a maksymalne $\pm 0,80\text{m}$

VII.4. Średnia głębokość przemarzania gruntów na tym obszarze wynosi średnio $0,90\text{m}$ ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) 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 sypkich oraz spoistych (w-wy **II oraz III**).

VII.5.1.2. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypów,

VII.5.1.3. 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.5.1.4. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa I.

VII.5.1.5. 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 o stosunkowo dużym rozstawie.

VII.6.1.2. Odbiór wykopów i podłoża pod istniejące sieci uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

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 podsypyki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

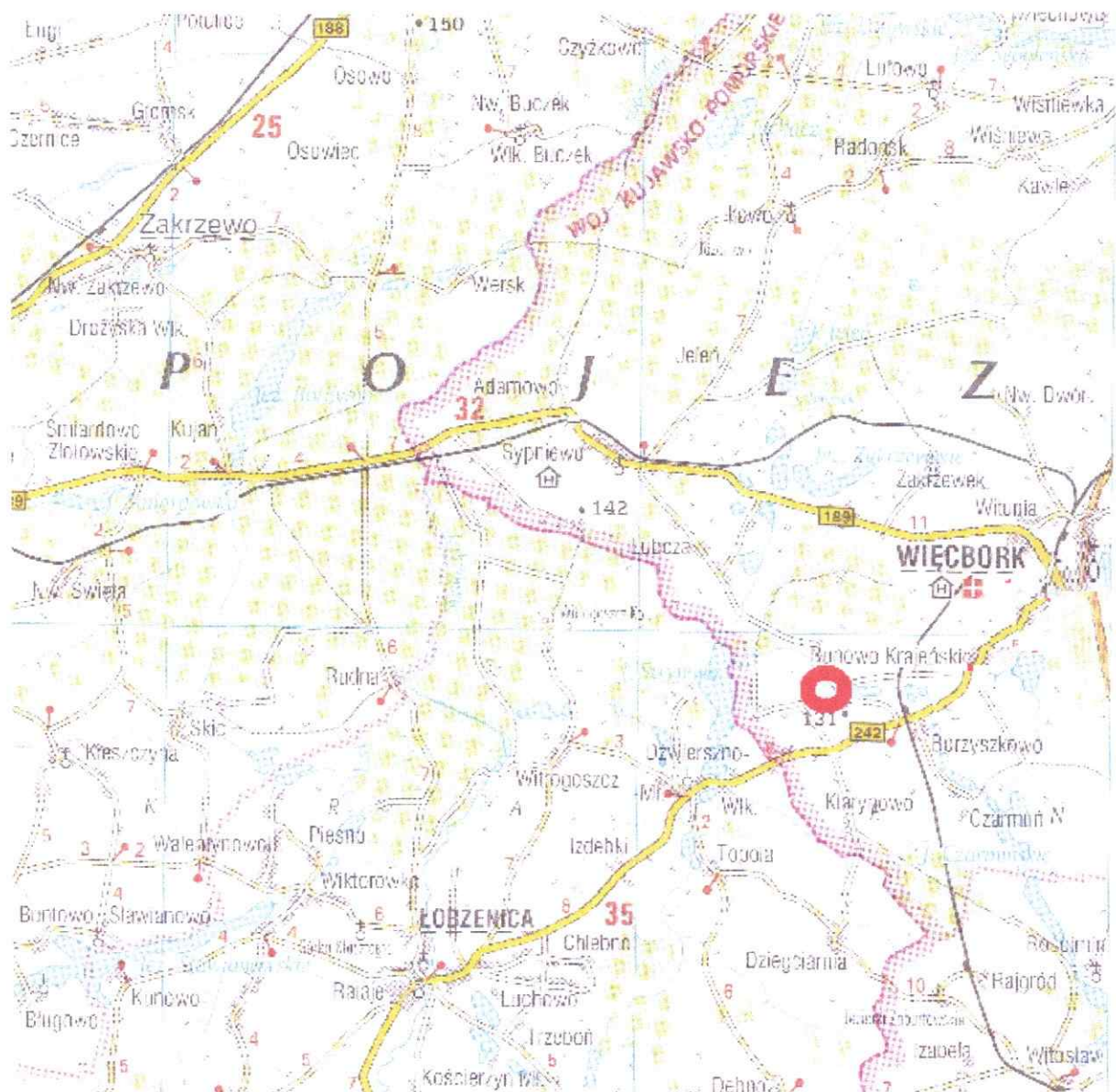
VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

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

VII.6.3.2. Jako kryterium odbioru zasypek i podsypek, należy wykorzystać odpowiednio zalecenia podane w normach: PN-EN 1997-2:2009. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ Skala 1:250 000

Temat: Runowo Krajeńskie - Zgniłka



Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI




Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Runowo Krajeńskie

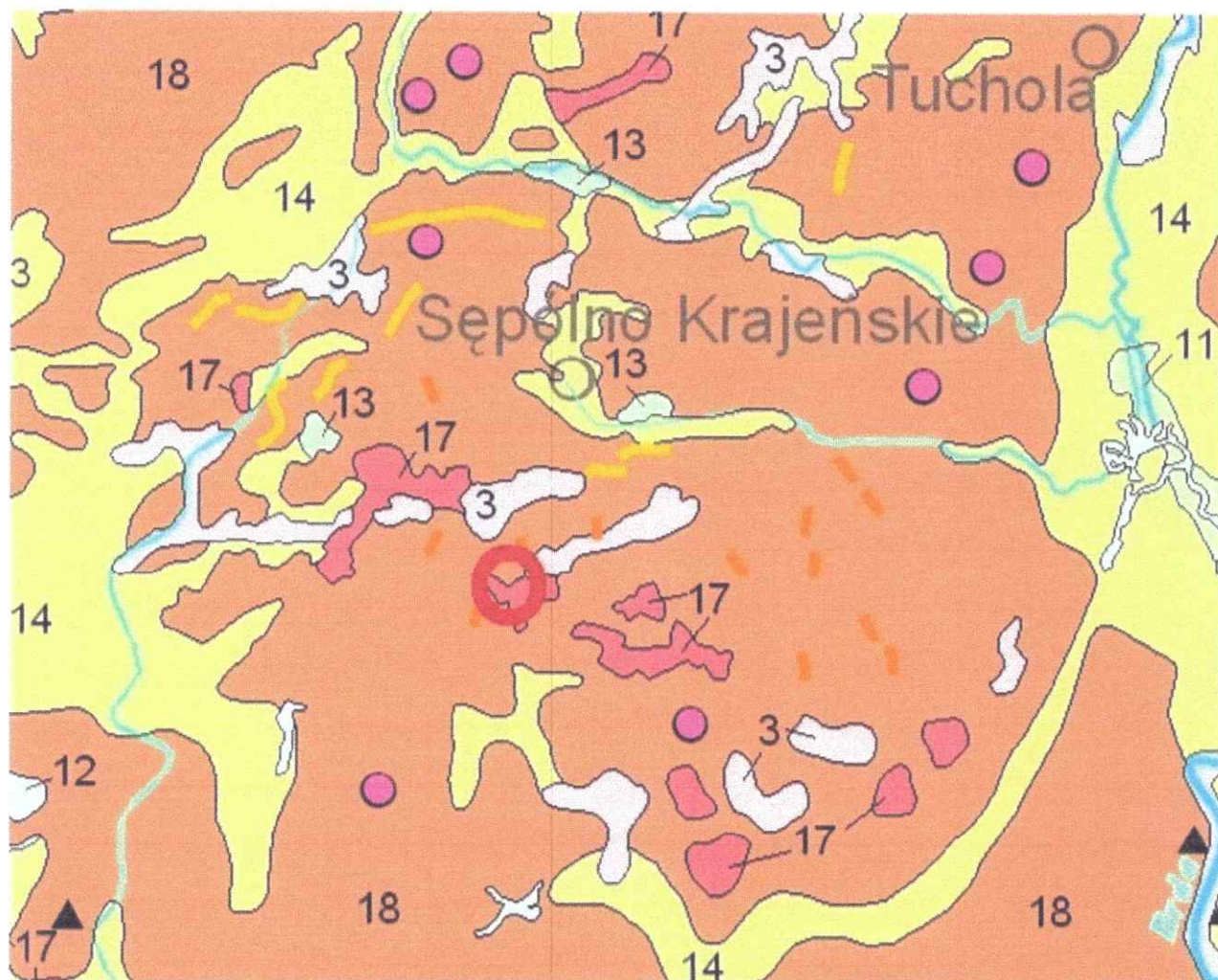


Objaśnienia:

-  - lokalizacja terenu badań
-  - granice makroregionów
-  - granice mezoregionów

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Temat: Runowo Krajeńskie



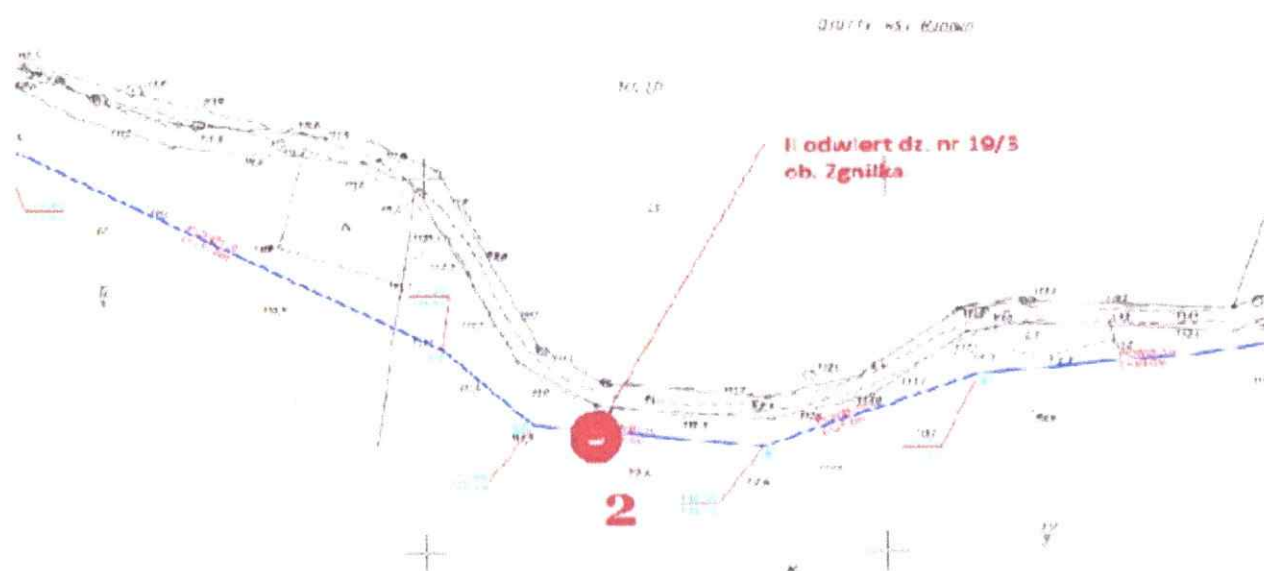
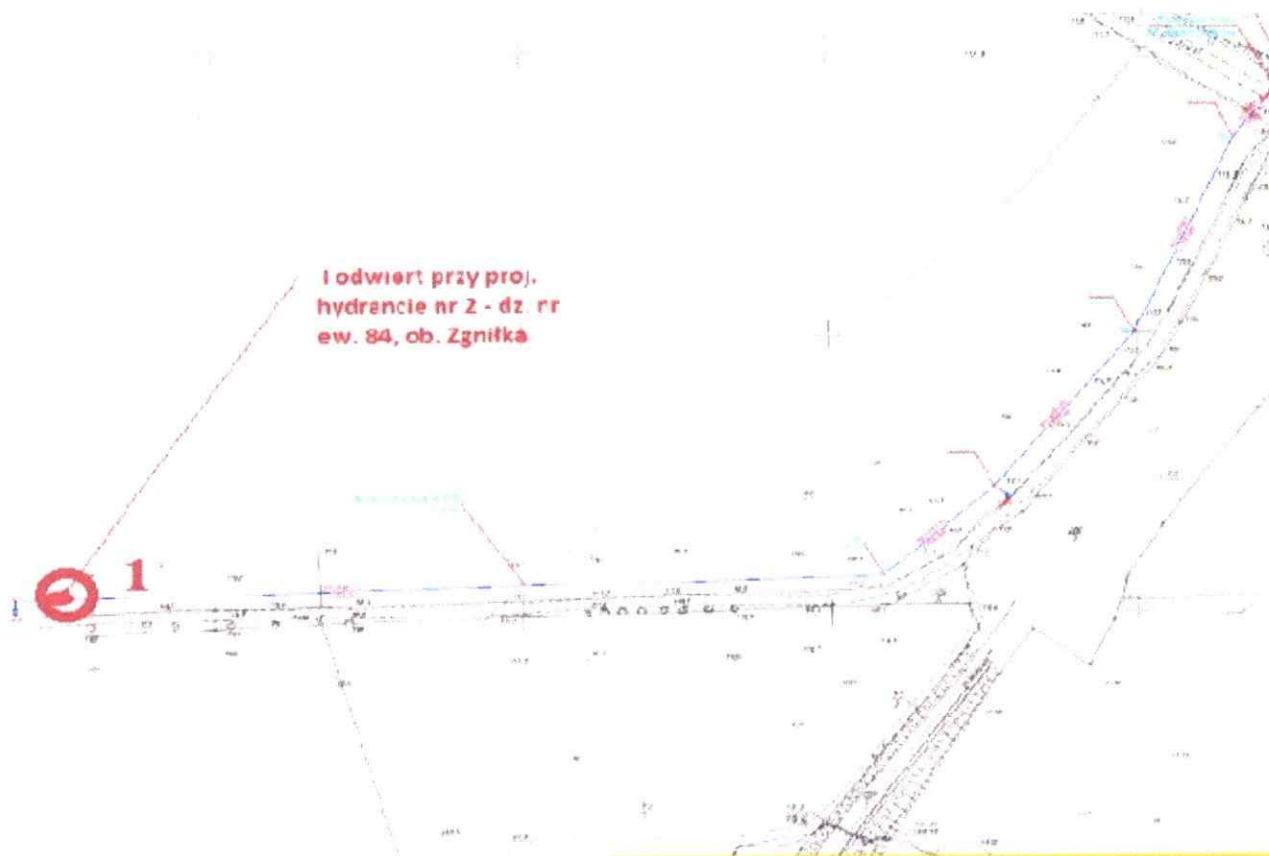
Objaśnienia:

13	Iły, mulki i piaski zastoiskowe <i>Ice-dam silts, silts and sands</i>
14	Piaski i żwiry sandrowe <i>Outwash sands and gravels</i>
18	Gliny zwalowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe <i>Clays, weathered clays, glacial sands and gravels</i>

 - lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE DOKUMENTACYJNEJ

Temat: Zgniłka

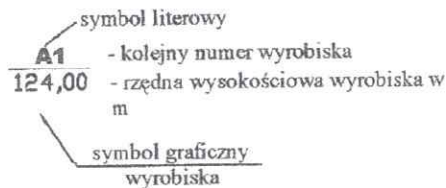


OBJAŚNIENIA:  - lokalizacja sodnowania przelotowego

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
▽	A
▼	SL

GRUNTY NASYPYWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kameniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	grubo-ziarniste
Z	żwir	
Zg	żwir gliniasty	drobno-ziarniste niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Ppi	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Pip	pył piaszczysty	
Pi	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gpi	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Ipi	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
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
żl	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)
↓	ścianarka 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	wcisłana
SC	ciężka wbijana
ST	wkręcana
9,80	głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

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

IIa

ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Runowo Krajeńskie

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pieniorolne	włóiste	pod podstawą pala	wzłuż poboczniczy pala
			I_n	I_p					M_p	M	q	t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	nN (Ps,Pd,K) domieszki + H ₁		0,57		11,0	22,4	GRUNTY Z DOMIESZKĄ HUMUSU DO WYMLANY					
			II0,10		IE0,10	IE0,10						
II	Pd (+Ps,Pg,K)		0,56		14,0	22,7		30,0	87,0	97,0	2 485	45
			IE0,9		IE0,9	IE0,9	IE0,9	IE0,9	IE0,9	IE0,9	IE0,9	IE0,9
III	Pg//Pd lub Pg/Gp//Pd (+K)	B		0,20	15,6	23,0	30,0	26,0	51,0	59,0	1 590	43
				IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10	IE0,10

- 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 wyparu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności: $\gamma' = (1-n)(\gamma - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma / [\gamma_s(1+w)]$, gdzie $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$; γ - γ_{wm} . 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: $\gamma' = \gamma' \pm \pi$; $\pi = \Delta h \cdot l$ gdzie Δh - różnica pomiędzy nawierzchnią a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej, 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 wzłuż poboczniczy pala t dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pali.

