PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-005 Bydgoszcz *ul. Mickiewicza 5/2a*

EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH

NA POTRZEBY PROJEKTU KANALIZACJI SANITARNEJ W M. OSTRÓW WIELKOPOLSKI UL. ZĘBCOWSKA

Miejscowość:	**Ostrów Wielkopolski, ul. Zębcowska**
Województwo:	wielkopolskie
Zlewnia :	rzeka Prosna
Zleceniodawca:	**COWOGAZ** Pracowania Projektowa Sieci i Instalacji Sanitarnych ul. Serbinowska 1a, 62-800 Kalisz

Opracowanie:

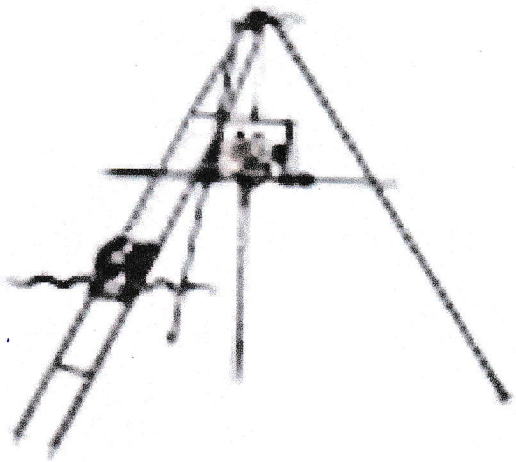
……

inż. Dariusz Ziółkowski

geolog

nr upr. AK124/AU084/POM

Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe
DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski
85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5
tel. 606 262 333



Bydgoszcz, grudzień 2020r.

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH.....1

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. Nr 1.1-1.3	**Mapa ogólna z lokalizacją badań w skali 1:250 000** **Mapa Regionalizacji Polski skala 1:300 000** **Mapa Geologiczna Polski w skali 1:500 000 z objaśnieniami**
Zał. Nr 2.1	**Mapa dokumentacyjna w skali 1:25 000**
Zał. Nr 3	**Objaśnienia znaków**
Zał. Nr 4	**Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych**
Zał. Nr 5/1-**2**	**Metryki sondowania przelotowego otworów**

I. DANE OGÓLNE

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

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę sieci kanalizacji sanitarnej na wybranym osiedlu w m. Ostrów Wielkopolski, ulica Zębcowska, sporządzono 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 kanalizacji. Głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynieryjnych, określona została przez Jednostkę Projektującą.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana inwestycja tj. kanalizacja sanitarna i deszczowa znajduje się na terenie miejscowości Ostrów Wielkopolski w województwie wielkopolskim. Ostrów Wielkopolski miasto położone na Wysoczyźnie Kaliskiej. Badany teren jest usytuowany wzdłuż projektowanego odcinka w ulicy Zębcowska. Inwestycje są wykonywane przy już istniejących osiedlach domków jednorodzinnych w m. Ostrów Wlkp. Projektowane inwestycje nie pogorszą stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

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

określono jako I w prostych warunkach geologicznych według: Rozporządzenia 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/.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych oraz przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Jak wynika z zestawienia wykonano 2 sondowania przelotowe o głębokościach 2,50-3,00m ppt. Wyniki sondowań przedstawiono na metryce stanowiącej załącznik nr 5/1-2. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SL-10. 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 przewiercanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) i naturalnym uziarnieniu (C) z gruntów sypkich /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./

Podczas wykonywania sondowań przelotowych pobrano łącznie 4 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 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 Wysoczyzny Kaliskiej (318.12) stanowiącego część Niziny Południowo-wielkopolskiej (218.1/2) należącego do Niziny Środkowopolskiej (318). Wysoczyzna kaliska (zwana również Wysoczyzną Koźmińską) ograniczona jest od południa doliną Baryczy, od północy doliną Warty. Na wschodzie sięga po okolice doliny Prosny. Od zachodu sąsiaduje z Wysoczyzną Leszczyńską, od południowego wschodu z Kotliną Grabowską, od północnego wschodu z Równiną Rychwalską i Wysoczyzną Turecką.

Najwyższe punkty Wysoczyzny to Wzgórza Opatowsko-Malanowskie w okolicach Chełmc (189m n.p.m.) i Wzgórza Wysockie w rejonie Wysocka Wielkiego (186m n.p.m.). Powierzchnia Wysoczyzny Kaliskiej 2623 km^2. Wysoczyznę przecina na wschodzie (między Kaliszem i Choczem) dolina Prosny, ponadto przebiegają po niej koryta niewielkich rzek: Ciemnej, Lutyni, Obry, Ołoboku, Orli.

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

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 różnoziarnistych nasypów niekontrolowanych i piasków humusowych (Q_h). Miąższość tej warstwy jest różnorodna wynosi do 0,40m ppt.

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Występują one w postaci piasków wodnolodowcowych i glin zwałowych ($_{gz}B^P$). Gliny zwałowe wykształciły się jako piaski gliniaste i występują na terenie badań warstwą ciągłą pod piaskami wodnolodowcowymi.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego na głębokości ok. 1,00m ppt co wykazano na metryce sondowań przelotowych (Z5/1-2).

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

Występujący w podłożu piasek humusowy jest gruntem o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z jego zróżnicowanego składu mechanicznego. Wartość współczynnika filtracji dla piasku humusowego 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.

Przepuszczalność glin piaszczystych, glin pylastych i pyłów 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, dla glin pylastych od 0,086 m/d do 0,864 m/d, natomiast dla pyłów od 0,09 m/d do 0,26 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 holoceńskich oraz plejstoceńskich. 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** (Qh),

Plejstoceńskie piaski wodnolodowcowe to warstwa **II,** natomiast piaski gliniaste ($_{gz}B^{P}$) to warstwa **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 warstwa utworów współczesnych, stanowi ją nasyp niekontrolowany, którego szkielet buduje głównie piasek średni oraz piasek drobny. Lokalnie napotkano na znaczne domieszki humusu, pyłów i kamieni. Grunty reprezentujące tą podwarstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **I_D=0,46**.

Grunty holoceńskie są wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zwartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwa IIa – to plejstoceńskie wilgotne piaski drobne z domieszką piasku średniego oraz kamieni. Grunty te występującą w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **I_D=0,52.**

Warstwa IIb – to plejstoceńskie wilgotne piaski drobne z domieszką piasku gliniastego oraz kamieni. Grunty te występującą w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia **I_D=0,49.**

Warstwa III – to plejstoceńskie gliny zwałowe reprezentowane przez piaski gliniaste lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym i średnim z domieszką kamieni. Grunty te występującą w konsystencji plastycznej i w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności **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 budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej kanalizacji sanitarnej w m. Ostrów Wielkopolski. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej kanalizacji sanitarnej występują **proste warunki geotechniczne.**

VII.2.1. Warstwa holoceńskich piasków należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność,

VII.2.2. Poniżej warstw holoceńskich stwierdzono występowanie plejstoceńskich piasków wodnolodowcowych stanowiących strop dla glin zwałowych przewarstwionych piaskiem drobnym i średnim wraz ze wzrostem głębokości piaski gliniaste bardziej się uplastyczniają z powodu występowania sączeń. Występują tu jednak w stanie twardoplastycznym. Piaski gliniaste i piaski drobne to gruntu nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac **stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego** poziomu wodonośnego w posatci sączeń na głębokości ok. 1,00m ppt.

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 ±0,30m, a maksymalne ±0,50m.

VII.4. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 0,90m 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-wa IIa i b oraz III).**

VII.5.1.2. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę gleby/nasypu.

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 gleby i nasypów.

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,

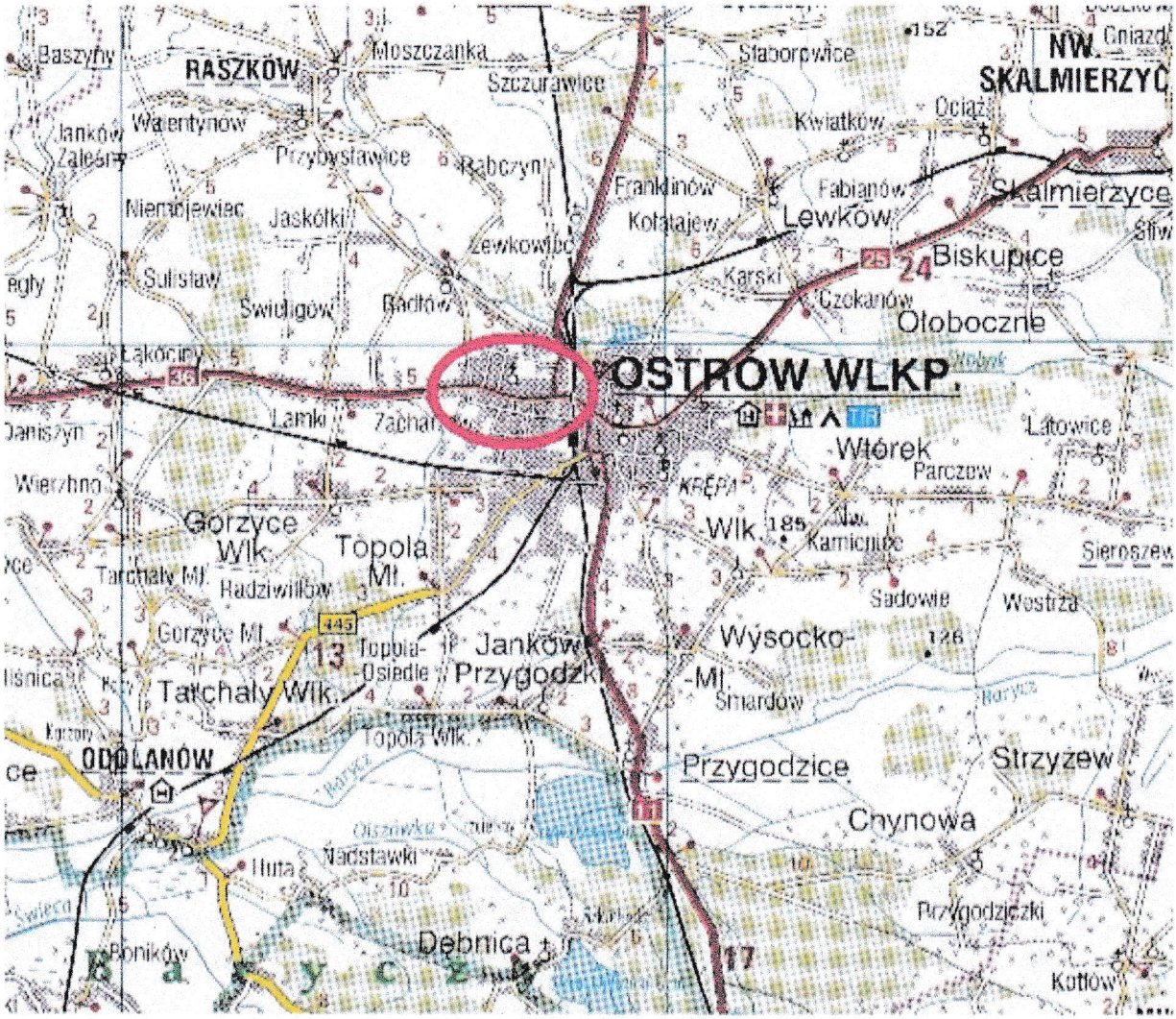
VII.6.2.2. Zasypki i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych,

ZAŁĄCZNIK NR Z1/1

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: Ostrów Wielkopolski



Objaśnienia:

- lokalizacja terenu badań

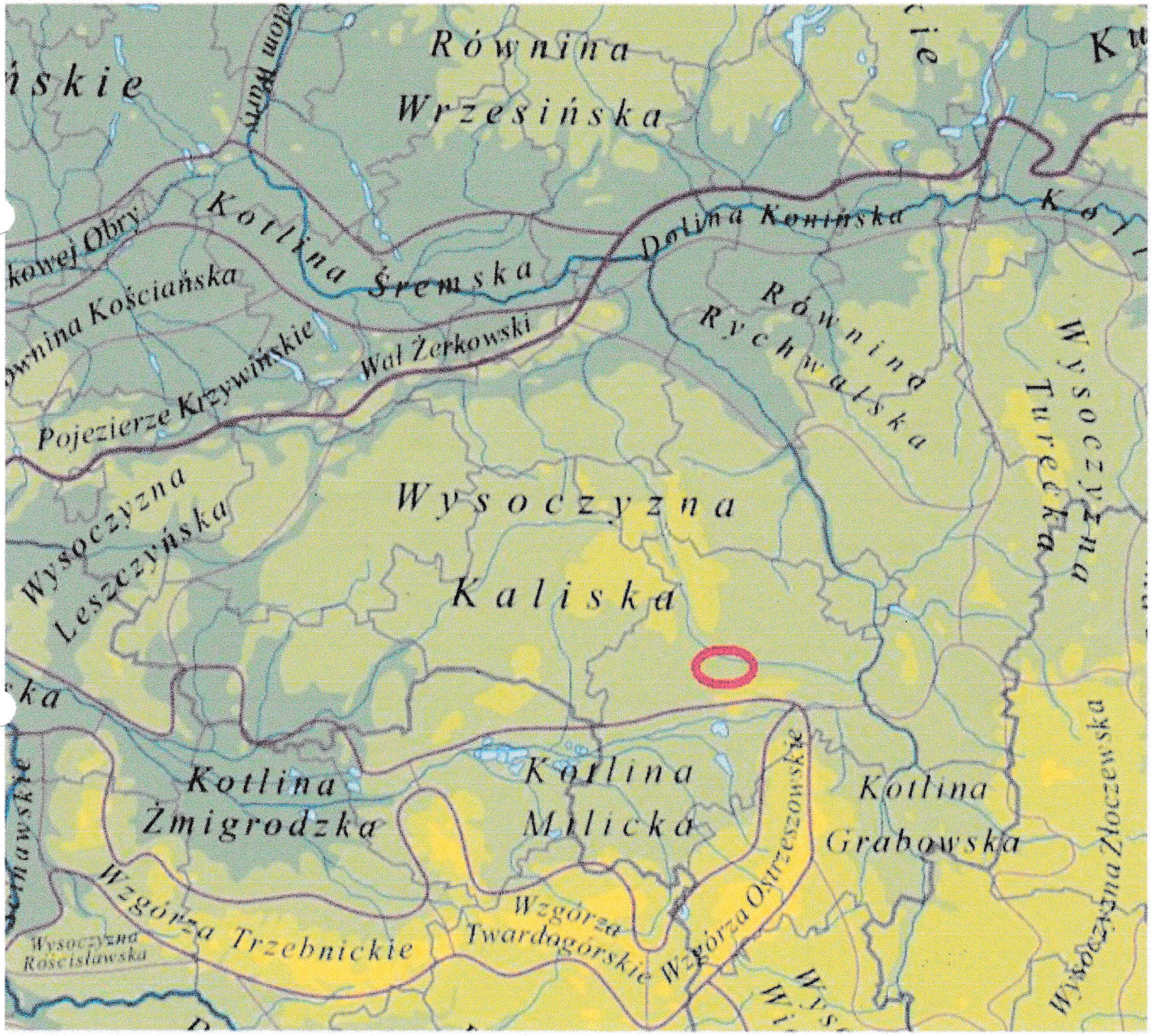
ZAŁĄCZNIK NR Z1/2

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Ostrów Wielkopolski



Objaśnienia:

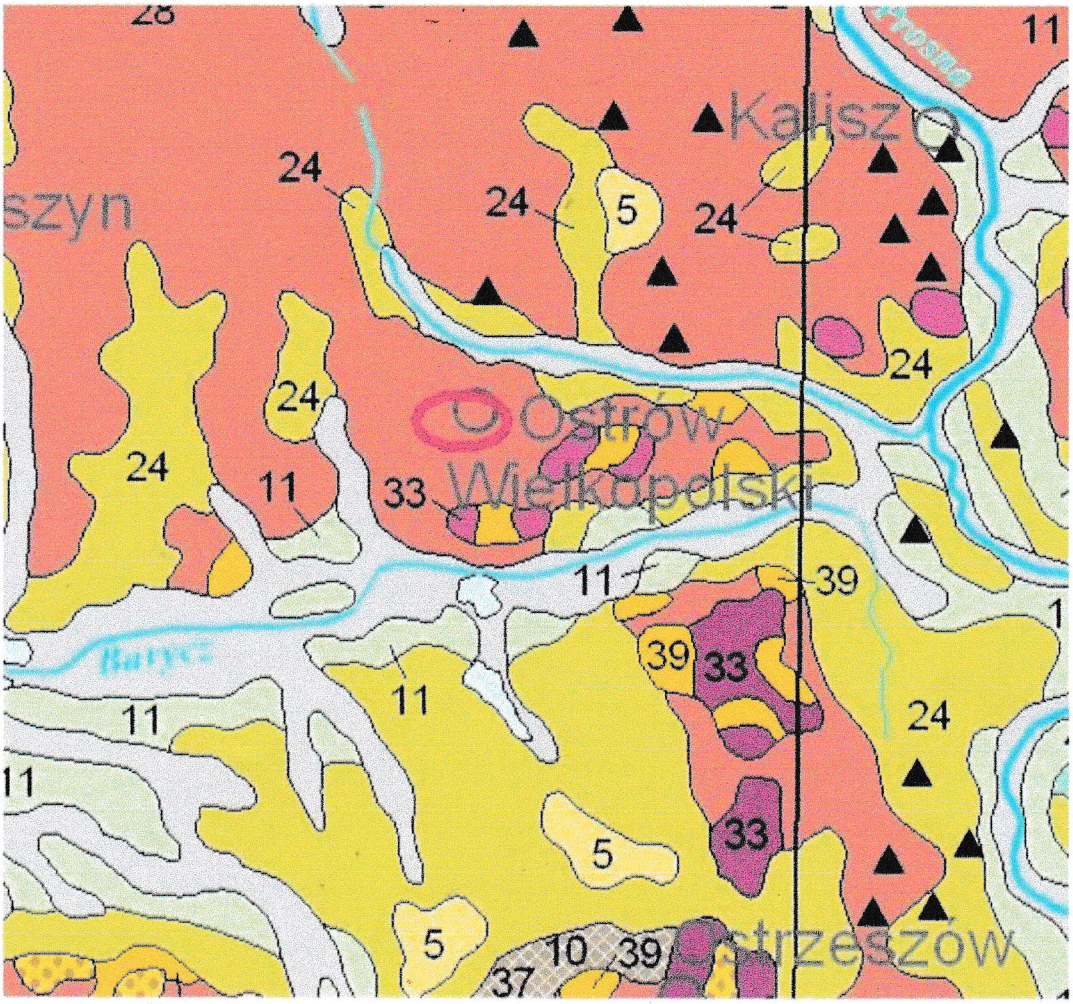
- lokalizacja terenu badań
- granice makroregionów
- granice mezoregionów

ZAŁĄCZNIK NR Z1/3

MAPA GEOLOGICZNA POLSKI

Skala 1:500 000

Temat: Ostów Wielkopolski



Objaśnienia:

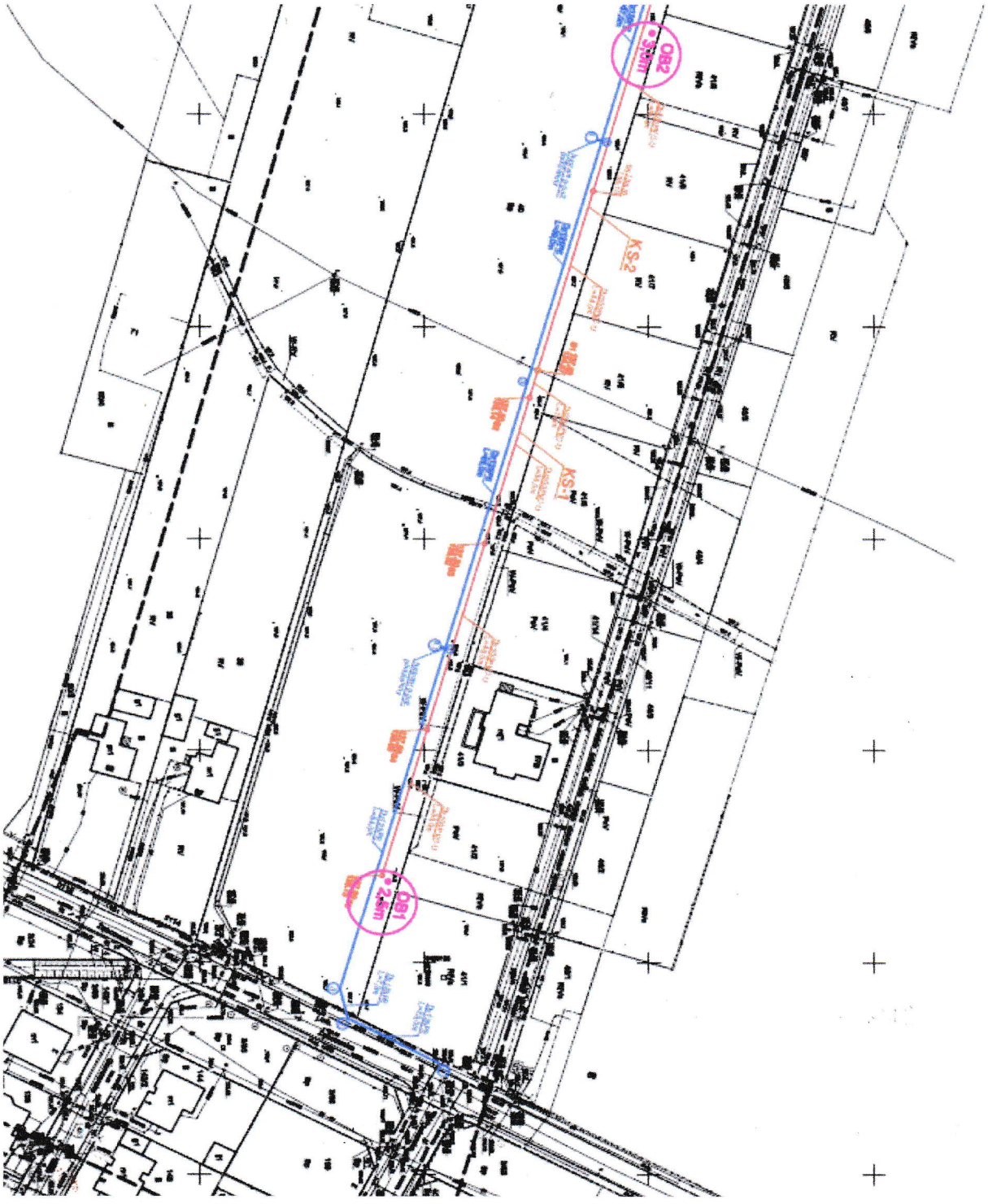
- lokalizacja terenu badań

11	Piaski, żwiry i mułki rzeczne *Fluvial sands, gravels and silts*
5	Piaski eoliczne, lokalnie w wydmach *Eolian sands, locally in dunes*
24	Piaski i żwiry sandrowe *Outwash sands and gravels*
28	Gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe *Tills, weathered tills, glacial sands and gravels*
39	Żwiry, piaski, głazy i gliny moren czołowych *End moraine gravels, sands, boulders and tills*

ZAŁĄCZNIK NR Z 2/1

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Temat: **Ostrów Wielkopolski, ul. Zębcowska**



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

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

OPIS WYROBISKA

A1 - symbol literowy
124,00 - kolejny numer wyrobiska
m - rzędna wysokościowa wyrobiska w
symbol graficzny 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	namuł piaszczysty	T	torf
Nmg	namuł gliniasty	WK	węgiel kamienny
Gy	gytia	WB	węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	kamieniste
KWg	wietrzelina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	kamieniste
KO, K	otoczaki, kamienie	kamieniste
Ż	żwir	grubo-ziarniste
Żg	żwir gliniasty	grubo-ziarniste
Po	pospółka	grubo-ziarniste
Pog	pospółka gliniasta	grubo-ziarniste
Pr	piasek gruby	drobno-ziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	drobno-ziarniste niespoiste
Pd	piasek drobny	drobno-ziarniste niespoiste
Ppi	piasek pylasty	drobno-ziarniste niespoiste
Pg	piasek gliniasty	drobno-ziarniste niespoiste
Pip	pył piaszczysty	drobnoziarniste spoiste
Pi	pył	drobnoziarniste spoiste
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	glina	drobnoziarniste spoiste
Gpi	glina pylasta	drobnoziarniste spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Gz	glina zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Ip	ił piaszczysty	drobnoziarniste spoiste
I	ił	drobnoziarniste spoiste
Ipi	ił pylasty	drobnoziarniste spoiste

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
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

penetrator tłoczkowy (PP)
x ścinarka 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

miejsce ścięcia gruntu
9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIE

projektowany poziom posadowienia
③ VII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
granice warstwy geotechnicznej
IIa numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej

ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Ostrów Wielkopolski, ul. Zębcowska

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu: stopień zagęszczenia	Stan gruntu: stopień plastyczności	K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości: pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości: wtórnej	Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu: pod podstawą pala	Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu: wzdłuż pobocznicy pala
			w_n			γ_n	c_u	Φ_u	M_o	M	q	t
			I_D	I_L	%	kN/m³	kPa	°	Mpa	Mpa	kPa	kPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	***Gb/nN (H),*** *domieszki + Ps/Pd, K,gb*		*0,46*	*Grunty wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.*								
			1E0,10									
II a	***Pd*** *domieszki + Ps*		*0,51*		*15,0*	*22,9*		*30,0*	*84,0*	*92,0*	*2 410*	*44*
			1E0,10		*1E0,10*	*1E0,10*		*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*
II b	***Pd*** *domieszki + Pg*		*0,52*		*15,0*	*22,6*		*25,0*	*74,0*	*80,0*	*2 210*	*43*
			1E0,10		*1E0,10*	*1E0,10*		*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*
III	***Pg/Gp*** *przewarstwienia // Pd, domieszki + K*	***B***		*0,20*	*15,5*	*22,8*	*29,0*	*24,0*	*44,0*	*50,0*	*1 495*	*43*
				1E0,10	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*	*1E0,10*

Uwagi: *1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną $x^{(k)}$. Wartość obliczeniową $x^{(d)}$ należy obliczyć według wzoru $x^{(d)} = x^{(k)} \cdot \gamma_m$, gdzie gm 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 $\gamma_s = 26{,}5$ kN/m3; $\gamma_w = 10{,}0$ kN/m3; γ, wn. Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia spływowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności: $\gamma' = \gamma' \pm \pi_s$; $\pi_s = \Delta h / l$ gdzie Δh – różnicą 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 pobocznicy pala t dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t, należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pali.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-EN 1997;1"2008

ZAŁĄCZNIK NR Z5/1

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OB1

Lokalizacja: **Ostrów Wlkp. ul. Zębcowska**

Data wykonania: 22/12/2020r

Opis makroskopowy gruntu

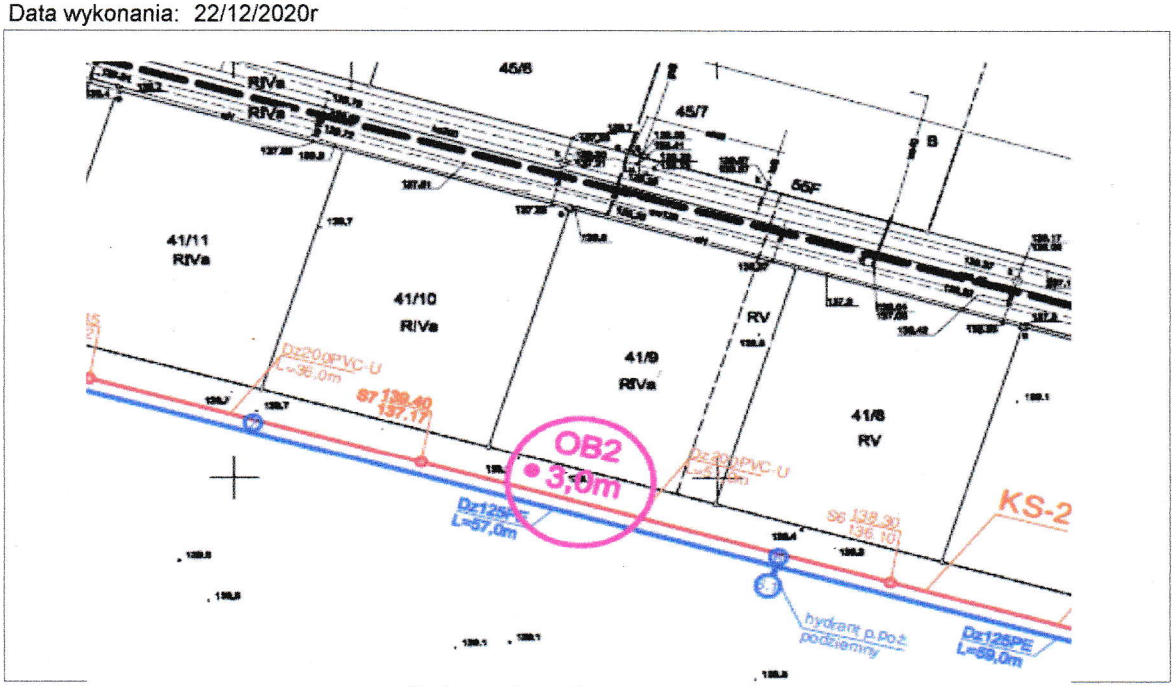
skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40 / 0,40	Gb/nN (Hpd,Ps,gb)	brąz/brunatna	w		szg	I
1,00	~~	0,60 / 1,00	Pd /Pg	jasnybrąz/brąz	w		szg ID=0,49	II b
1,50	1,00	1,50 / 2,50	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,20	III
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								

ZAŁĄCZNIK NR Z5/2

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OB2

Lokalizacja: **Ostrów Wlkp. ul. Zębcowska**

Data wykonania: 22/12/2020r



Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt		Opis gruntu					
				Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
						Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	0,40	Gb/nN (Hpd,Ps,gb)	brąz/brunatna	w		szg	I
1,00		0,60	1,00	Pd	jasnybrąz	w		szg ID=0,51	II a
1,50		0,30	1,30	Pd (+Pg,K)	jasnybrąz/brąz	w		szg ID=0,54	II b
2,00		1,70	3,00	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,20	III
2,50									
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									
5,00									
5,50									
6,00									