



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE**

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

**85-005 Bydgoszcz**

**ul. Mickiewicza 5**

# **EKSPERTYZA GEOLOGICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W ULICY W. WITOSA W M. WITUNIA**

Miejscowość: **Witunia ul. W. Witosza**

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Zlewnia : **rzeka Brda**

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

Opracowanie:

**Dariusz Ziółkowski**

**geolog**

**Przedsiębiorstwo usługowo-konsultingowe**

**DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski**

**85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5/**

**tel. 606 252 133**



Bydgoszcz, listopad 2022r.

# SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI</b>	..... str. 2.
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b>	..... str. 3.
<b>I. DANE OGÓLNE</b>	..... str. 3.
<b>I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań</b>	..... str. 3.
<b>I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu</b>	..... str. 3.
<b>I.3. Kategoria geotechniczna</b>	..... str. 3.
<b>II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ</b>	..... str. 4.
<b>II.1. Prace terenowe</b>	..... str. 4.
<b>II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk</b>	..... str. 4.
<b>II.3. Prace geodezyjne</b>	..... str. 4.
<b>II.4. Badania laboratoryjne</b>	..... str. 4.
<b>III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA</b>	..... str. 4.
<b>IV. BUDOWA GEOLOGICZNA</b>	..... str. 4.
<b>V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE</b>	..... str. 5.
<b>VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	..... str. 7.
<b>VII. WNIOSKI</b>	..... str. 5.

## **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	Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000
Załącznik nr 1.3	Lokalizacja terenu badań na Mapie Geologicznej Polski 1: 250 000
Załącznik nr 2.1-2	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych oraz sondowań. Skala 1:1000
Załącznik nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach geotechnicznych oraz w legendzie.
Załącznik Nr 4	Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Załącznik Nr 5/1-3	Metryki sondowania przelotowego otworu wiertniczego

# **I. DANE OGÓLNE**

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

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej ulicy W. Witosa w m. Witunia, 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 obiektu budowlanego. Strefa głębokości rozpoznania wynikała z: PN "Posadowienie bezpośrednie budowli-lokalizacja i głębokość wierceń badawczych i sondowań", głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynierskich, określonej przez Jednostkę Projektującą /Inwestora/, danych określonych w Zleceniu.

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

Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Witosa znajduje się w pasie tej ulicy w m. Witunia. Witunia to peryferia Więcborka. Powierzchnia gminy obejmuje swoim obszarem południową część Pojezierza Południowopomorskiego. Jest to urozmaicony krajobraz z kilkoma zespołami wałów morenowych, przecięty rynnami z licznymi, jeziorami. Wzgórza moren czołowych są najwyższe na zachód k. Złotowa (208m) i północ k. Człuchowa (223m). Projektowana inwestycja leży na niewielkim wzniesieniu – teren równy.

## **I.3. Kategoria geotechniczna**

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

określono jako I w prostych warunkach geologicznych według:

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

PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne.

# **II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ**

## **II.1. Prace terenowe**

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych, wykonanie sondowań z powierzchni, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano trzy otwory wiertnicze o głębokości 4,00m. Wyniki wierceń przedstawiono na metryce - załącznik nr Z5/1-3.

## **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 Geotechnika Badania polowe, 2002r. Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 3 próbki gruntów. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych

warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi i geologicznymi nr 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 Pojezierza Krajeńskiego (314.69) stanowiącego część Pojezierza Południowopomorskiego (314.6).

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

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

## **IV. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

**H o l o c e n** ( $Q_h$ ) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych i budowlanych. Ich miąższość jest dość znacząca i wynosi od 0,40m do 1,40m.

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

## **V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W trakcie wykonywanych prac terenowych **nie stwierdzono** występowania czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

*Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.*

### **Warunki filtracji**

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

Przepuszczalność glin piaszczystych jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin piaszczystych wynoszą od 0,005 m/d do 0,34 m/d.

## **VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geologicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach

holoceńskich. 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 ( $I_H$ ).

Plejstocenyjskie piaski sandrowe ( $B^P$ ) to warstwa II, natomiast gliny lodowcowe to w-wa III.

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

**Warstwę Ia** – to grunty holoceńskie, obejmują – nasypy niekontrolowane, które zbudowane są z piasku drobnego i gliniastego, z domieszkami gruzu, tłuczni i kamieni. Grunty tej grupy występują przy powierzchniowo we wszystkich wykonanych otworach i znajdują się w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,56$ .

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

**Warstwę Ib** – to grunty holoceńskie, obejmują – nasypy budowlane, które zbudowane są z piasku drobnego i średniego z domieszkami tłuczni i kamieni. Grunty tej grupy występują przy powierzchniowo we wszystkich wykonanych otworach i znajdują się w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,58$ .

**Warstwę II** - tworzą plejstocenyjskie sandrowe wilgotne i mokre piaski drobne i lokalnie z domieszkami piasku średniego i kamieni, występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,55$ .

**Warstwę III** - tworzą plejstocenyjskie lodowcowe piaski gliniaste oraz piaski gliniaste na pograniczu glin z przewarstwieniami piasku drobnego i lokalnymi domieszkami kamieni, występują w stanie twardo plastycznym 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 warunków geologicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w m. Witunia. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

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

**VII.2.1.** Warstwa holoceńskich nasypów (w-wa Ia) należy do gruntów słabo nośnych, wykazujących małą wytrzymałość i dużą odkształcalność.

**VII.2.2.** Poniżej stwierdzono lokalne występowanie nasypów budowlanych (w-wa Ib,  $I_D=0,57$ ) oraz serii piasków drobnych z domieszkami (w-wa II,  $I_D=0,55$ ) a poniżej piasków nawiercono serię glin lodowcowych osadu wtórnego tu jako piaski gliniaste oraz piaski gliniaste na pograniczu glin (w-wa III,  $I_L=0,20$ ). Grunty są nośne i występują odpowiednio w stanie średnio zagęszczonym i twardo plastycznym. Są to generalnie grunty nośne.

**VII.2.3.** Spagu glin lodowcowych nie przewiercono.

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

**VII.3.1.** Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi  $\pm 0,30\text{m}$ , a maksymalne  $\pm 0,80\text{m}$ .

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

#### **VII.5. Zalecenia projektowe**

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

**VII.5.1.1.** Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach naturalnych rodzimych sypkich i spoistych (w-wy **II i III**) grunty spoiste należy zawsze bezwzględnie odciąć warstwą betonu (ok.  $5\text{cm}$ ) od ewentualnych opadów atmosferycznych.

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

**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 geologicznych jest warstwa Ia.

**VII.5.1.5.** Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

#### **VII.6. Zalecenia realizacyjne**

##### **VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów.**

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

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

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

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

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

##### **VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża.**

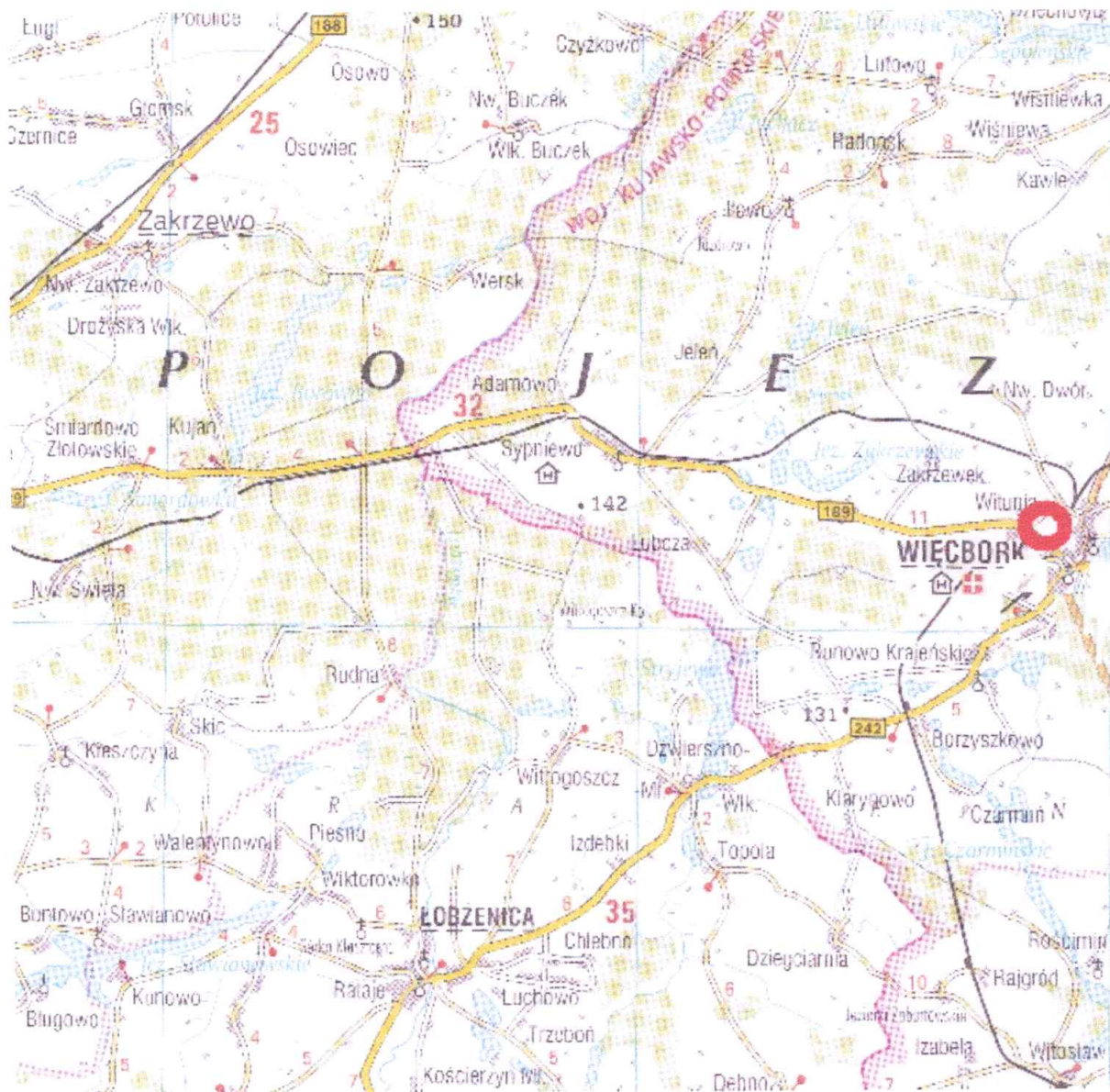
**VII.6.3.1.** Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej,

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

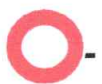


# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ Skala 1:250 000

Temat: Witunia



Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań



# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1:1 250 000

Oryginal mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Witunia



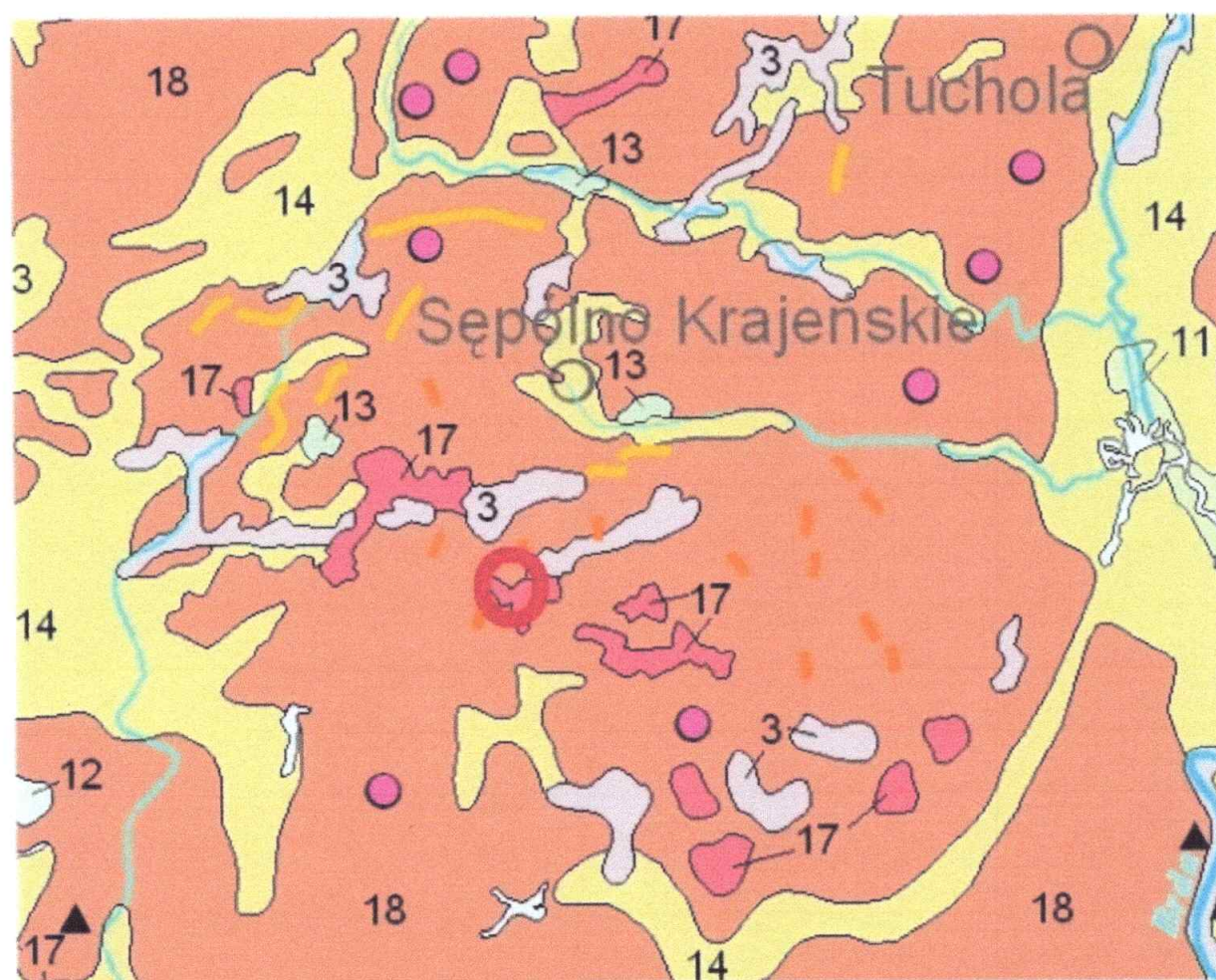
## Objaśnienia:

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




# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Temat: Witunia



## Objaśnienia:

13	Iły, mulki i piaski zastoiskowe <i>ice-dam plays, silts and sands</i>
14	Piaski i żwiry sandrowe <i>Outwash sands and gravels</i>
18	Gliny zwałowe, ich zwiętrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe <i>Tills, weathered tills, glacial sands and gravels</i>

 - lokalizacja terenu badań

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE DOKUMENTACYJNEJ

Temat: Witunia



**1** - lokalizacja i numer wykonanego sondowania przelotowego

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE DOKUMENTACYJNEJ

Temat: Witunia



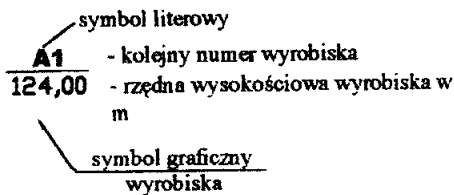
**1** - lokalizacja i numer wykonanego sondowania przelotowego



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

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

## OPIS WYROBISKA



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

## GRUNTY NASYPYWE

nB nasyp budowlany      nN nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

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

## OPRÓBOWANIE

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

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

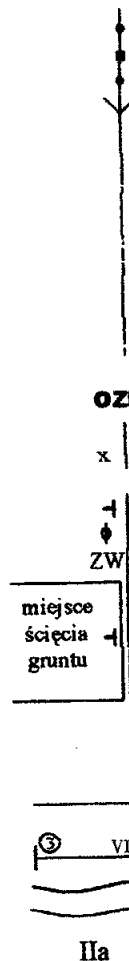
wyinterpolowany max poziom wody gruntowej  
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony  
w czasie wiercenia i głębokość w m  
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m  
grunt nawodniony  
grunt mokry  
sączenia wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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: Witunia ul. W. Witosa

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśłości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					piętrowej	wórnjej	pod podstawą pała	wzdłuż pobocznic pała
			w <sub>n</sub>	γ <sub>n</sub>	c <sub>u</sub>	φ <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	M	q	t		
%	kN/m³	kPa	°	Mpa	Mpa	kPa	kPa					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I a	nN (Ps,H,Pd) //Zł Domieszki + gb,gc,tłuczeń		0,58		11,0	23,0						
			1E0,10		1E0,10	1E0,10						
I b	nB(Pd,Ps,Ż,K)		0,57		14,0	22,7		36,0	89,0	99,0	2 550	45
			1E0,10		1E0,10	1E0,10		1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	
II	Pd (+Ps,K)		0,55		14,5	22,3		33,0	87,0	97,0	2 510	45
			1E0,10		1E0,10	1E0,10		1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10
III	Pg Pg/Gp/Pd (+K)	B	0,20		15,2	22,6	30,0	26,0	52,0	59,0	1 559	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  $x^{ch}$ . Wartość obliczeniową  $x^{ob}$  należy obliczyć według wzoru  $x^{ob} = x^{ch} \cdot \gamma_m$ , gdzie  $\gamma_m$  stanowi współczynnik materiałowy.  
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B.  
3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wpływ wyporu wody na ciężar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpływu można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$ ,  $n = 1 - \gamma' / [\gamma_s(1+wn)]$ , gdzie  $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma$ , wn. Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy również uwzględnić wpływ ciśnienia sphywowego na wartość ciężaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzić z zależności:  $\gamma' = \gamma' \pm \pi$ ;  $\pi = \Delta h / l$  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 pałi.



# METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: Witunia ul. W. Witosa

Data wykonania: 18/11/2022r

## 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		0,40	Nn(H,gb,gc,tł uczeń)	brunatna	w		szg	I a
1,00		1,00	nB(Pd,K,Ż, Pg)	jasnybrąz/brąz	w		szg ID=0,54	I b
1,50		1,40						
2,00								
2,50								
3,00		2,60	Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	1//2	tpl IL=0,20	III
3,50								
4,00		4,00						
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								



Data wykonania: 18/11/2022r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	
0,50		0,90	Nn(H,gb,K,tł uczeń)	brunatna	w		szg	I a
1,00		0,90	Pg//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	2//2	tpl IL=0,21	III
1,50		1,30						
2,00		2,70	Pg/Gp//Pd (+K)	brąz//jasnybrąz	w	1//2	tpl IL=0,20	III
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								