

PRACOWNIA GEOLOGICZNA *Tomasz Rokicki*

Kuniów 45, 46-200 Kluczbork
tel. 507 665 061 e-mail: pg.rokicki@gmail.com



Egz. Nr **1**

nr arch. 19024

DOKUMENTACJA
Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
z opinią geotechniczną dla oceny
warunków gruntowo-wodnych na terenie
Miejskiego Centrum Sportu i Rekreacji
w Oleśnie ul. Wachowska – boiska treningowe
miasto Olesno
powiat oleski
województwo opolskie

Zleceniodawca: AR STUDIO PROJEKT

mgr inż. arch. Arkadiusz Hasny

ul. Matejki 4/3

47-220 Kędzierzyn-Koźle

Opracował: mgr Tomasz Rokicki

upr. geol. nr V-1768, VII-1662

Kuniów, marzec 2019

SPIS TREŚCI

Opinia geotechniczna

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
04. Parametry geotechniczne
05. Karta wyników badań sondą DPL
06. Objasnienia symboli i znaków



Opinia geotechniczna

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy AR STUDIO PROJEKT mgr inż. arch. Arkadiusz Hasny, ul. Matejki 4/3, 47-220 Kędzierzyn-Koźle.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych znajdujących się w podłożu boisk treningowych, zlokalizowanych w Oleśnie przy ul. Wachowskiej na terenie Miejskiego Centrum Sportu i Rekreacji, miasto Olesno, powiat oleski, województwo opolskie. Na podstawie informacji przekazanych przez Zleceniodawcę, cała inwestycja obejmować będzie budowę boiska głównego, bieżni lekkoatletycznej, boisk treningowych i kortu tenisowego. Odprowadzenie wód opadowych następować będzie poprzez drenaż żwirowy do gruntu.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne, normy i publikacje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-B-02479 : 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- Norma PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar;



- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;

1. Zakres prac

Zakres prac ustalony został przez projektanta obiektu, Zleceniodawcę. Zgodnie z powyższym przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500,
- 3 otwory geotechniczne do głębokości 2,5 m ppt. o łącznym metrażu 7,5 mb.,
- analiza otworów archiwalnych
- badania makroskopowe gruntów i obserwacje wody gruntowej w otworach,
- ustalenie wyprowadzonych wartości parametrów fizykomechanicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych metodami przez korelację z normą PN-81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie map topograficznej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, karty wyników badań sondą DPL oraz części tekstowej.

2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren objęty rozpoznaniem położony jest w południowej części Olesna, pomiędzy ul. Wachowską a ul. Dobrodzieńską. Otwory geotechniczne wykonano na nieużytku znajdującym się przy ul. Dobrodzieńskiej. Rzędne terenu wynoszą 240,4 – 242,4 m n.p.m. w miejscach wierceń. Ogólny spadek terenu następuje w kierunku północno-wschodnim do osi bezimiennego cieku przepływającego wzdłuż ul. Dobrodzieńskiej.

Pod względem morfologicznym omawiany teren leży na obszarze równiny wodnolodowcowej. Według podziału fizyczno – geograficznego obszar należy do mezoregionu Obniżenie Liswarty, w obrębie makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska.



Sieć hydrograficzną stanowi bezimienny ciek, płynący w kierunku północnym, będący dopływem strumienia Młynówka przepływającego 450 m na północ od terenu badań.

3. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 2,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** plejstoceńskich. Utwory facji wodnolodowcowej wykształcone są jako piaski różnoziarniste oraz gliny zwałowe.

Powierzchnię terenu pokrywa warstwa gleby o miąższości 0,3 – 0,4 m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych we wszystkich otworach stwierdzono występowanie wód podziemnych w czwartorzędowych utworach piaszczystych. Nawiercone zwierciadło wód podziemnych miało charakter swobodny i stabilizowało się na głębokości 0,55 - 1,50 m ppt. co odpowiada rzędnym 239,85 – 240,9 m n.p.m. Generalny przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno-wschodnim do osi koryta bezimiennego cieku i zgodnie z jego biegiem.

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i własności geotechnicznych:

warstwa Ia – wilgotne i nawodnione piaski drobne występujące w otworach nr 1 i 2 do głębokości 0,7 – 1,0 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,59$, ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną DPL,

warstwa Ib – wilgotne i nawodnione piaski średnie występujące we wszystkich otworach do głębokości 0,6 – 1,2 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną DPL,



warstwa Ic – wilgotne i nawodnione piaski średnie występujące w otworach nr 2 i 3 do głębokości 1,5 – 1,7 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$, ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną DPL,

warstwa A1 – gliny piaszczyste zwarte występujące w otworach nr 1 i 2 do głębokości 2,3 – 2,5 m p.p.t. Stan techniczny gruntów plastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,40$, grunty nieskonsolidowane grupy C,

warstwa A2 – gliny piaszczyste zwarte występujące we wszystkich otworach do głębokości 1,9 – 2,5 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, grunty nieskonsolidowane grupy C,

Zaleganie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonej w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych natomiast wartości wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów rodzimych ustalonych przez korelację z normą PN-81/B-03020 zawiera załącznik 04.

6. Wnioski

6.1. W podłożu gruntowym części działki nr 541 1/6 znajdują się grunty nośne, rodzime piaski drobne i średnie, średnio zagęszczone i zagęszczone warstw **Ia – Ic**. Grunty piaszczyste zalegają generalnie na gruntach spoistych warstw **A1** i **A2**, zalegających od głębokości 1,1 – 1,7 m ppt.

6.2. W rejonie otworu archiwalnego nr 4A czyli w miejscu projektowanego boiska tenisowego pod warstwą gleby znajdują się grunty organiczne – torfy do głębokości 0,6 m ppt. Grunty organiczne nie stanowią nośnego podłoża dla budowy obiektów budowlanych.

6.3. Grunty organiczne, glebę oraz nasypowe niebudowlane złożone z materiału organicznego i gliniastego należy wymienić na przepuszczalne piaski, pospółkę lub kruszywo łamane. Miejsca podmokłe w celu stabilizacji można wypełnić materiałem grubokruchowym np. gruzem betonowym lub kamieniami.

6.4. Rodzime piaski średnie i drobne można wykorzystać do makroniwelacji terenu. Nasypy piaszczyste usunięte z terenu budowy można wykorzystać jako



Dokumentacja z badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną dla oceny warunków gruntowo-wodnych na terenie Miejskiego Centrum Sportu i Rekreacji w Oleśnie ul. Wachowska - boiska treningowe podbudowę boisk jeżeli nie zawierają w sobie gruntów gliniastych, organicznych lub innych niepożądanych materiałów.

6.5. Podczas badań terenowych wody gruntowe stwierdzono we wszystkich otworach. Zwierciadło wód podziemnych stabilizowało się na głębokości 0,55 - 1,50 m ppt. Przybliżony współczynnik filtracji dla piasków drobnych wynosi $k = 2 - 5 \text{ m/d}$, dla piasków średnich $k = 3 - 10 \text{ m/d}$.

6.6. Dla obszaru gminy Olesno strefa przemarzania wynosi 1,0 m ppt.

6.7. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04.

6.8. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

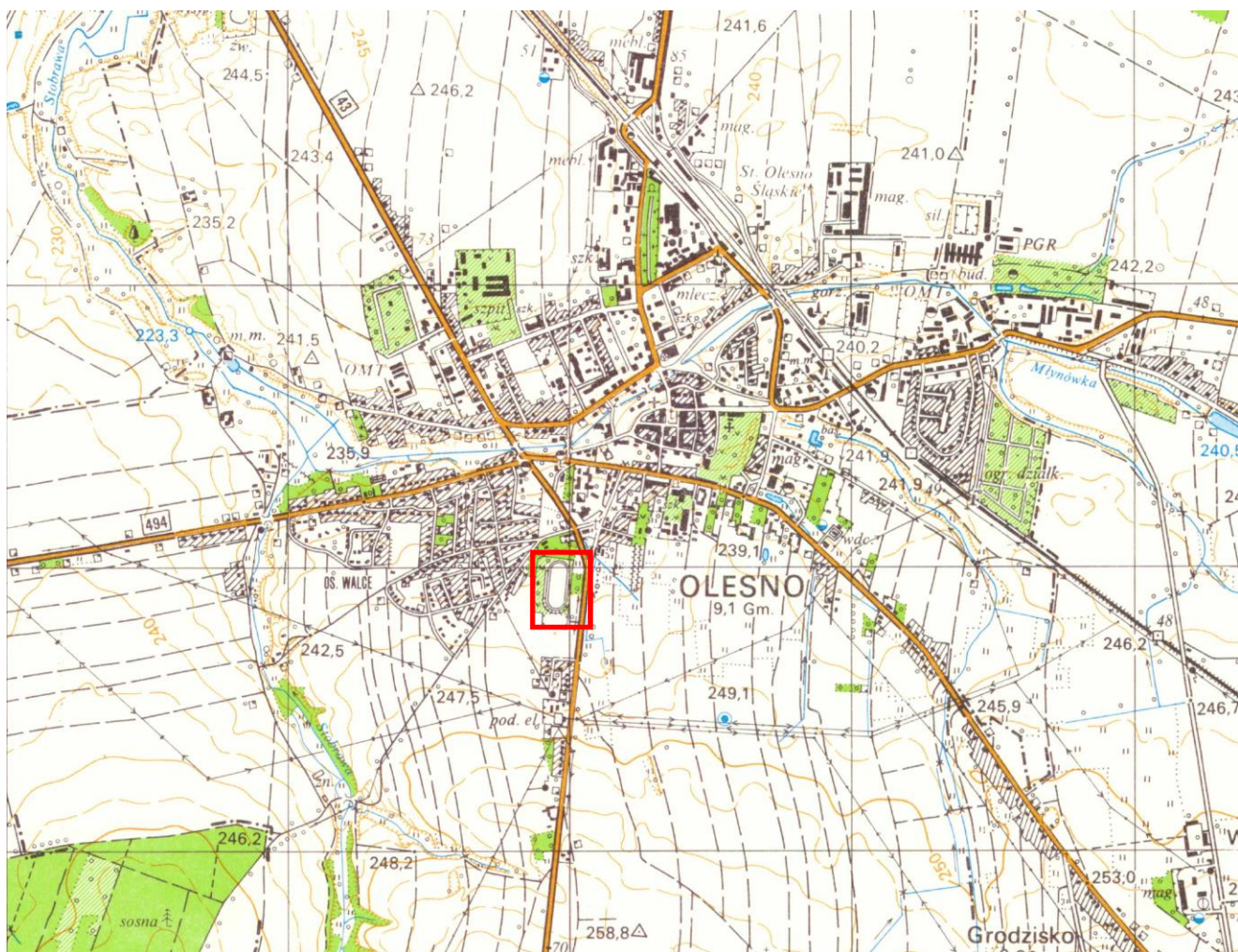
6.9. Według normy PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 1, 3 i 4 kategorii urabialności.

Opracował:

mgr Tomasz Rokicki



MAPA TOPOGRAFICZNA



 lokalizacja terenu badań



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat:

Olesno ul. Wachowska - Budowa boisk treningowych

Opr. graficzne:

mgr Tomasz Rokicki

Skala 1:25 000

Data:

marzec 2019r.



Nr arch. 19024


Zał. Nr 01

MAPA DOKUMENTACYJNA



LEGENDA:

-  **1** lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych
-  **1A** lokalizacja i numer otworów archiwalnych

 PRACOWNIA GEOLOGICZNA <i>Tomasz Rokicki</i>			
Temat:	Olesno ul. Wachowska - Budowa boisk treningowych		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:1000
Data:	marzec 2019r.	Nr arch. 19024	Zał. Nr 02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Temat: **Olesno ul. Wachowska - Budowa boisk treningowych**

Rzędna: **240,4** m npm.

Data wykonania: **22.03.2019r.**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Obserwacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja				
Wykop		0,0-0,4		Gb	Gleba	wg		In	<1		1	
SRO 4'	▽ ▼ 0,55	0,4-0,7		Pd+H	Piasek drobny z domieszką gruntu próchniczego, j.brąz.-	n		szg	Qp	3	Ia	
		0,7-1,1		Ps+KO	Piasek średni z domieszką otoczków, szaro-żółta						Ib	
		1,1-1,9		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, j.brązowo-szara	wg	1x2	tpl		4	A2	
		1,9-2,5		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, j.brązowo-szara		4x5	pl			A1	

Data wykonania: **22.03.2019r.**

NR 2

Rzędna: **241,3** m npm.

Wykop		0,0-0,4		Gb	Gleba	wg		In	<1	Qp	1	
SRO 4'	▽ ▼ 0,80	0,4-0,6		Ps	Piasek średni, szara						n	
		0,6-1,0		Pd I.zagl.	Piasek drobny lekko zagliniony, szaro-żółta	Ia						
		1,0-1,5		Ps	Piasek średni, j.brązowa			zg		4	Ic	
		1,5-2,3		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, szara	wg	4x5	pl		A1		
		2,3-2,5		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, szara		2x3	tpl		A2		

Data wykonania: **22.03.2019r.**

NR 3

Rzędna: **242,4** m npm.

Wykop		0,0-0,3		Gb	Gleba	wg		In	<1	Qp	1	
SRO 4'	▽ ▼ 1,50	0,3-1,2		Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony gliniastym, żółta						n	
		1,2-1,7		Ps I.zagl.	Piasek średni lekko zagliniony, szaro-j.brązowa			zg		4		
		1,7-2,5		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, szaro- żółta	wg	3x3	tpl			A2	



PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nazwa tematu: **Olesno ul. Wachowska - Budowa boisk treningowych**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg PN-81/B-03020		
			wartość charakterystyczna x ^I														* wartość ustalona metodą A		
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY			współczynnik materiałowy g ^{III}														wg. Z. Wituna		
			wartość obliczeniowa x ^I																
Czwartorzęd	Plejstocen	Qp	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w _n %	Gęstość objętościowa r ₀ t ^m - ³	Spójność c _u kPa	Kąt tarcia wewnętrzny φ _u °	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI		MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO		Zawartość cz. organicznych I _{om} %	Współczynnik filtracji K m/d		
						Stopień zagęszczenia I _b	Stopień plastyczności I _L					pień M _o MPa	wórny M MPa	pień E _o MPa	wórny E MPa				
			la	Pd l.zagl., Pd+H		0,59		24,0	1,90 0,90 1,71		30,85 0,90 27,77	73,0		54,4			2 - 5		
			lb	Ps//Pg, Ps+KO, Ps		0,50		22,0	2,00 0,90 1,80		33,00 0,90 29,70	94,6		79,9			3 - 15		
			lc	Ps, Ps l.zagl.		0,70		18,0	2,05 0,90 1,85		34,24 0,90 30,82	132,1		111,0					
			A1	Gpz	C		0,40	20,0	2,05 0,90 1,85	10,65 0,90	11,60 0,90	19,2		13,4					
			A2	Gpz	C		0,20	14,0	2,15 0,90 1,94	16,96 0,90 15,26	14,80 0,90 13,32	29,4		20,5					

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : **Olesno ul. Wachowska - Budowa boisk treningowych**

Sonda nr: **1**

Nr arch. **19024**

Rzędna: **241,3 m npm.**

W otworze: **2**

Data wykonania: **22.03.2019r.**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10 20 30 40			
1	▽ 0,80	Gb		7		
		Ps		11	0,50	
		Pd l.zagl.		16	0,59	
		Ps		31	0,70	
2		Gpz				
		Gpz				
Stopień zagęszczenia I_D			0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,75	Opracował: mgr Tomasz Rokicki		
Stan gruntu			luź- ny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 05



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

GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany
- nN** nasyp niebudowlany
- Beł** gruz betonowy
- C** gruz ceglany
- Gr** gruz inny
- Tł** kruszywo łamane

GRUNTY RODZIME

ORGANICZNE NIESKALISTE

- H** grunt próchniczny $2% < I_{om} < 5%$
- Nm** namuł $5% < I_{om} < 30%$
- T** torf $30% < I_{om}$
- Gy** gytye

ORGANICZNE SKALISTE

- WB** węgiel brunatny
- WK** węgiel kamienny

MINERALNE SKALISTE

- ST** skała twarda
- SM** skała miękka

MINERALNE NIESKALISTE

Kamieniste

- KW** zwietrzelnina
- KWg** zwietrzelnina gliniasta
- KR** rumosz
- KRg** rumosz gliniasty
- KO** otoczaki

Gruboziarniste

- Ż** żwir
- Żg** żwir gliniasty
- Po** pospółka
- Pog** pospółka gliniasta

Drobnoziarniste - niespoiste

- Pr** piasek gruby
- Ps** piasek średni
- Pd** piasek drobny
- Pπ** piasek pylasty

Drobnoziarniste - spoiste

- Pg** piasek gliniasty
- πp** pył piaszczysty
- π** pył
- Gp** glina piaszczysta
- G** glina
- Gπ** glina pylasta
- Gpz** glina piaszczysta zwięzła
- Gz** glina zwięzła
- Gπz** glina pylasta zwięzła
- Ip** ił piaszczysty
- I** ił
- Iπ** ił pylasty

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

- I** skała lita
- ms** skała mało spękana
- ss** skała średnio spękana
- bs** skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

- In** luźny
- szg** średnio zagęszczony
- zg** zagęszczony

c/ spoistych:

- pł** płynny
- mpl** miękkoplastyczny
- pl** plastyczny
- tpl** twardoplastyczny
- pzw** półzwały
- zw** zwały

d/ wilgotność gruntów:

- su** suchy
- mw** mało wilgotny
- wg** wilgotny
- m** mokry
- n** nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

- I_b** stopień zagęszczenia
- I_L** stopień plastyczności
- I_s** wskaźnik zagęszczenia

SYMBOLE GENETYCZNE

- g** osady lodowcowe
- gl** osady lodowcowo-jeziorne
- fg** osady wodno-lodowcowe
- pg** osady peryglacialne
- li** osady jeziorne
- d** osady deluwialne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

- Q** czwartorzęd
- Q_h** czwartorzęd - holocen
- Q_p** czwartorzęd - plejstocen
- Tr** trzeciorzęd
- Cr** kreda
- J** jura
- T** trias
- P** perm
- C** karbon
- D** dewon
- S** sylur
- O** ordowik
- Cm** kambr
- Pł** proterozoik

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próba o naturalnej strukturze NNS
- próba o naturalnej wilgotności NW
- ∇ próba o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

piezometryczny poziom wody PPW

- ∇ nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- grunt mokry
- ścżczenie wody
- grunt wilgotny

**OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ
I SONDOWAŃ**

- penetrometr tłoczkowy
- X ścinarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

- FVT** - sonda krzyżakowa
- DPL** - sonda lekka
- DH** - sonda ciężka
- SPT** - cylindryczna

RODZAJE ŚWIDRA

- SRO** świder rurowy do wierceń okrężnych
- SRU** świder rurowy do wierceń udarowych
- DŁ** dłuto
- SS** świder spiralny

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

- +** domieszki
- //** przewarstwienia
- /** grunty na pograniczu
- ()** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu i petrografii skał

INNE OZNACZENIA

- 3x4** ilość wateczkowań
- mż** grunt maże się
- Ila** nr warstwy geotechnicznej
- 4** numer wiercenia
- 52,7** rzędna wiercenia
- └─┘** rzut projektowanego obiektu
- projektowany poziom posadowienia
- granice warstw geotechnicznych
- granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLE SKAŁ

- Łup** łupek
- Wap** wapień
- Mar** margiel
- Pc** piaskowiec
- Gr** granit
- Baz** bazalt
- Dol** dolomit