



# COWOGÓŁZ

PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH  
62-800 Kalisz ul. Serbinowska 1a tel. (62) 764-31-59 e-mail: cowogaz.kalisz@wp.pl NIP 618-002-46-71

## BADANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

**TEMAT:** Budowa kanalizacji sanitarnej

**BRANŻA:** Sanitarna

**OBIEKT:** Kanalizacja sanitarna grawitacyjna DN 200/150 mm - kategoria XXVI  
Podziemna sucha przepompownia ścieków sanitarnych - kategoria XXVI  
Kanalizacja sanitarna tłoczna Dz 90 mm - kategoria XXVI

**LOKALIZACJA:** Działki nr: 56/1 AR\_11, 56/2 AR\_11, 56/3 AR\_11, 56/4 AR\_11, 56/5 AR\_11, 56/6 AR\_11, 1/1 AR\_11, 1/2 AR\_11, 1/3 AR\_11, 1/4 AR\_11, 1/6 AR\_11, 1/5 AR\_11, 17 AR\_10, 8 AR\_5, 6 AR\_1, 11 AR\_6, 16 AR\_2, 12 AR\_4, 13 AR\_1 obręb 0001, 300901\_1 Koto Miasto

**ADRES:** Koto, ul. Toruńska, ul. Zakładowa

**INWESTOR:** Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
ul. Energetyczna 11, 62-600 Koto

**Funkcja**

**Imię i Nazwisko / nr uprawnień**

**Podpis i pieczęć**

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Krzysztof Biernacki**

BN-10.9/69/82  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci sanitarnych  
NB/U-7342/37/98

w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń:  
wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych

**mgr inż. Krzysztof Biernacki**

Uprawnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, gazowych  
i ciepłych oraz wentylacyjnych.

Nr ewid. BN-10.9/69/82, Nr ewid. NB/U7342/37/98

**Kalisz, wrzesień 2020**



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

**DZGEO-Technika Dariusz Ziolkowski**

85-005 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5/2a

## EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA

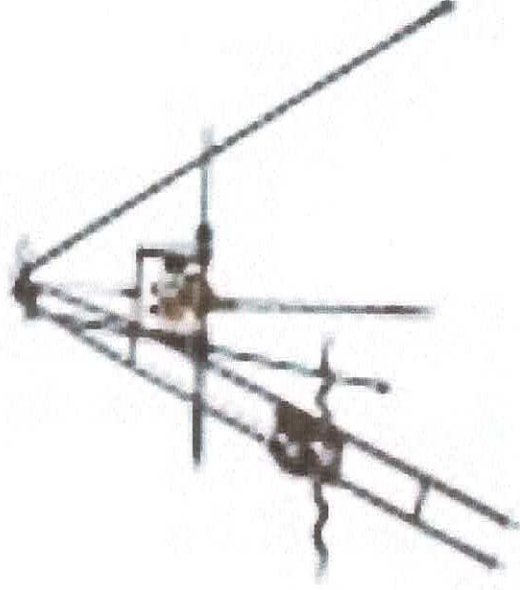
O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH  
DLA PROJEKTU BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ  
W M. KOŁO

Miejscowość: **Koło, ul. Toruńska**  
Województwo: wielkopolskie  
Zlewnia : rzeka Warta  
Zleceniodawca: **Pracownia Projektowa „COWOGAZ”  
ul. Serbinowska 1a  
62-800 Kalisz**

Opracowanie:

inż. **Dariusz Ziolkowski**

Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe  
nr ~~1111111111~~ **Dariusz Ziolkowski**  
85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5/2  
tel. 666 252 333



Bydgoszcz, styczeń 2020r.

## **SPIS TREŚCI**

<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH.....</b>	<b>1</b>
---	----------

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH**

<b>Zał. Nr 1.1-1.3</b>	<b>Mapa ogólna z lokalizacją badań w skali 1:250 000</b>
	<b>Mapa Regionalizacji Polski skala 1:300 000</b>
	<b>Mapa Geologiczna Polski w skali 1:500 000 z objaśnieniami</b>
<b>Zał. Nr 2.1-5</b>	<b>Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000</b>
<b>Zał. Nr 3</b>	<b>Objaśnienia znaków</b>
<b>Zał. Nr 4</b>	<b>Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych</b>
<b>Zał. Nr 5/1-9</b>	<b>Metryki sondowania przelotowego otworów</b>



# I. DANE OGÓLNE

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

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę *kanalizacji sanitarnej wzdłuż ulicy Toruńskiej w m. Koło*, 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.

## I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana inwestycja znajduje się przy ul. Toruńskiej w miejscowości Koło. **Koło** – miasto w województwie wielkopolskim, w powiecie kołskim, w Kotlinie Kołskiej, nad Wartą. Siedziba powiatu kołskiego i gminy miejskiej Koło. W latach 1975-1998 miasto administracyjnie należało do województwa konińskiego. Według danych z 2008, miasto miało 23 018 mieszkańców. Położone przy drodze krajowej nr 92 i linii kolejowej Poznań – Warszawa. Wokół terenu badań znajdują się zabudowy jednorodzinne i usługowo-handlowe. Projektowana inwestycja nie pogorszy istniejącego stanu środowiska.

## I.3. Kategoria geotechniczna

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

**określono jako I w prostych warunkach geotechnicznych** według normy: 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/.

# II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

## II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych, przeprowadzenie terenowych badań w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych sondowań przelotowych przedstawiono na metrykach. Wyniki sondowań przedstawiono na metrykach stanowiących załącznik nr **Z5/1-9**. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SD-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 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 PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ 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 /ortogonalna/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjne – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

### III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Kotliny Kolskiej (318.14) jest to obszar położony nad rzeką Wartą i w najbliższej jej okolicy, we wschodniej Wielkopolsce. Kotlina leży w północno-wschodniej części Niziny Południowowielkopolskiej. Głównym miastem jest Koło.

Rzeźba rozległej kotliny zmieniała się w ciągu wieków w zależności od zmian biegu nieuregulowanej Warty, bagienno-wodny krajobraz pradoliny nie stwarzał w przeszłości dogodnych warunków dla rozwoju osadnictwa o charakterze rolniczym. Stąd pierwotne osadnictwo znajdowało tereny leżące na terenach pradoliny. Wschodnie brzegi Kotliny Kolskiej wznoszą się kilkoma terasami 10-30 metrów ponad dno pradoliny, osiągając wysokość 120-130m n.p.m. Najurodzajniejsze gleby skupiają się właśnie na obszarach na wschodzie i północnym wschodzie od miasta Koła.

Na południowym zachodzie granicę kotliny tworzy linia brzegowa Wysoczyzny Tureckiej, która wzgórzami morenowymi dochodzi w pobliże pradoliny. Wyraźnie zarysowany brzeg pradoliny ciągnie się na zachód wysuniętej rzeczki Kiełbaski, najprawdopodobniej najbardziej na zachód wysuniętej dawnej odnogi rzeki Warty. Na północ od Koła rozciągają się pasma wzgórz morenowych Wysoczyzny Kujawskiej.

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

### IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. Obszar ten, poddawany długotrwałemu oddziaływaniu czynników erozyjnych, ma charakter dość monotonnej równiny pozbawionej naturalnych zbiorników wodnych, a sieć hydrograficzna jest stosunkowo słabo wyształcona.

H o l o c e n ( $Q_h$ ) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci różnoziarnistych nasypów niekontrolowanych oraz gleby ( $Q_h$ ).

P l e j s t o c e n ( $Q_p$ ) reprezentują osady fazy pomorskiej zlodowacenia środkowopolskiego. Występują one w postaci piasków i żwirów rzecznych. Najczęściej są to piaski drobnoziarniste.

### V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w postaci ustabilizowanego i nie izolowanego zwierciadła wód gruntowych na głębokości ok 4,00m ppt. Opisany poziom tworzy ciągłą warstwę wodonośną.

*Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie występuje 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.



## 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 rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwóch warstwach:

Utwory współczesne objęto warstwą I (Qh),

Plejstocenijskie piaski rzeczne ( $fB^{Pm}$ ) ujęto w warstwie II.

Cechy fizyczne - 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:

**Warstwa I** – to nasypy nie budowlane lub lokalnie gleba pomieszana z nasypem nie budowlanym, zbudowane są głównie z humusowego piasku drobnego z domieszką piasku średniego. Nieliczne domieszki stanowią kamienie, otoczaki, żwir oraz gruz budowlany. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_b=0,47$ .

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

**Warstwę II** – obejmującą wilgotne, mokre i lokalnie nawodnione piaski drobne z domieszką piasków średnich i otoczków. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_b=0,57$ .

## VII. WNIOSKI

**VII.1.** W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej budowy kanalizacji w miejscowości Koto. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich 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 holocenijskich piasków i nasypów należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność,

**VII.2.2.** We wszystkich utworach stwierdzono występowanie plejstocenijskich piasków wodnolodowcowych. Są to grunty nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Piaski te wykazują głównie stan średniozagęszczonym pokrywają warstwą ciągłą zalegającą poniżej gliny, których nie nawiercono.

**VII.3.** W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowania pierwszego, nieciągłego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w postaci **ustabilizowanego i nie izolowanego zwierciadła wód gruntowych na głębokości ok 4,00m 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  $\pm 0,3$  m, a maksymalne  $\pm 0,8$

**VII.4.** Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,0 m ppt.

**VII.5.** Zalecenia projektowe

**VII.5.1.** Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalności 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 tj. w-wy II.**

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

**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.** Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystywać 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 (można ująć grunty w-wy IIa),

**VII.6.2.3.** Większość gruntów niespoistych występujących w warunkach naturalnych oraz nasypy niekontrolowane zbudowane z gruntów niespoistych są źle uziarnione pod względem możliwości ich zagęszczania, gdyż wskaźnik jednorodności uziarnienia nie przekracza wartości  $C_u=6$ ,

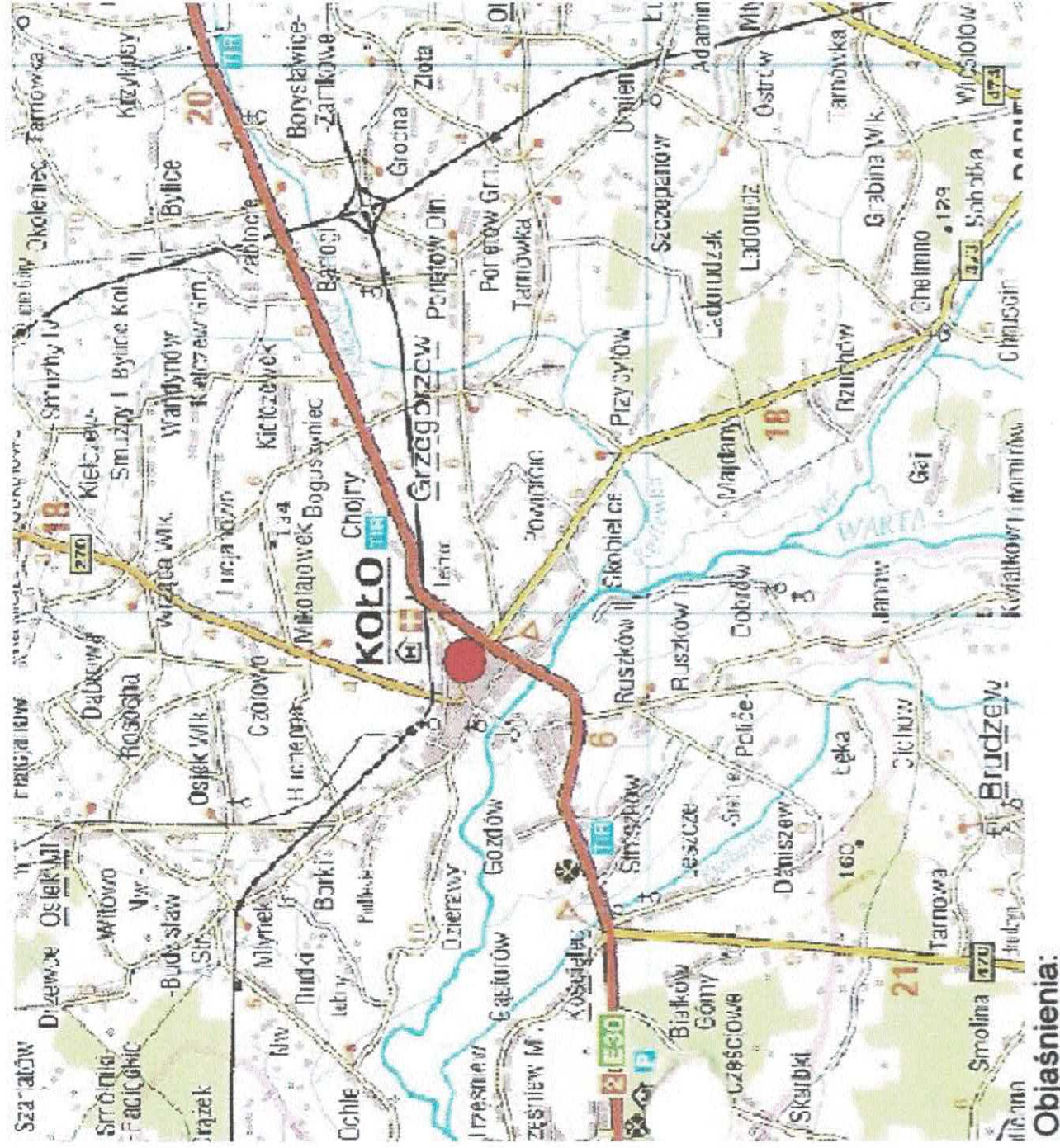


# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000



Temat: Kolo



Objaśnienia:

-  - lokalizacja terenu badań

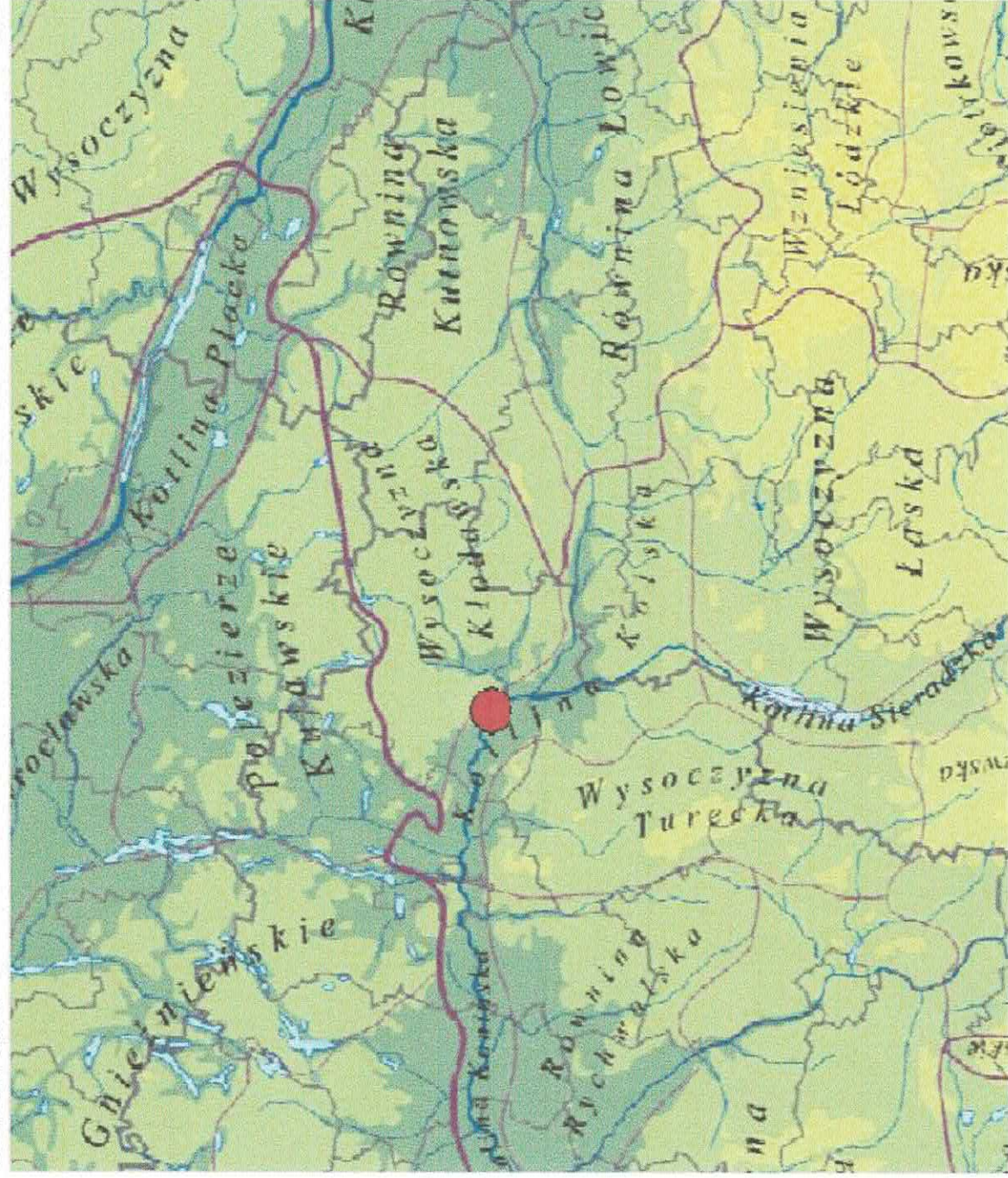


# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYKOGEOGRAFICZNEJ POLSKI




Skala 1: 250 000



Temat: Kolo



**Objaśnienia:**

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



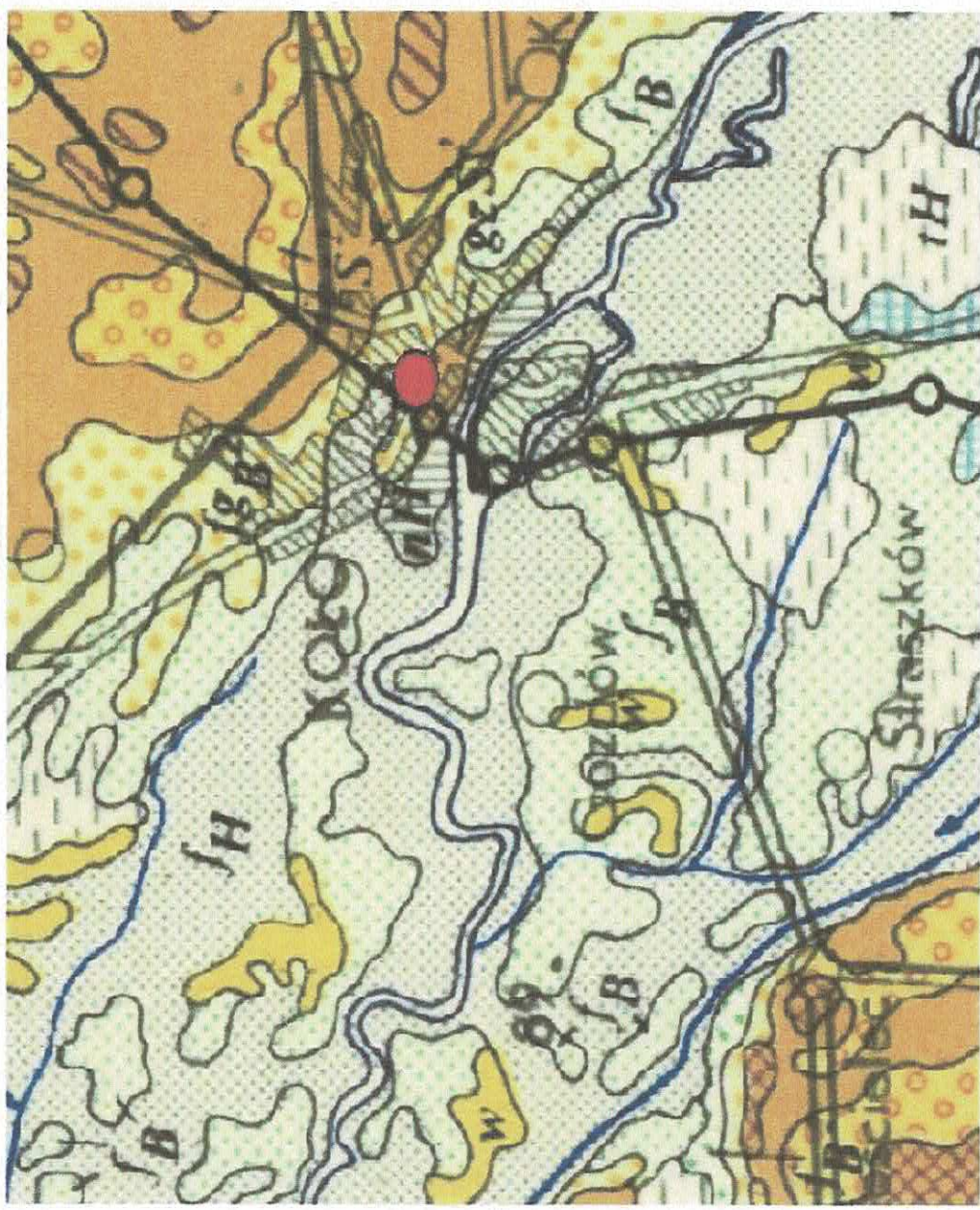
# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Skala 1:200 000

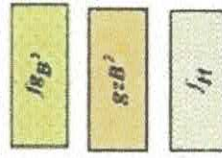
Oryginał mapy powiększony do skali 1:100 000



Temat: Kolo



## Objaśnienia:



piaski ze żwirzem wodolodowcowe

glina zwałowa

piaski rzeczne

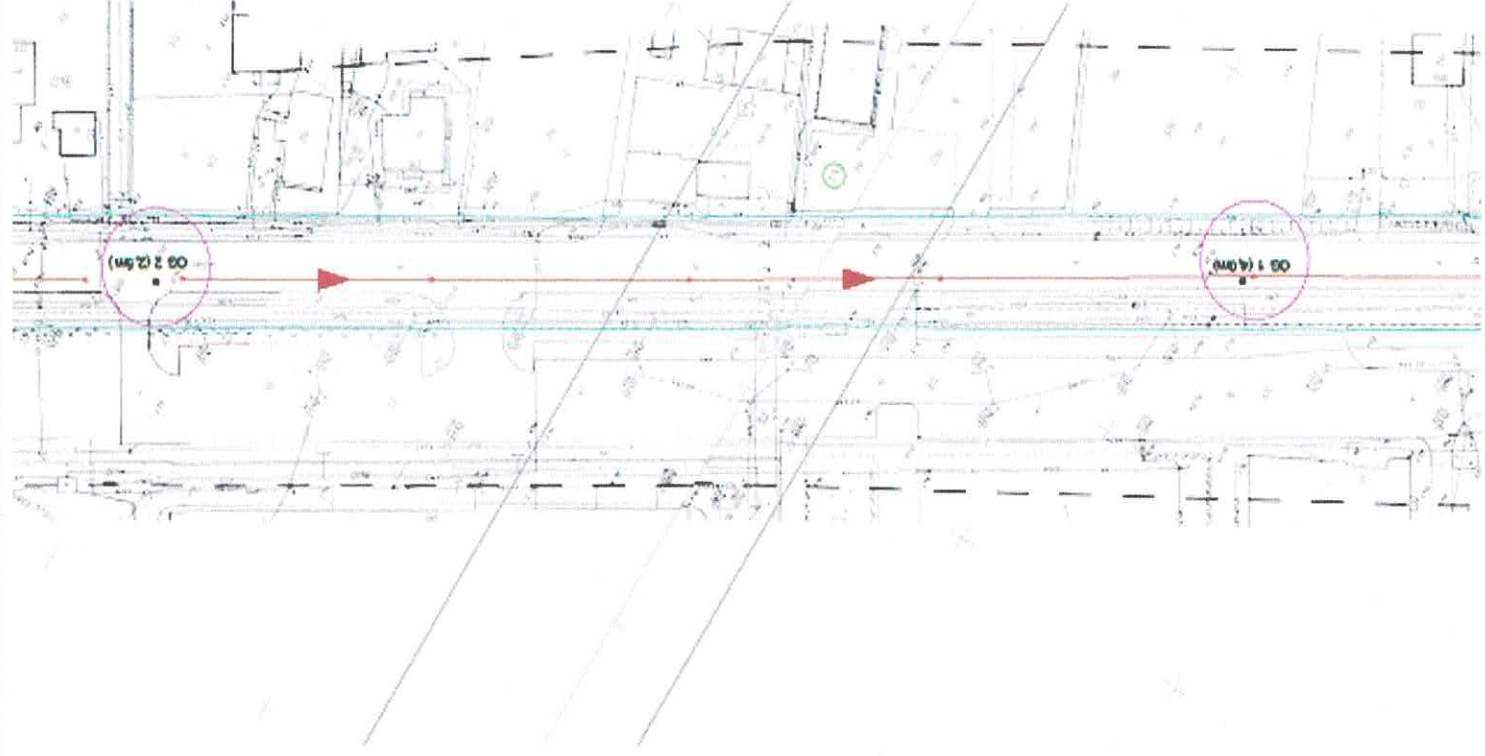


- lokalizacja terenu badań



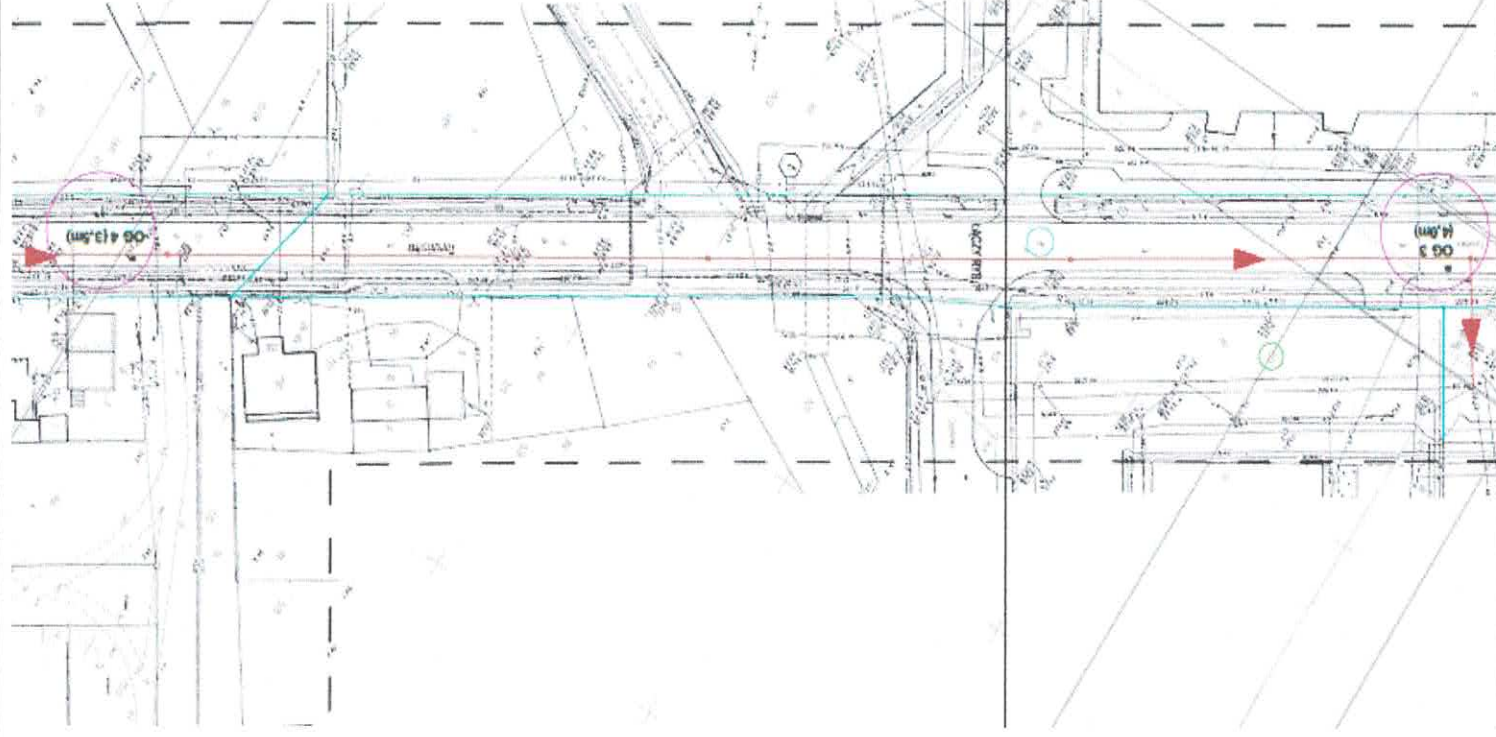
# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Temat: Koło ul. Toruńska



# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

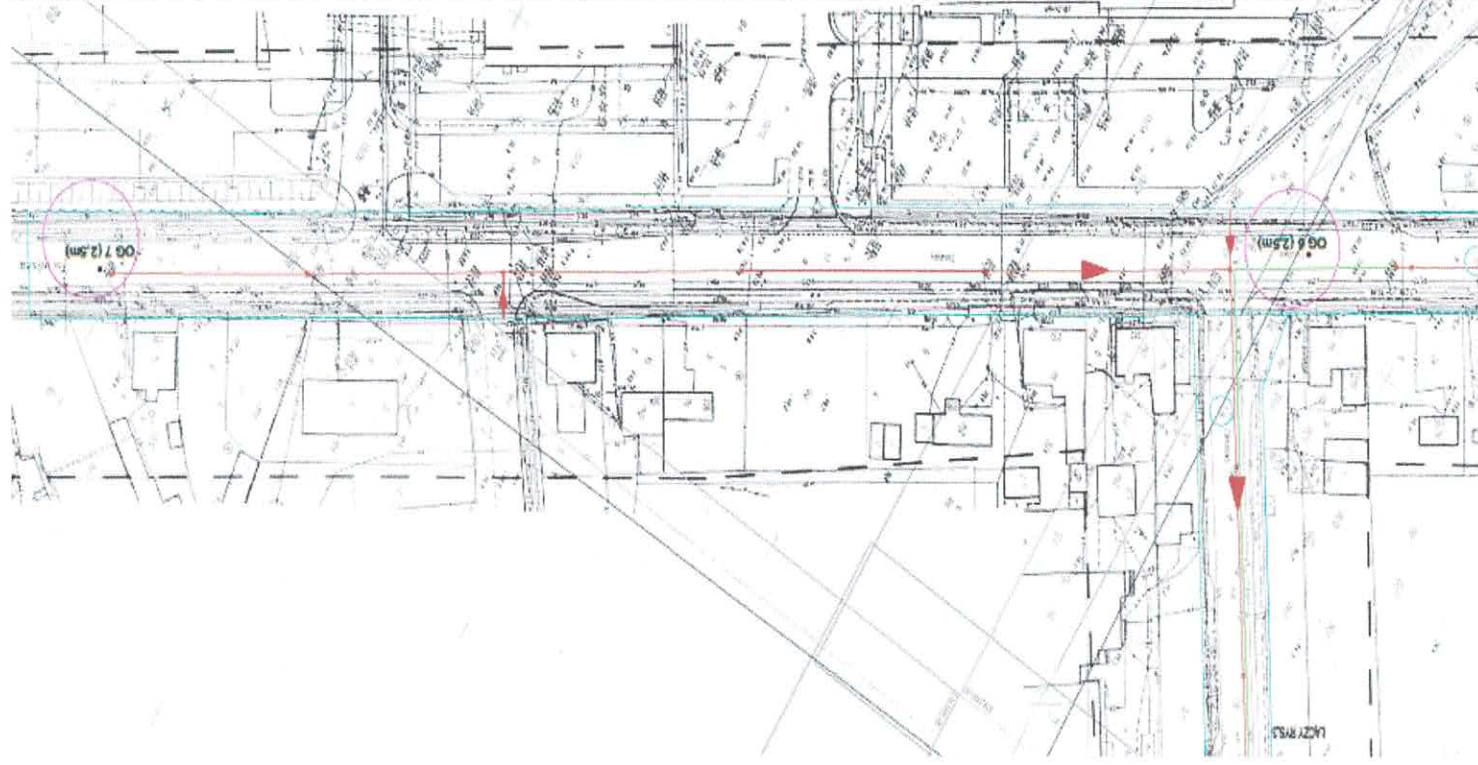
Temat: Koło ul. Toruńska





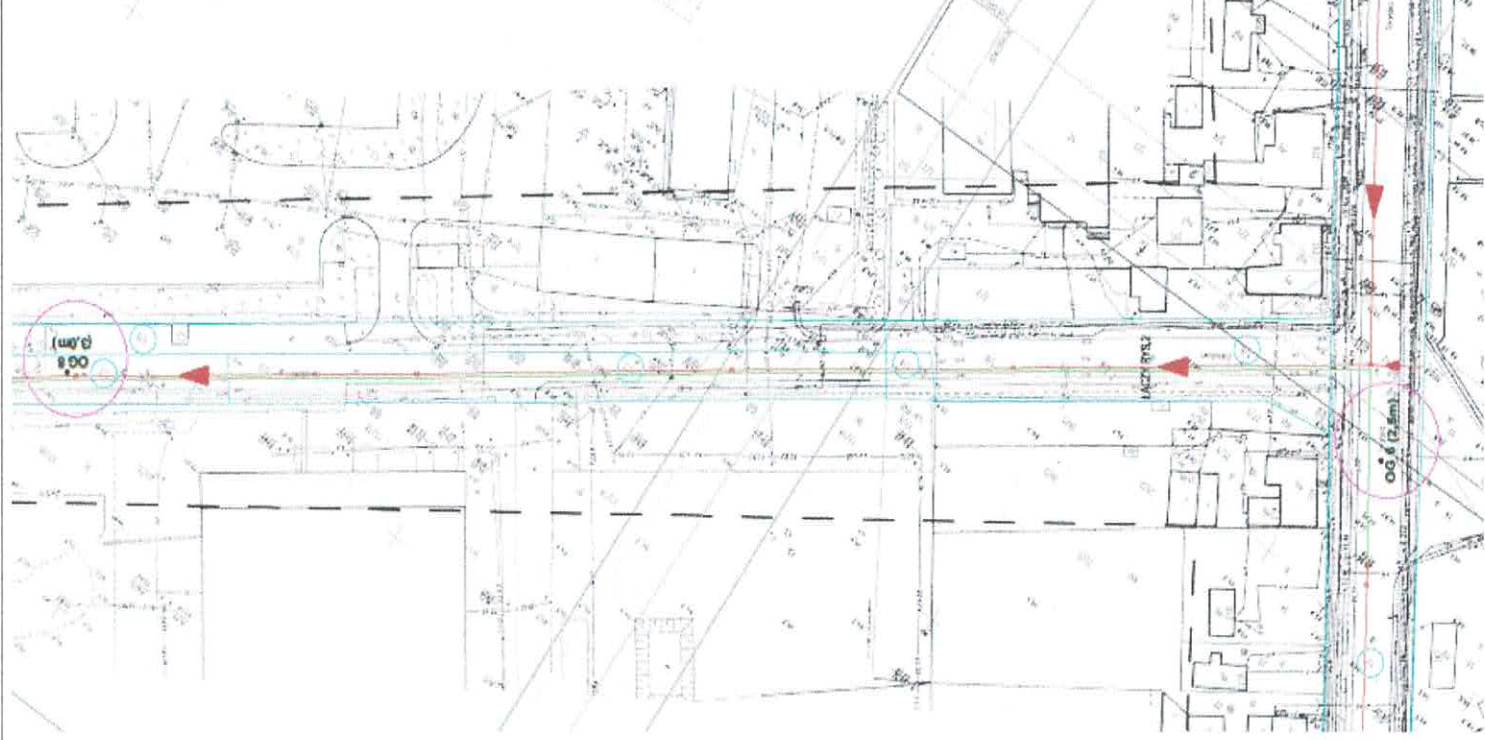
# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Temat: Koło ul. Toruńska



# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

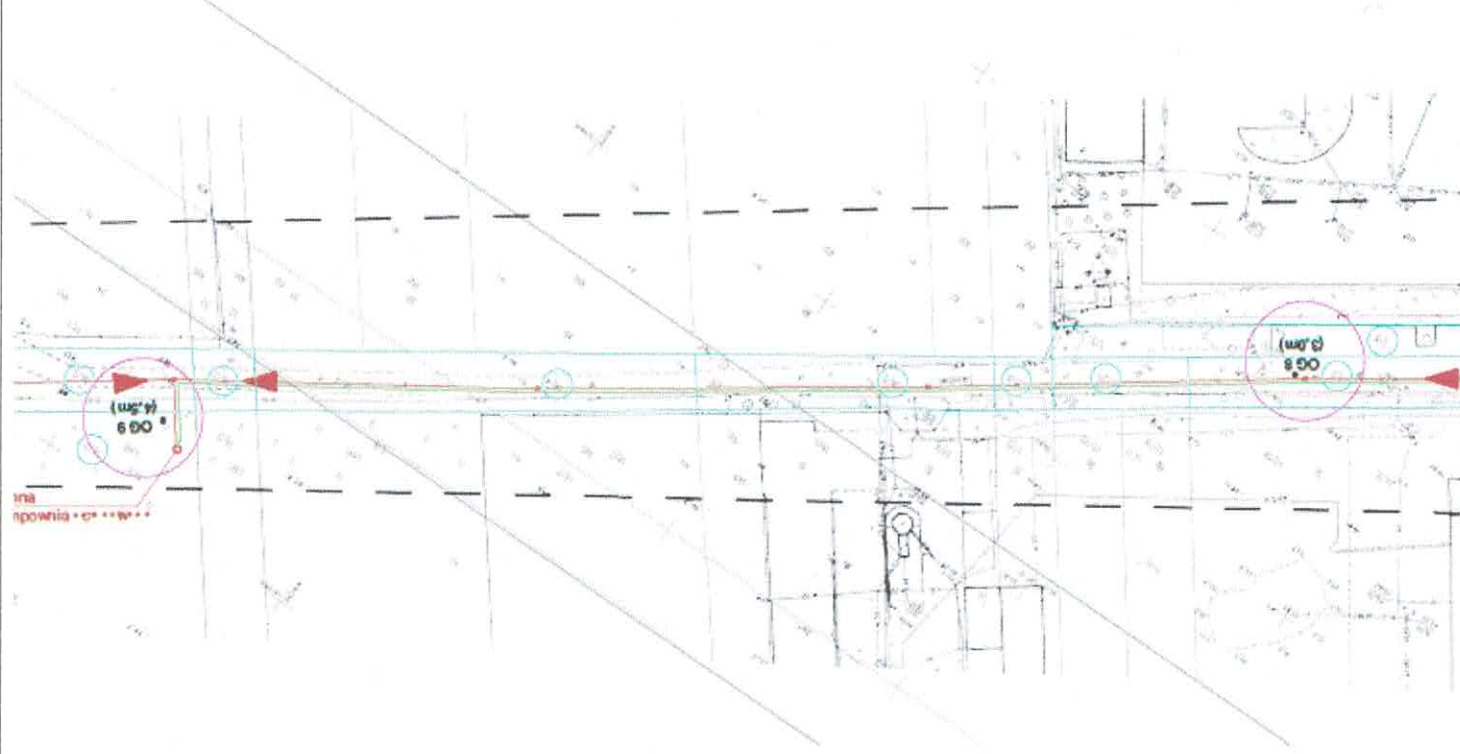
Temat: Koło ul. Toruńska





# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Temat: Koło ul. Toruńska



# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

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

## OPIS WYROBISKA

$\nabla$	A1	symbol literowy
	-	ciągły numer wyrobiska
$\nabla$	124,00	- rzędna wysokościowa wyrobiska w m
	m	
$\nabla$		symbol graficzny wyrobiska

$\nabla$	<b>Symbole graficzne i literowe</b>	<b>Symbole dodatkowe</b>
$\nabla$	otwór wiertniczy	A wyrobisko archiwalne
$\nabla$	sondowanie	SL rodzaj sondowania
	<b>GRUNTY NASYPYWE</b>	
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	żyta	WB węgiel brunatny

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnia	
KWg	wietrzelnia gliniasta	
KR	rumosz	Kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	Kamieniste
KO, K	otoczaki, kamienie	
Z	żwir	grubo- ziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Ppi	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Pip	pył piaszczysty	
Pi	pył	
Gp	głina piaszczysta	
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

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

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

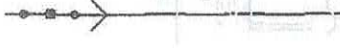
+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
zl	żużel
k	korzenie

## OPROBOWANIE

○	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

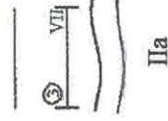


## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x	penetrator tłoczkowy (PP)
x	ślimarka obrotowa (VT)
+	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
+	badania presjomietrem (P)
+	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 (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
granice warstwy geotechnicznej  
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej





## ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Koło, ul. Toruńska

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edomebiczny moduł sztywności		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień pustyżności					piwrtnei	wrtnei	pod pait	wrtnei podocznicy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	mN (Ps/Pd) domieszki + H.K. gb. z .pc	0,46	I <sub>b</sub>	I <sub>c</sub>	w <sub>n</sub> %	γ <sub>n</sub> kN/m <sup>3</sup>	c <sub>v</sub> kPa	φ <sub>n</sub> °	M <sub>p</sub> Mpa	M Mpa	q kPa	t kPa
II	Pd Domieszki + Ps,K,		0,57	I <sub>EL10</sub>	15,0	22,6		35,0	89,0	98,0		

Grupy wątpliwe do bezpořrednego posadowienia ze względu na zmienny skład, doładek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.

Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartość charakterystyczną  $s^{*0}$ . Wartość obliczeniową  $s^{*0}$  należy obliczyć według wzoru  $s^{*0} = s^{*0} \cdot \gamma_w$ , gdzie  $\gamma_w$  stanowi współczynnik materiałowy.  
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.  
3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy such gruntu. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = (1 - w) / (1 - w) \cdot \gamma$ ,  $\gamma' = (1 - w) / (1 - w) \cdot \gamma$ ,  $\gamma' = (1 - w) / (1 - w) \cdot \gamma$  [kN/m<sup>3</sup>], gdzie  $w = 26,5$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma_w = 10,0$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma$  - w. Dla gruntuów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia spływnego na wartości ciężaru objętościowego występujących gruntuów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = \gamma - \gamma_w$ ;  $\gamma' = \gamma - \gamma_w$ ;  $\gamma' = \gamma - \gamma_w$ ;  $\gamma' = \gamma - \gamma_w$  - różnica pomiędzy natężonym a ustabilizowanym poziomem wody podłożenia, l - odległość dróg przepływu wody.

4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podaną pałą  $q$  dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu według poboczniczy pał i dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostatnie wartości oporów  $q$  i t, należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pał.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-EN 1997-1:2008

**ZALĄCZNIK NR Z 5/1**

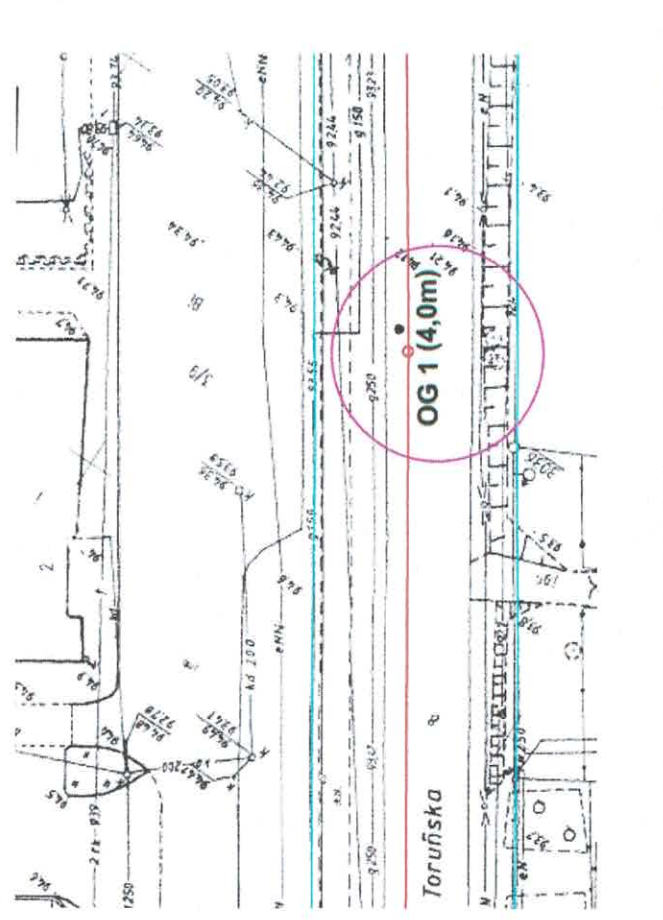
**METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR OG1**

Lokalizacja: **Koło ul. Toruńska**

Data wykonania: **17/01/2020r**

**Opis makroskopowy gruntu**

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Włagotność	Badania makroskopowe ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb/mN (Ps, Hpd, K, Ż)	brunatna	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00								
2,50		3,50	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w/m		szg ID=0,59	II
3,00								
3,50								
4,00								
		~▼						
		3,90						
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								





**ZAŁĄCZNIK NR Z 5/2**

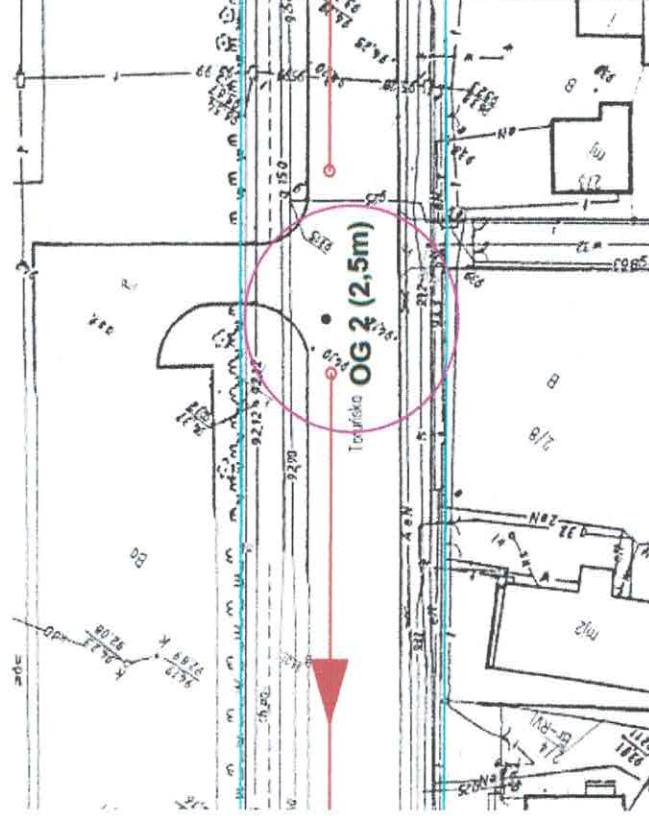
**METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR OG2**

Lokalizacja: **Koło ul. Toruńska**

Data wykonania: **17/01/2020r**

**Opis makroskopowy gruntu**

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Wilgotność	Badania makroskopowe ilość: walczykowań	Stan gruntu	
0,50		0,80	Gb/nN (Ps,HPd,K,Z)	brunatna	w		szg	I
1,00		0,80						
1,50		1,70	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,55	II
2,00								
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								



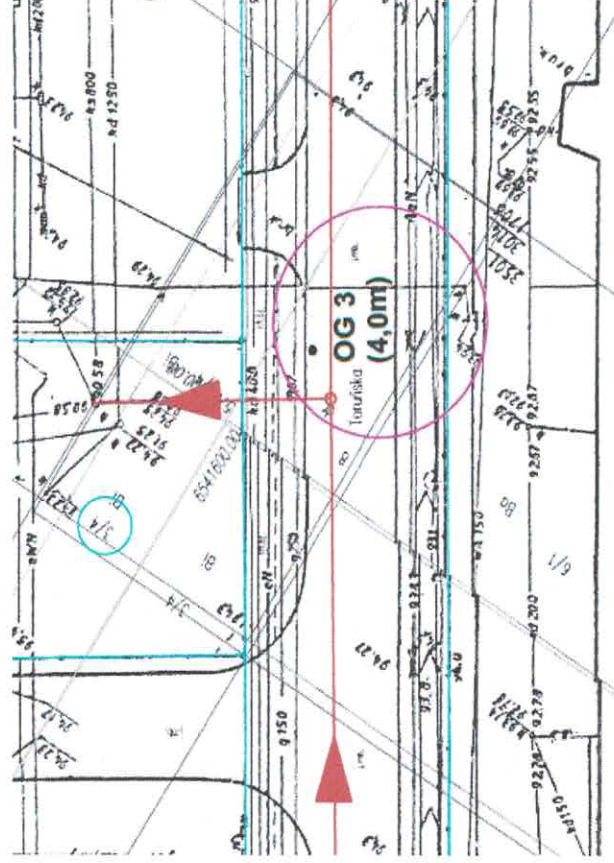
**ZAŁĄCZNIK NR Z 5/3**

**METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR OG3**

Lokalizacja: **Koło ul. Toruńska**  
 Data wykonania: **17/01/2020r**

**Opis makroskopowy gruntu**

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Włgistość	Badania makroskopowe ilość walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,70	Gb/mN (Ps,HPd, K,Z,gb)	brunatna	w		szg	I
1,00		0,70						
1,50								
2,00								
2,50		3,30	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w/m		szg ID=0,60	II
3,00								
3,50								
4,00	~▼	4,00						
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								





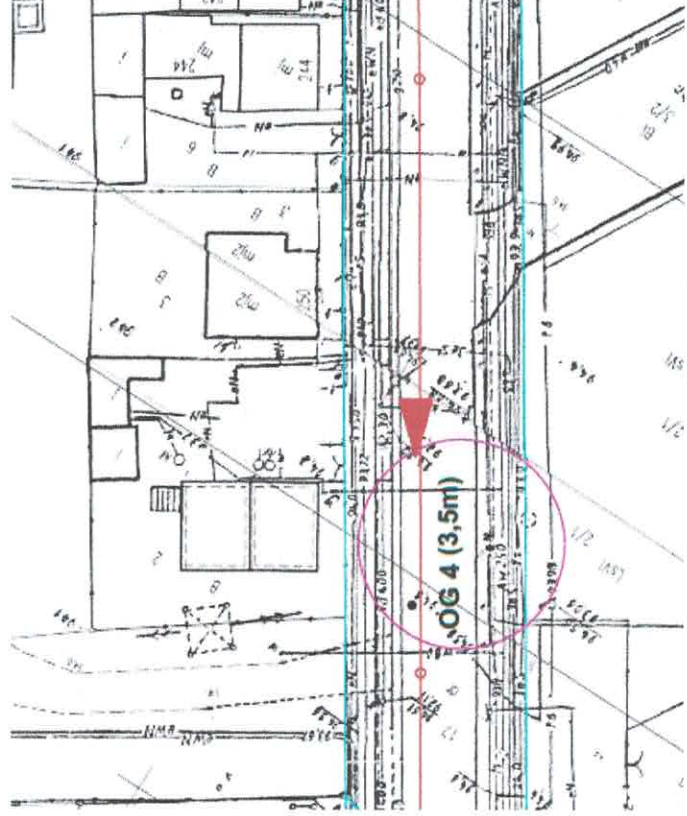
# METRYKA SONDEWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OG4

Lokalizacja: Koło ul. Toruńska

Data wykonania: 17/01/2020r

## Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Włgistość	Badania makroskopowe ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50		0,60	Gb/nV (Ps,HPd, K,Z,gb)	brunatna	w		szg	I
1,00		0,60						
1,50								
2,00		2,90	Pd (+Ps)	żółta/asinbrąz	w		szg ID=0,56	II
2,50								
3,00								
3,50		3,50						
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								



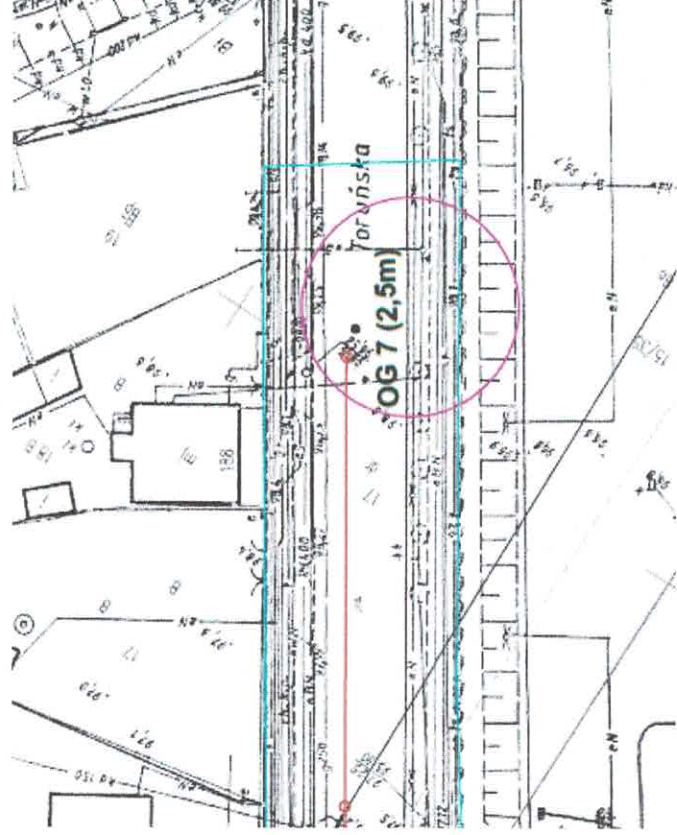
# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OG7

Lokalizacja: Koto ul. Toruńska

Data wykonania: 17/01/2020r

## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Wilgotność	Badania makroskopowe liczba walczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,40	Gb/mN (Ps,HPd,K,Z)	brunatna	w		szg	I
1,00								
1,50		2,10	Pd (+Ps)	żółta/iasnybrąz	w		szg ID=0,58	II
2,00								
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								





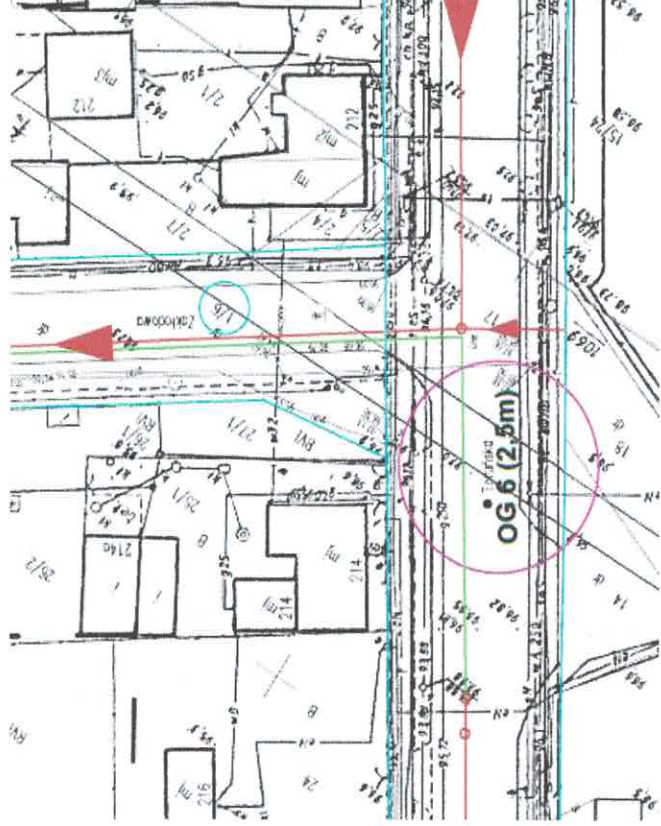
# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OG6

Lokalizacja: Koło ul. Toruńska

Data wykonania: 17/01/2020r

## Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Wilgotność	liczba wałeczkiowań	Stan gruntu	
0,50		0,60	Gb/mN (Ps, HPd, K, Z)	brunatna	w		szg	I
1,00		0,60						
1,50		1,90	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,56	II
2,00								
2,50		2,50						
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								



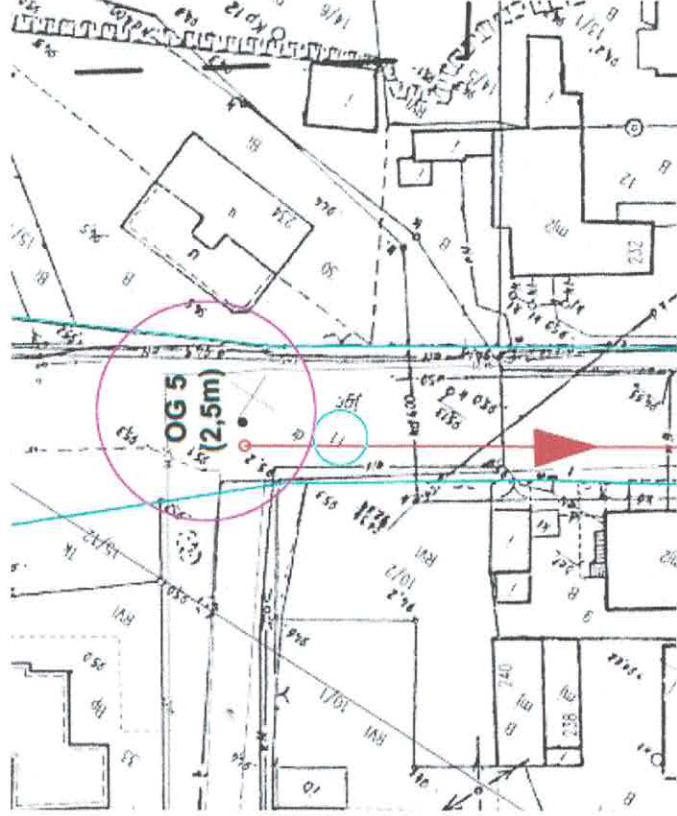
# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OG5

Lokalizacja: Koło ul. Toruńska

Data wykonania: 17/01/2020r

## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu		Nr warstwy		
					Włgocność	Badania makroskopowe licz. wałeczko- wań		Stan gruntu	
0,50		0,15 0,25	nV (Hgd, ob, gc) Gb/mN (Ps, HPd, K, Z)	brunatna brunatna	w w		szg szg	I I	
1,00									
1,50		2,10	Pd (+Ps)	żółta/asinbrąz	w		szg ID=0,57	II	
2,00									
2,50		2,50							
3,00									
3,50									
4,00									
4,50									
5,00									
5,50									
6,00									
6,50									
7,00									
7,50									
8,00									





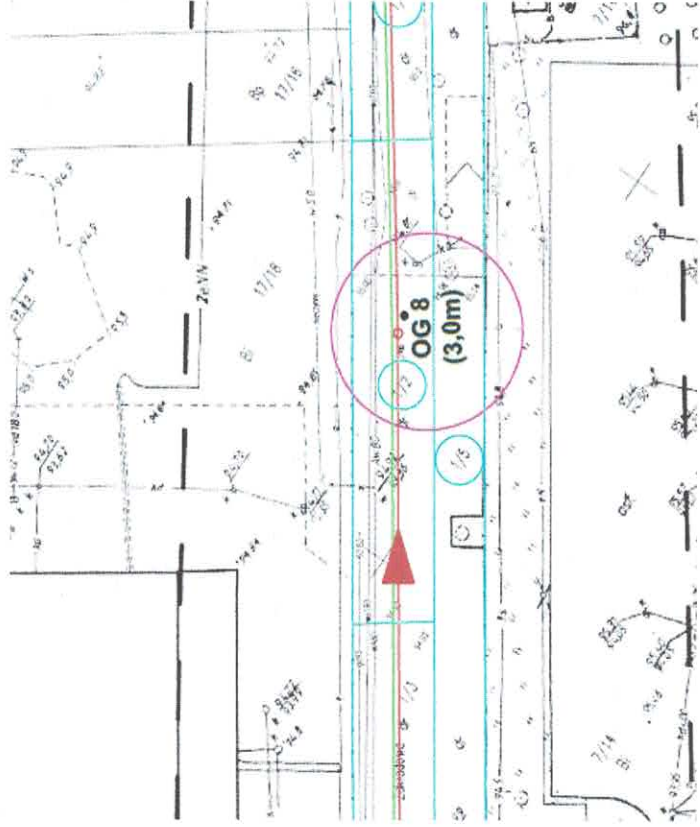
# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR OG8

Lokalizacja: Koło ul. Toruńska

Data wykonania: 17/01/2020r

## Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższność warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Włgocność	liczba wałczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,80	Gb/nN (Ps,HPd, K,Z,gb)	brunatna	w		szg	I
1,00		0,80						
1,50								
2,00		2,20	Pd (+Ps)	żółta/asnybrąz	w		szg ID=0,58	II
2,50								
3,00		3,00						
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								
6,50								
7,00								
7,50								
8,00								



**ZAŁĄCZNIK NR Z 5/9**

**METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR OG9**

Lokalizacja: **Koło ul. Toruńska**

Data wykonania: **17/01/2020r**

**Opis makroskopowy gruntu**

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miaższość warstwy i głębokość m ppt	Rodzaj gruntu	Barwa	Opis gruntu			Nr warstwy
					Włgomość	Badania makroskopowe liczba wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,50	Gb/mN (Ps,HPd, K,Z,gb)	brunatna	w		szg	I
1,00								
1,50								
2,00								
2,50		4,00	Pd (+Ps)	żółta/jasnybrąz	w/m		szg ID=0,62	II
3,00								
3,50								
4,00								
4,50	▼ 4,20	4,50						