



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

86-071 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5

# **EKSPERTYZA GEOLOGICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY PROJEKTU POSADOWIENIA KANALIZACJI SANITARNEJ W M. DĄBRÓWKA GM. MOGILNO**

Miejscowość: **Dąbrówka Gm. Mogilno**

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zlewnia : rzeka Noteć

Zleceniodawca: **Urząd Miejski w Mogilnie  
ul. Narutowicza 1  
88-300 Mogilno**

Opracowanie:

**Dariusz Ziółkowski**  
geolog

nr. upraw. XI-084/POM

**P.U.K. DZGEO-TECHNIKA**

**Dariusz Ziółkowski**  
86-071 Bydgoszcz, ul. A. Mickiewicza 5  
tel. 606 262 333



Bydgoszcz, styczeń 2024r.

# SPIS TREŚCI

<b>I. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU .....	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....	3
<b>II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ .....</b>	<b>3</b>
II.1. PRACE TERENOWE .....	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	3
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
<b>III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....</b>	<b>4</b>
<b>V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....</b>	<b>5</b>
<b>VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>5</b>
<b>VII. WNIOSKI .....</b>	<b>6</b>

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH**

Załącznik nr 1	Mapy Orientacyjne
Załącznik nr 1.1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej (1:250 000)
Załącznik nr 1.2	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski (1:50 000) Z objaśnieniami
Załącznik nr 1.3	Mapa Regionalizacji Polski (1:300 000)
 Załącznik nr 2/1-4	 Mapy dokumentacyjne
Załącznik nr 2/1	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych, skala 1:2000
 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÷13	 Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych

## I. DANE OGÓLNE

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

Dokumentację ekspertyzę geologiczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę kanalizacji sanitarnej w m. Dąbrówka, 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 posadowienia 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.

### I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana kanalizacja sanitarna miałaby się znajdować na terenie w m. Dąbrówka Gm. Mogilno. Mogilno to miasto w południowo-zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Położone nad Jeziorem Mogileńskim, na Pojezierzu Gnieźnieńskim. W ostatnim okresie obserwujemy wyraźny rozwój funkcji uzupełniających: mieszkaniowej, usługowo-produkcyjnej i kształtującej się funkcji turystycznej. Gmina leży poza obszarem Natura 2000. Badania były przeprowadzone przy drogach na terenach osiedli mieszkalnych m. Dąbrówka. Teren ten jest ukształtowany z niewielkimi wypiętrzeniami i spadkami ogólnie w kierunku wschodnim i północnym. Planowana inwestycja nie pogorszy w istotny sposób stany środowiska.

### I.3. Kategoria geotechniczna

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

określono jako I w prostych warunkach geologicznych według: Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia 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 pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załącznikach nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano 13 otworów do głębokości 5,00-6,00m. Łącznie wykonano 68,00mb wierceń. Wyniki wierceń przedstawiono na metrykach stanowiących załącznik nr Z5/1÷13. 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) z gruntów sypkich i spoistych /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania otworu wiertniczego 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 osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi nr 70650, 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 Gminy Mogilno, która położona jest w obrębie Pojezierza Gnieźnieńskiego, w obrębie którego występują na obszarze gminy dwa mikroregiony geomorfologiczne. Pagórki Mogileńskie (Krygowski 1961, Kondracki 1967, Kozarski 1962) obejmują obszar zachodniej części gminy, zaś wschodnią część Bartkowski (1970) nazywał ogólnie Pojezierzem Mogileńskim. Pagórki Mogileńskie to wysoczyzna morenowa pagórkowata, pocięta licznymi i szerokimi rynnami fluwiogłacjalnymi (rynna jezior Wiecanowskiego – Wieniec – Pałędzie, rynna jeziora Popielewskiego i Szydłowskiego). Wysoczyzna ta nadbudowana została formami akumulacyjnymi (moreny czołowe, kemy i ozy) powstałymi podczas oscylacyjnej recesji lądolodu fazy poznańskiej. Pojezierze Mogileńskie to wysoczyzna morenowa płaska i falista z licznymi dolinami rzek i cieków oraz rynnami. Wysoczyzna morenowa płaska występuje w rejonie Mogilna, wsi Wszedzień i w północno-wschodniej części gminy. Nachylenia terenu są niewielkie a wysokości form nie przekraczają kilku. Nachylenia terenu są tu w granicach 5%, a wysokości form terenu nie przekraczają kilkanaście metrów. Na obszarze południowej i wschodniej części gminy występują rynny polodowcowe wypełnione osadami rzecznyymi lub biogennymi, bądź zajęte przez liczne jeziora. Osady sandrowe wykształcone są w postaci piasków i żwirów. Ozy występują sporadycznie. Jedna forma tego typu wykształciła się przy południowej granicy gminy. Jest to szereg pagórków piaszczystych, które tworzą wał o szerokości 200-300 m. Są to stosunkowo rzadkie formy w tej części województwa kujawsko-pomorskiego.

Niemal cały obszar gminy leży w zlewni Noteci.

## IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie wierceń i analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. Obszar gminy Mogilno położony jest w obrębie młodych struktur tektoniczno-sedymenacyjnych, których wzajemny układ determinuje wiele zmiennych środowiskowych. W budowie wyróżniają się: mezozoiczne struktury tektoniczne związane z fałdowaniem alpejskim (faza laramijska) zmienione na skutek halotektoniki w rejonie wysadów solnych, oraz kenozoiczne osady lądowego i morskiego trzeciorzędu wraz z najmłodszymi, czwartorzędowymi osadami polodowcowymi. Budowa geologiczna podłoża czwartorzędu w rejonie gminy Mogilno jest skomplikowana. Nachylenie stropu najstarszych serii skalnych nawiązuje do układu wielkich jednostek tektonicznych Polski. Na północ od gminy, płytko pod powierzchnią terenu, zalegają utwory kredowe i jurajskie budujące para-antyklinorium środkowopolskie. Trzeciorząd również ma złożony charakter. Dolny oligocen składa się z piasków mosińskich dolnych, tworzących warstwę o miąższości od kilku do 50 m. Na nich zalegają pelityczne osady morskie. Zdarza się, że występują w nich wkładki węgla brunatnych. Wyżej spoczywają warstwy piasków kwarcowych mosińskich górnych, jednak struktury te występują wypow. Na serie osadów czwartorzędowych składają się przede wszystkim gliny zwałowe i fluwiogłacjalne piaski ze żwirami. Serie glin spotykane są na większości obszaru gminy i pokrywają miąższą warstwę głębiej zalegające serie piaszczyste.

W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

**Holocen ( $Q_h$ )** reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci gleby, nasypów które występują przy powierzchniowo ciągłą warstwą.

**Plejstocen ( $Q_p$ )** reprezentują osady fazy pomorskiej, stadiału głównego, zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci piasków wodnolodowcowych i glin zwałowych.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na szczegółowej mapie geologicznej (załącznik nr Z1.2).

## V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac terenowych stwierdzono występowanie pierwszego ustabilizowanego czwartorzędowego poziomu wodonośnego na głębokościach od 1,70m do 4,20m ppt, na stropie i w przewarstwieniach glin.

*Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może się pojawić lub 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 właściwościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują właściwości 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.

Przepuszczalność glin piaszczystych jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla piasków gliniastych wynosi od 0,86 m/d do 2,16m/d.

## VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

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

Piaski wodnolodowcowe ujęto w w-wie **II**,

Natomiast gliny lodowcowe ( $^{fg}B^{Pm}$ ) ujęto w warstwie **III**, soczewę pyłów piaszczystych ujęto w w-wie **IV**.

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 cztery poniżej opisane warstwy geologiczne :

**Warstwę I a** – to występująca przy powierzchniowo gleba i nasyp zbudowana głównie z humusowego piasku drobnego, piasku gliniastego, pyłu oraz gruzu i głazików. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,46$ .

**Warstwę I b** – to występujące lokalnie grunty zastoiskowe zbudowane głównie z mokrego humusowego piasku drobnego, namułu pylastego i torfu. Grunty te występują w stanie luźnym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,33$ .

*Grunty holoceny (w-wy Ia i Ib) nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zwartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.*

**Warstwę I c** – to występująca przy powierzchniowo - seria nasypu budowlanego zbudowana z **piasku drobnego** ze znaczną domieszką piasku średniego oraz tłuczni i kamieni. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,58$ .

**Warstwę II** – to występująca poniżej nasypów - seria **piasku drobnego** ze znaczną domieszką piasku średniego i gliniastego oraz kamieni. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,47$ .

**Warstwę III a** – to występująca tu seria wilgotnego piasku gliniastego na pograniczu gliny piaszczystej z przewarstwieniami piasków i domieszkami głazików. Grunty te występują w stanie twardo plastycznym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,21$ .

**Warstwę III b** – to występująca tu seria wilgotnego piasku gliniastego z przewarstwieniami mokrego piasku drobnego. Grunty te występują w stanie plastycznym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,25$ .

**Warstwę IV** – to występująca tu soczewa wilgotnego pyłu piaszczystego i piasku pylastego. Grunty te występują w stanie plastycznym o średniej – charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,38$ .

*Gliny i pyły 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 warunków geologicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej w m. Dąbrówka. Lokalizację otworu oraz jego głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

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

**VII.2.1.** Warstwa holoceny gleby i nasypu (w-wa Ia) oraz humusu z torfami (w-wa Ib) ze względu na niskie wartości parametrów geotechnicznych nie może stanowić podłoża budowlanego,

**VII.2.2.** Poniżej lokalnie występują lokalnie **nasypy budowlane (w-wa Ic,  $I_D=0,58$ )**, oraz **piaski drobne z domieszkami (w-wa II,  $I_D=0,47$ )**, stanowią one strop dla ławicy wilgotnych piasków gliniastych i piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych z przewarstwieniami (w-wa IIIa,  $I_L=0,21$ ) dolnych i górnych. Generalnie są to **grunty nośne** charakteryzujące się stosunkowo wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Incydentalnie pomiędzy seriami glin nawiercono soczewę pyłów pylastych (w-wa IV,  $I_L=0,38$ ).

**VII.2.3.** Spągu glin zwałowych nie przewiercono.

**VII.3.** W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie pierwszego, ustabilizowanego czwartorzędowego poziomu wodonośnego na głębokościach od 1,70m do 4,20m ppt, na stropie i w przewarstwiach glin.

**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 rozpatrywanym obszarze wynosi 1,00m 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.** Do posadowienia tu bezpośredniego zaleca się wykorzystanie serii gruntów **naturalnych rodzimych sypkich lub spoistych (w-wa Ic, II lub IIIa, IIIb)**.

**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 /ciągi drenarskie z grawitacyjnym odpływem wody w punktach najniższych/.

**VII.5.1.3.** Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest w-wa Ia, Ib. IV.

**VII.5.1.4.** 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.6.1.2.** 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 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,

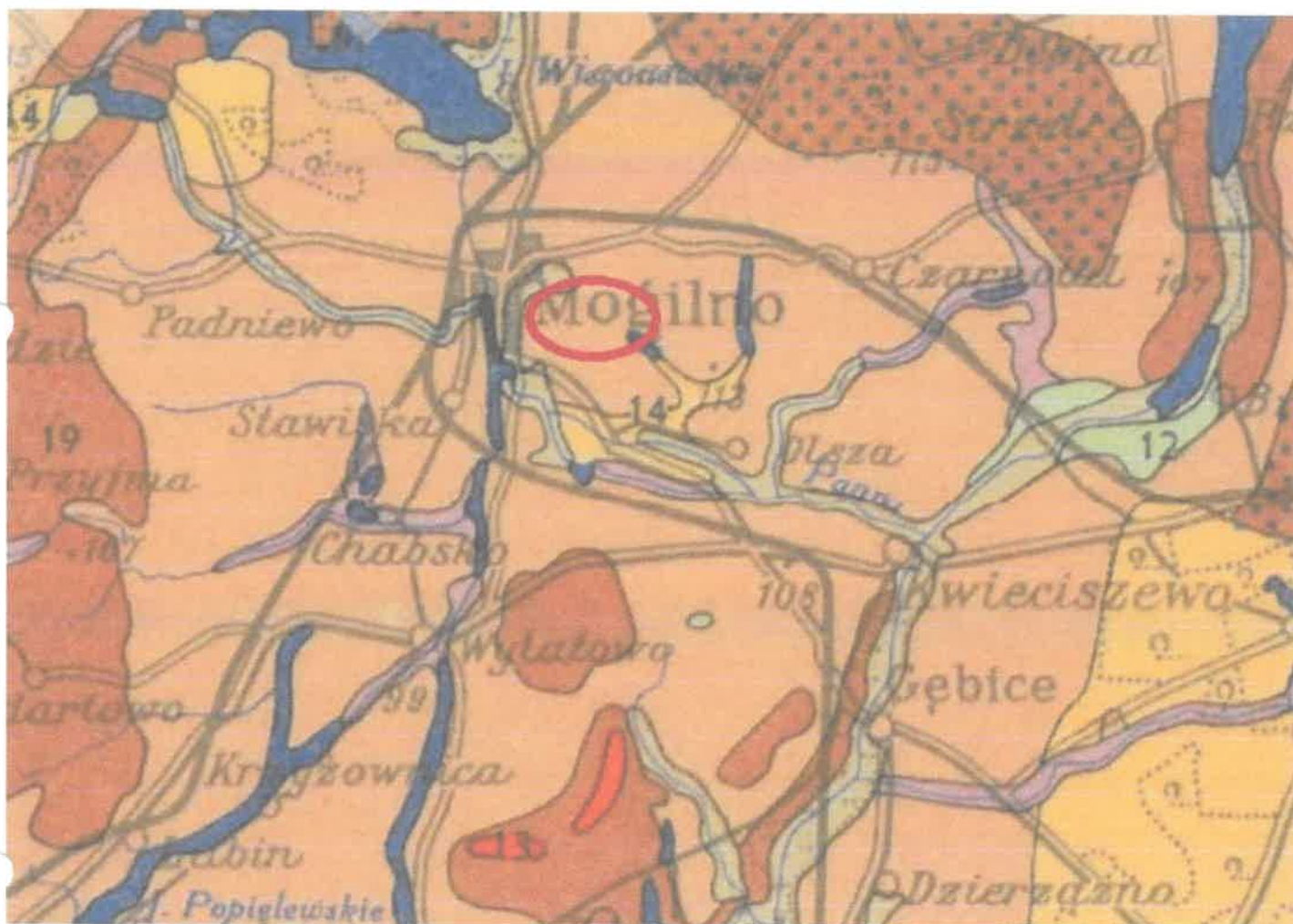
**VII.6.3.3.** Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie zasypek i podsypek powinny być kontrolowane w trakcie budowy a ich wyniki zapisywane do dziennika budowy.



# MAPA GEOLOGICZNO INŻYNIERSKA

## skala 1:300 000

Temat: Dąbrówka



Objaśnienia:

 - lokalizacja terenu badań



- obszar glin zwałowych o nachyleniu zboczy 1-3  
warunki budowlane dobre, pogarszają się wraz ze wzrostem  
zawodnienia

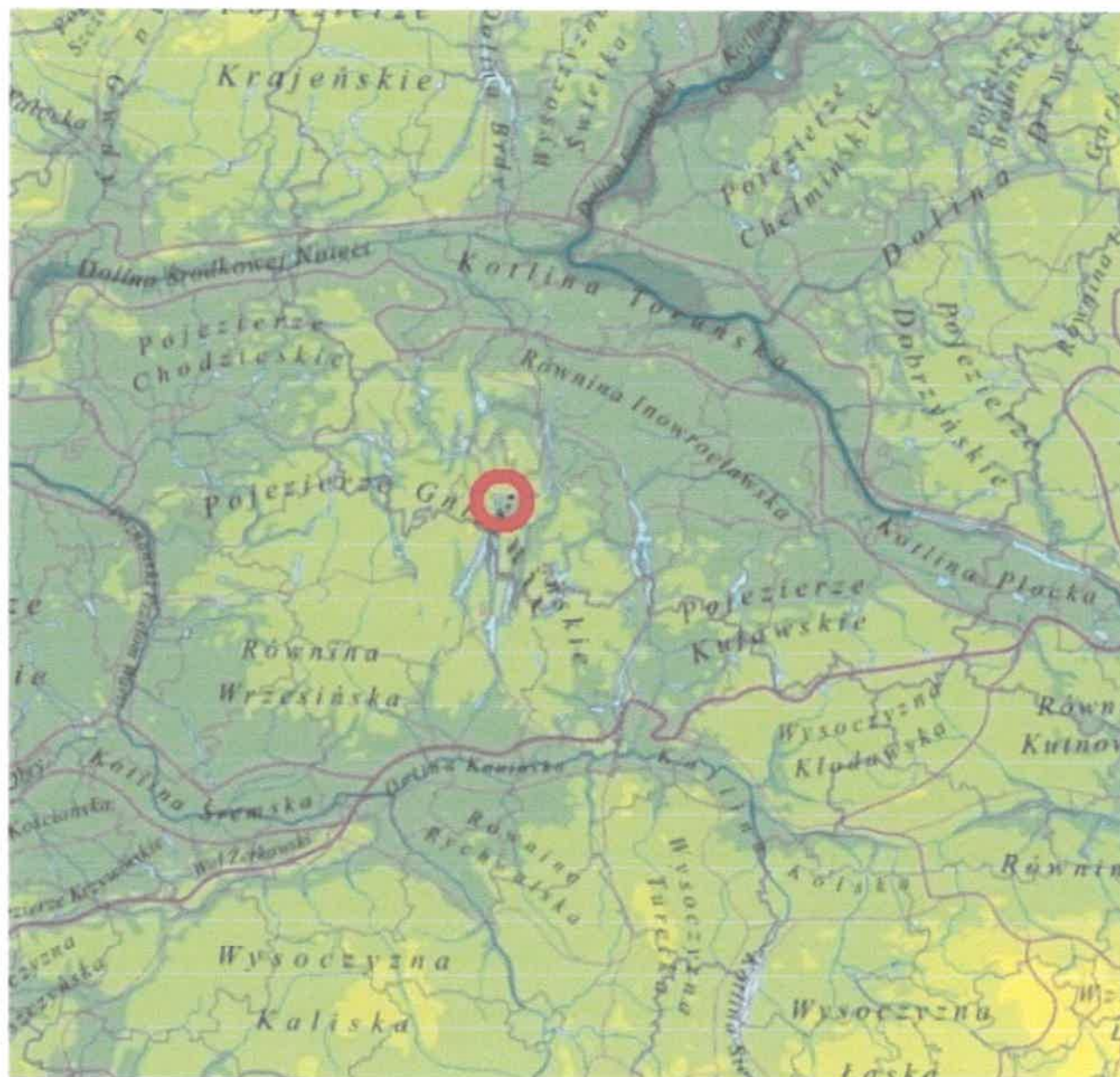


- obszar gruntów piaszczysto-żwirowych akumulacji wodno-lodowcowej  
o nachyleniu zboczy 1-3,  
warunku budowlane dobre lub dostateczne polepszają się wraz ze wzrostem  
ziarna i obniżaniem się zwierciadła wody gruntowej

# MAPA REGIONALIZACJI POLSKI

## Skala 1:300 000

Temat: Dabrówka



### Objaśnienia:

○ - lokalizacja terenu badań

granicę regionów:

- prowincji
- podprowincji
- makroregionów
- mezoregionów

granicę administracyjne:

- województw
- powiatów



# PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Dąbrowka (zadanie nr 1)



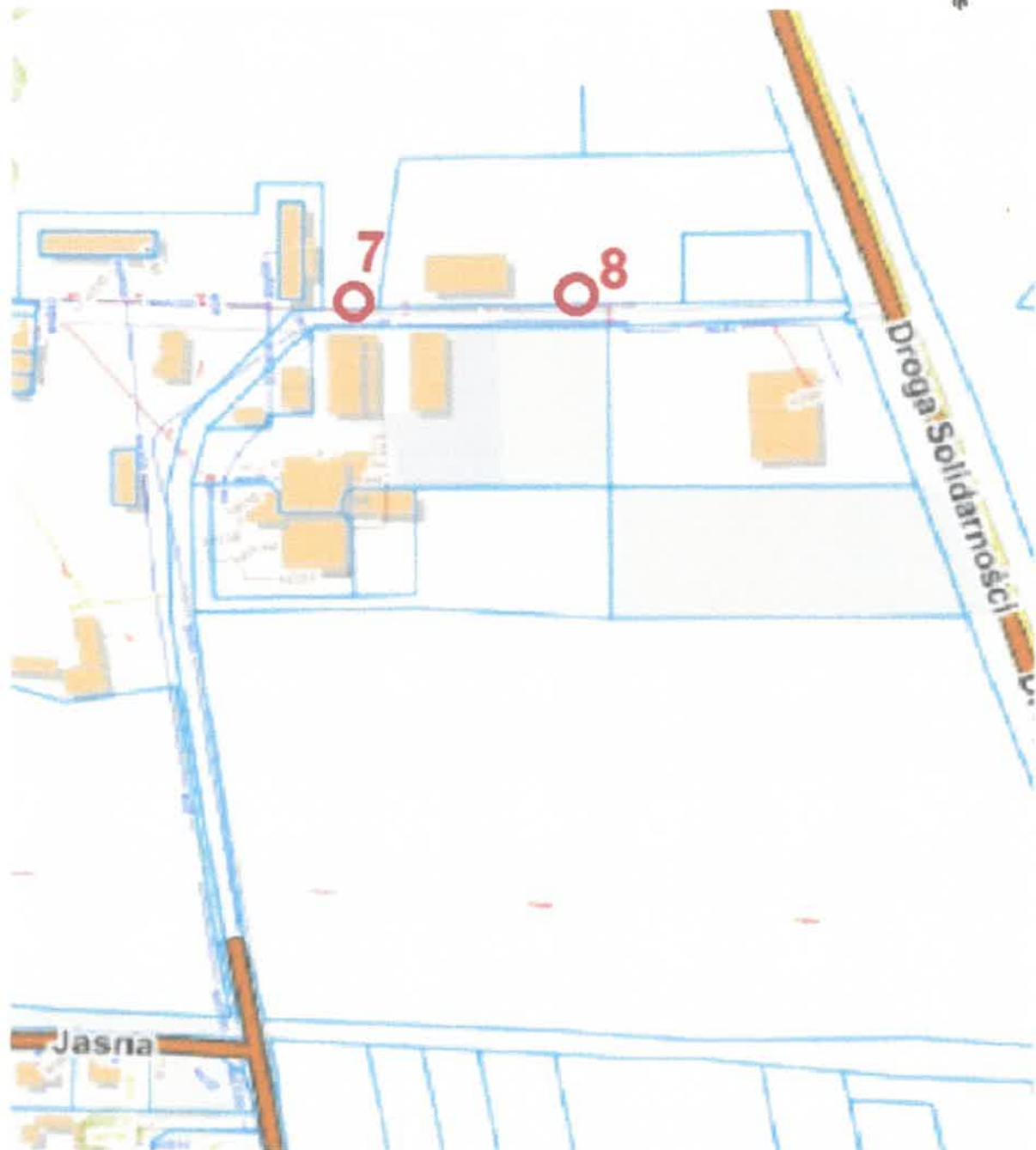
## Objaśnienia:



- numer, lokalizacja, wykonanego otworu geotechnicznego

## PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Dąbrówka (zadanie nr 4)



### Objaśnienia:

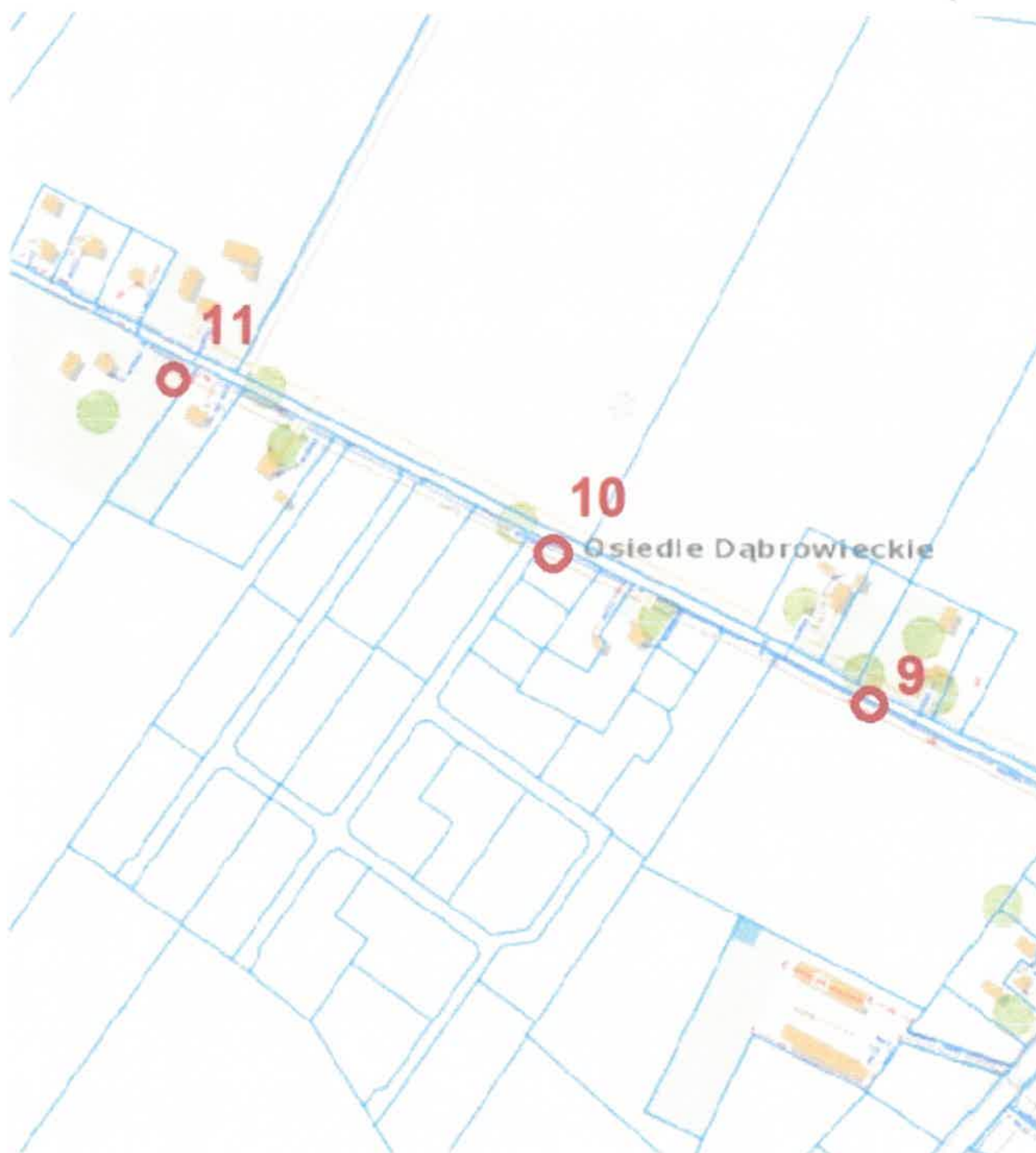


otw1

- numer, lokalizacja, wykonanego otworu geotechnicznego

## PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Dąbrówka (zadanie nr 2)



### Objaśnienia:



otw. I

- numer, lokalizacja, wykonanego otworu geotechnicznego

# PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Dąbrówka (zadanie nr 3)



## Objaśnienia:



ohv1

- numer, lokalizacja, wykonanego otworu geotechnicznego



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

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

## OPIS WYROBISKA

symbol literowy  
**A1** - kolejny numer wyrobiska  
**124,00** - rzędna wysokościowa wyrobiska w m  
symbol graficzny  
wyrobiska

### Symbolle graficzne i literowe

### Symbolle 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	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	grubo-ziarniste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobno-ziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	niepoiste
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste spoiste
Pd	piasek drobny	
Ppi	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	
Pip	pył piaszczysty	
Pi	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gpi	glina pyłasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
Ipi	il pyłasty	

## 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
żi	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

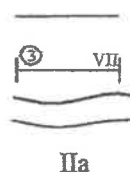
wyinterpolowany max poziom wody gruntowej  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m  
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m  
grunt mokry  
sączenia wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x	penetrator tłoczkowy (PP)
+	ścianarka obrotowa (VT)
+	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
+	badania presjometrem (P)
+	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: Dąbrówka


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					plawotnej	włótniej	pod podstawą pała	wzdłuż pobocznic pała
			$I_p$	$I_L$		$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	$c_v$ kPa	$\phi_v$ °	$M_v$ Mpa	$M$ Mpa	$q$ kPa	$t$ kPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I a	Gb/nN(Hpd,HPg,gb,gc,Pd,,tl uczeń,K)		0,46	GRUNTY WĄTPLIWE DO BEZPOŚREDNIEGO POSADOWIENIA								
			180,10									
I b	Hpd(+Nmp,T)		0,33	GRUNTY WĄTPLIWE DO BEZPOŚREDNIEGO POSADOWIENIA								
			180,10									
I c	nB(Pd,Ps,K)		0,58		13,0	22,6		28,0	88,0			
			180,10		180,10	180,10		180,10	180,10	180,10	180,10	180,10
II	Pd (+Pg,Ps,K)		0,47		14,0	22,0		23,0	79,0			
			180,10		180,10	180,10		180,10	180,10	180,10	180,10	180,10
III a	Pg lub Pg/Gp //Pd (+K)	B		0,21	15,5	22,3	30,0	22,0	39,0			
				180,10	180,10	180,10	180,11	180,10	180,10	180,10	180,10	180,10
III b	Pg/Pd	B		0,26	16,8	21,7	29,0	16,0	29,0			
				180,10	180,10	180,10	180,11	180,10	180,10	180,10	180,10	180,10
IV	Pip//Ppi	D		0,38	22,0	18,9	33,0	10,0	19,0			
				180,10	180,10	180,10	180,11	180,10	180,10	180,10	180,10	180,10

Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowią wartości charakterystyczne  $x^{0.9}$ . Wartość obliczeniową  $x^{0.9}$  należy obliczyć według wzoru  $x^{0.9} = x^{0.9} \cdot \gamma_s$ , gdzie  $\gamma_s$  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:  $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$ ,  $n = 1 - \gamma' / [\gamma_s(1+wn)]$ , gdzie  $\gamma_s = 26,5$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma_w = 10,0$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma$  -  $\gamma_w$ . 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:  $\gamma' = \gamma - \gamma_{ws}$ ;  $\gamma_{ws} = \Delta h / l$  gdzie  $\Delta h$  - różnica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej,  $l$  - długość drogi przepływu wody.  
 4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała  $q$  dotyczą głębokości krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pała  $t$  dotyczą głębokości 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów  $q$  i  $t$ , należy sprzyjać zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pała.



rzędna otworu : 93,60m npm

### 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	 2,20	1,20	nN(H,Pd,Pg,K)	brąz/brunatna	w		szg	I a
1,00								
1,50		1,10	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w//m	3//3	tpl IL=0,21	III a
2,00								
2,50		2,00	HpD (+T,Nmp)	brunatna/czarna	w/m		In ID=0,33	I b
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00		0,50	Pip	siwa	w/m	nw	pl IL=0,33	IV
5,50								
6,00		1,20	Pg//Pd (+K)	szara//siwa	w	3//4	tpl IL=0,22	III a

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 2

Lokalizacja: Dąbrówka - zadanie 1

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu : 102,40m npm

Opis makroskopowy gruntu

skała 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	3,10	0,50	nN(H,Pd,Pg,gb,t# uczeń,K)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,40	nN(HPg,K,Pd)	brunatna	w		szg	I a
1,50		1,90	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,20	III a
2,00								
2,50								
3,00								
3,50		0,60	Pg//Ps	brąz//siwa	w//m	4//5	pl IL=0,26	III b
4,00		2,60	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
4,50								
5,00								
10,00								
15,00		6,00						

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 3

Lokalizacja:      Dąbrówka - zadanie 1

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu : 99,75m npm

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	~~▼ 2,80	0,90	nN(H,Pd,Pg,gb,g c,K)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,90						
1,50		0,70	Pd (+Pg,K)	jasnybrąz/brąz	w		szg ID=0,48	II
2,00		1,60						
2,50		1,10	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
3,00		2,70						
3,50		0,50	Pg//Ps (+K)	brąz//siwa	w//m	4//4	pl IL=0,25	III b
4,00		3,30						
4,50		1,70	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III b
5,00		5,00						

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 4

Lokalizacja: Dąbrówka - zadanie 1

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu : 99,85m npm

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50	~▼ 3,50	0,60	nN(H,Pd,Pg,gb,tł uczeń,K)	brunatna	w		szg	I a	
1,00		0,20	0,80	Pg	brąz	w	2//2	tpl IL=0,19	III a
		1,50	1,00		Pd (+Ps,K)	jasnybrąz	w	2//2	szg ID=0,55
2,00			1,80						
2,50		1,50		Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
3,00			3,30						
3,50		0,60	3,90	Pg//Ps (+K)	brąz//siwa	w//m	4//5	pl IL=0,25	III b
4,00			1,10		Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21
4,50									
5,00	5,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 5

Lokalizacja:      Dąbrówka - zadanie 1

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu : 93,60m npm

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	~ 4,20	0,80	nN(H,Pd,Pg, gb,K)	brunatna	w		szg	I a	
1,00		0,40	nB(Pd,Ps,K)	jasnybrąz	w		szg ID=0,57	I c	
1,50		1,40	2,60	Pd//Pg (+K)	jasnybrąz//brąz	w		szg ID=0,54	II
2,00									
2,50									
3,00		1,50	4,10	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,22	III a
3,50									
4,00									
4,50									
5,00		0,40	4,50	Pg//Pd (+K)	brąz//siwa	w//m	4//5	pl IL=0,26	III b
5,00	5,00	5,00	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//2	tpl IL=0,20	III a	

rzędna otworu : 100,30m npm

### Opis makroskopowy gruntu

skała głębokość [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50	~~ 2,80	0,50	Gb/nN(H,Pd,Pg,K)	brunatna	w		szg	I a
1,00		1,70	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,20	III a
1,50								
2,00								
2,50								
3,00		0,70	Pg//Pd (+K)	brąz//siwa	w//m	4//4	pl IL=0,25	III b
3,50		2,10	Pg/Gp//Ps (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
4,00								
4,50								
5,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 7

Lokalizacja:      Dąbrówka - zadanie 4

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu :    101,90m npm

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	~~ 2,50	0,80	Gb/nN(H,Pd,Pg,K)	brunatna	w		szg	I a
		0,60						
		0,20	Pd (+Pg,K)	jasnybrąz/brąz	w		szg ID=0,45	II
1,00								
1,50		1,50	Pg/Gp/Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,21	III a
2,00								
2,50		2,30						
		0,60	Pg//Pd	brąz//jasnybrąz	w//m	4//4	pl IL=0,25	III b
3,00		2,90						
3,50								
4,00		2,10	Pg/Gp/Ps (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
4,50								
5,00		5,00						

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 8

Lokalizacja: Dąbrówka - zadanie 4

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu : 101,00m npm

Opis makroskopowy gruntu

skała 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	~~ 2,80	0,50	Gb/nN(H,Pd,Pg, K)	brunatna	w		szg	I a
1,00		2,30	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
1,50								
2,00								
2,50								
3,00								
3,50		10,00	Pg//Pd	brąz//jasnybrąz	w//m	4//5	pl IL=0,26	III b
4,00		1,50	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
4,50								
5,00								




METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 9

Lokalizacja:      Dąbrówka - zadanie 2

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu : 110,10m npm

Opis makroskopowy gruntu

skała 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		0,60	Gb/nN(H,Pd, Pg,K)	brąz/brunatna	w		szg	I a
1,00		0,60						
1,50		1,90	Pg/Gp/Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
2,00								
2,50		2,50						
3,00		0,80	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w//m	4//5	pl IL=0,26	III b
3,50		3,30						
4,00								
4,50		2,70	Pg/Gp//Ps (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
5,00								
5,50								
6,00		6,00						

rzędna otworu : 108,30m npm

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	~ 2,50	0,50	Gb/nN(H,Pd,Pg, K)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,80	Pd (+Pg,K)	jasnybrąz/brąz	w		szg ID=0,45	II
1,50		1,50	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
2,00								
2,50								
2,80								
3,00		0,50	Pg//Pd	brąz//jasnybrąz	w//m	4//4	pl IL=0,25	III b
3,50		2,20	Pg/Gp//Ps (+K)	brąz//siwa	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
4,00								
4,50								
5,00								

rzędna otworu : 108,35m npm

skała 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	~ 2,30	0,50	Gb/nN(H,Pd,Pg, K)	brunatna	w		szg	I a
1,00		Pd (+Ps)//Pg	jasnybrąz//brąz	w		szg ID=0,54	II	
1,50								
2,00								
2,50								
3,00		1,00	Pg/Gp//Pd	brąz//jasnybrąz	w	2//3	tpl IL=0,21	III a
3,50		1,70	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//siwa	w	2//2	tpl IL=0,20	III a
4,00								
4,50								
5,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU  
WIERTNICZEGO NR 12

Lokalizacja:      Dąbrówka - zadanie 3

Data wykonania: 25/01/2024r

rzędna otworu :    108,50m npm

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy	
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe				
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50	~ 3,30	0,90	Gb/nN(H,Pd,Pg, żl,gb,gc,K)	brunatna	w		szg	I a	
1,00		0,90							
1,50									
2,00		2,00	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,20	III a	
2,50									
3,00		2,90							
3,50		0,60	Pg//Pd	brąz//siwa	w//m	4//4	pl IL=0,25	III b	
4,00									
4,50		1,50	Pg/Gp//Ps (+K)	brąz//siwa	w	2//2	tpl IL=0,20	III a	
5,00		5,00							

rzędna otworu : 108,70m npm

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	~ 3,50	1,00	Gb/nN(H,Pd,Pg, żł,gb,gc,K)	brunatna	w		szg	I a	
1,00									
1,50		2,40	3,40	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,20	III a
2,00									
2,50									
3,00									
3,50									
3,80									
4,00		0,40	Pg//Pd	brąz//siwa	w//m	4//4	pl IL=0,25	III b	
4,50		1,20	5,00	Pg/Gp//Ps (+K)	brąz//siwa	w	2//2	tpl IL=0,20	III a
5,00									