

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla zadania inwestycyjnego pn.
„Budowa drogi wewnętrznej na dz. o nr ew. 160 w Jasionej”.

gm. Zdieszowice
pow. krapkowicki
woj. opolskie

Nr arch.: Z-7273

Inwestor: Urząd Miejski w Zdieszowicach
ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdieszowice

Zleceniodawca: SEWI Sebastian Raudzis, Sebastian Wilisowski spółka jawna
ul. Oleska 117, 45-231 Opole

Geolog dokumentujący:

mgr inż. Sebastian Szydełko, mgr Katarzyna Szydełko

upr. geol. Nr VII-1472
V-1644

GEOLOG
mgr inż. Sebastian Szydełko
Upr. geol. V-1644
VII-1472

Zakład Usług Geologicznych
„GRUNT” s.c.
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 77 453 64 52

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000**
- 03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Objaśnienia symboli i znaków**

Wstęp

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie biura projektów – SEWI Sebastian Raudzis Sebastian Wilisowski spółka jawna, 45-231 Opole, ul. Oleska 117. Inwestorem przedsięwzięcia jest Burmistrz Zdzeszowic, ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzeszowice.

Opracowanie przedstawia wyniki badania podłoża gruntowego na działce nr 160 w miejscowości Jasiona, gm. Zdzeszowice dla potrzeb budowy drogi wewnętrznej.

Wg informacji od Zleceniodawcy planowana budowa drogi obejmuje wykonanie stosownej nawierzchni i podbudowy oraz niezbędnej infrastruktury towarzyszącej.

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

Dokumentację sporządzono w oparciu o następujące prace i materiały:

- wizję lokalną terenu,
- prace geodezyjne obejmujące wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę, z ustaleniem rzędnych wierceń na podstawie interpolacji kartograficznej w odniesieniu do pikiet występujących na badanym obszarze,
- 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,00 m p.p.t., o łącznym metrażu 12,00 mb,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, obserwacje hydrogeologiczne oraz pobór próbek gruntów z charakterystycznych warstw,
- laboratoryjne badania próbek gruntów, obejmujące kontrolną analizę makroskopową wszystkich próbek,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020, parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe z tabl. 7.10 i 7.11, rys. 7.37 Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005 r.,
- opracowanie załączników graficznych i części opisowej.

Prace terenowe przeprowadzone zostały w dn. 09.05.2025r. pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Senusa i autorów dokumentacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)* oraz

Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022, poz. 1679 ze zm.).

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań zlokalizowany jest w północnej części miejscowości Jasiona, gm. Zdzeszowice, pow. krapkowicki, na działce ew. nr 160 pomiędzy ulicami Główną i Polną.

Aktualnie jest to droga polna o nawierzchni częściowo utwardzonej, przechodząca przez tereny użytkowane rolniczo. Na wschodnim jej krańcu (przy ulicy Polnej) występuje zabudowa mieszkalna.

Najbliższym elementem sieci hydrograficznej jest bezimienny ciek wodny po zachodniej stronie występujący wzdłuż ulicy Główniej oraz po wschodniej stronie przepływający za budynkami mieszkalnymi przy ulicy Polnej.

Pod względem geomorfologicznym teren położony jest zachodnim skłonie wysoczyzny, na zboczach wyniesienia Chełm, opadającego do doliny rzeki Odry.

Rzędne powierzchni terenu na projektowanym do budowy odcinku drogi wynoszą w miejscach wierceń 206,00 – 213,00 m n.p.m., z nachyleniem w kierunku południowo-zachodnim do osi doliny rzeki Odry.

Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego rejon badań położony jest w makroregionie Chełm, w mezoregionie Wyżyna Śląska.

2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznany do głębokości maksymalnej 3,00 m p.p.t. stwierdzono występowanie **czwartorzędowych plejstocentrycznych** osadów wodnomorenowych zlodowacenia środkowopolskiego.

Pod względem litologicznym utwory czwartorzędu reprezentowane są w każdym otworze przez gliny nie przewiercone do poziomu rozpoznania oraz piaski średnie występujące tylko w otworze nr 4 podścielone glinami na głębokości 1,30 m p.p.t.

We wszystkich otworach od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów niebudowlanych zalegających do głębokości 0,40 – 0,50 m p.p.t.

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa I - utwory antropogeniczne – nasypy niebudowlane – występujące we wszystkich

otworach bezpośrednio od powierzchni, i zalegające do głębokości 0,40 – 0,50 m p.p.t. Nasypy zbudowane w zmiennych proporcjach z piasku średniego, kamieni, okruchów cegły i miejscami gleby. Stan techniczny nasypów średnio zagęszczony. Nasypy o takim składzie i stanie stanowią nienośne lub wątpliwe podłoże budowlane. W miejscach gdzie nie występuje gleba nasypy są niewysadzinowe (lub wątpliwe - z powodu występowania okruchów ceglanych) grupy nośności G1-G2 w dobrych warunkach wodnych, natomiast dla nasypów z glebą wysadzinowości nie określa się.

warstwa IIa – wilgotne gliny piaszczyste zwięzłe przewarstwione piaskiem gliniastym, stwierdzone w otworze nr 1 na głębokości 2,00 m p.p.t. i miąższości 0,30 m. Stan techniczny glin plastyczny, o stopniu plastyczności $I_L = 0,27$, symbol konsolidacji B. Gliny piaszczyste zwięzłe należą do gruntów mało wysadzinowych, grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIb – wilgotne gliny piaszczyste próchnicze, gliny piaszczyste zwięzłe miejscami z domieszką otoczków, gliny zwięzłe miejscami przewarstwione piaskiem średnim oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym, występujące we wszystkich otworach bezpośrednio pod warstwą nasypów w otworach nr 1, 2 i 3 oraz w otworze nr 4 pod warstwą piasków na głębokości 1,30 m p.p.t. W otworze nr 1 rozdzielone cienką warstwą glin plastycznych (warstwa IIa). We wszystkich otworach nie przewiercone do poziomu rozpoznania. Stan techniczny glin twardoplastyczny, o stopniu plastyczności $I_L = 0,13$, symbol konsolidacji B. Gliny piaszczyste należą do gruntów bardzo wysadzinowych, grupy nośności G4 niezależnie od warunków wodnych, natomiast gliny piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe należą do gruntów mało wysadzinowych, grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIc – wilgotne piaski średnie, występujące w otworze nr 4 pod warstwą nasypów na głębokości 0,50 m p.p.t. i miąższości 0,80m. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty niewysadzinowe, grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonych w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych. Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw ustalone z badań terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020, wytrzymałościowe i odkształceniowe z tabl. 7.10 i 7.11, rys. 7.37

Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005 r. zestawiono w załączniku nr 04.

Wysadzinowość gruntów, grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według kryterium wysadzinowości gruntów i warunków wodnych przedstawionych w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

3. Warunki wodne

Do głębokości rozpoznania 3,00 m p.p.t. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej. Podłoże zbudowane jest głównie z utworów spoistych, słabo przepuszczalnych.

We wszystkich otworach występują sączenia wody na głębokościach 2,20 – 2,40 m p.p.t. W okresach po wzmożonych opadach lub wiosennych roztopach istniejące sączenia mogą się nasilać, a na stropie utworów spoistych lub w obrębie nasypów mogą występować nowe.

Spływ wody następuje zgodnie z nachyleniem powierzchni terenu w kierunku południowo-zachodnim.

Dla projektowanej podbudowy nawierzchni drogi warunki wodne określa się jako dobre.

4. Wnioski

- 4.1. Podłoże gruntowe w obszarze planowanej budowy drogi wewnętrznej w miejscowości Jasiona gm. Zdzeszowice, zbudowane jest z gruntów nośnych. Nawierzchnię drogi stanowi aktualnie 0,40 – 0,50 m warstwa średnio zagęszczonego nasypu niebudowlanego/wątpliwego (**warstwa I**). Niżej ległe podłoże rodzime stanowią: twardeplastyczne gliny (**warstwa IIb**) oraz średnio zagęszczone piaski średnie (**warstwa IIc**). W otworze nr 1 występuje cienka warstwa plastycznych glin (**warstwa IIa**).
- 4.2. W otworach nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Warunki wodne w obszarze badań należą do dobrych. We wszystkich otworach występują sączenia wody na głębokościach 2,20 – 2,40 m p.p.t.
- 4.3. Poziom przemarzania dla miejscowości Jasiona wynosi $h_z = 1,0$ m.
- 4.4. Nasypy (**warstwa I**) stanowią grunty niewysadzinowe (lub wątpliwe - z powodu występowania okruszków ceglanych) grupy nośności G1-G2 w dobrych warunkach wodnych, natomiast w miejscach gdzie w nasypie występuje gleba wysadzinowości nie określa się. Gliny piaszczyste zwięzłe (**warstwa IIa**) i gliny zwięzłe (**warstwy IIb**) należą do gruntów mało wysadzinowych, grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych,

natomiast gliny piaszczyste (**warstwa IIb**) należą do gruntów bardzo wysadzinowych, grupy nośności G4 niezależnie od warunków wodnych; Piaski średnie (**warstwa IIc**) należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

- 4.5. Podbudowa nawierzchni powinna być wykonana z gruntów niewysadzinowych o konstrukcji i grubości dostosowanej do przewidywanych obciążeń i kategorii ruchu.
- 4.6. Parametry geotechniczne gruntów wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020, wytrzymałościowe i odkształceniowe wg tabel i wykresów Z. Wiłun – Zarys geotechniki, zestawiono w załączniku nr 04.
- 4.7. Roboty ziemne, w tym ostateczna ocena stanu gruntów oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.8. Wg KNR nr 2-01 dla robót ziemnych można przyjąć II-III kategorię urabialności gruntów.

Opracował:
mgr inż. Sebastian Szydełko

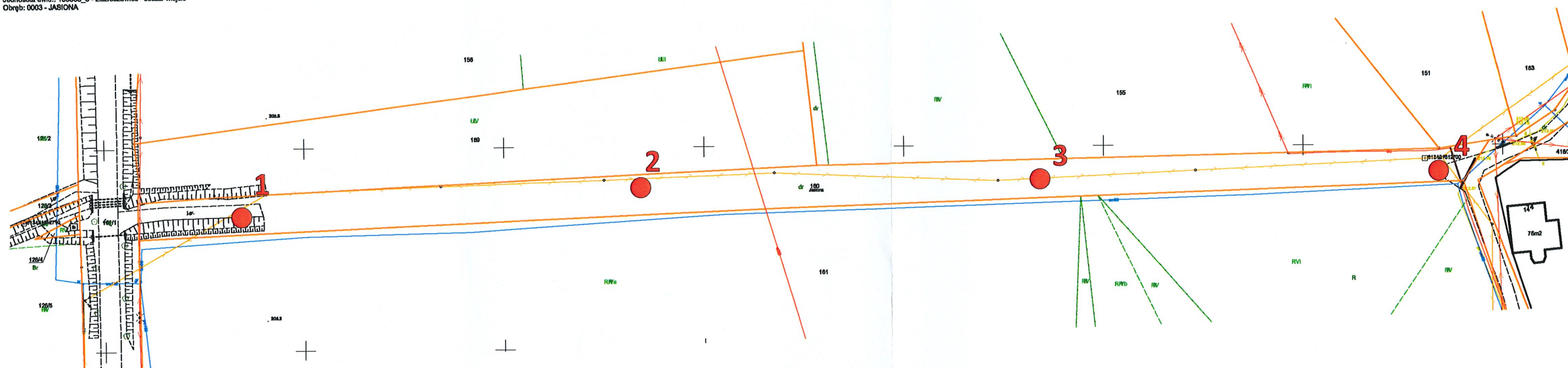


lokalizacja terenu badań

GRUNT

**ZAKŁAD USŁUG
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	Jasiona gm. Zdzieszowice, dz. nr 160 - Budowa drogi wewnętrznej		
Rodzaj dokumentu:	mapa orientacyjna		Skala: 1:10 000
Dokumentator:	mgr inż. Sebastian Szydelko	05.2025r.	Nr arch. Z-7273
Opr. graficzne:	mgr Katarzyna Szydelko	05.2025r.	Zał. Nr 01



1 lokalizacja i numer wykonanych
otworów geotechnicznych

GRUNT

**ZAKŁAD USŁUG
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	<i>Jasiona gm. Zdzeszowice, dz. nr 160 - Budowa drogi wewnętrznej</i>			
Rodzaj dokumentu:	<i>mapa dokumentacyjna</i>			Skala: 1:1000
Dokumentator:	<i>mgr inż. Sebastian Szydelko</i>	<i>05.2025r.</i>		Nr arch. Z-7273
Opr. graficzne:	<i>mgr Katarzyna Szydelko</i>	<i>05.2025r.</i>		Zał. Nr 02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR 1

Temat: **Jasiona gm. Zdzeszowice, dz. nr 160 - Budowa drogi wewnętrznej**Nr arch. **Z - 7273**Inwestor: **Urząd Miejski w Zdzeszowicach**
ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 ZdzeszowiceRzędna: **206,00 m npm.**Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**Data wykonania: **09.05.2025r.**Geolog dokumentujący: **mgr inż. Sebastian Szydelko**System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" H20SG**

Geologiczne dokumentacja - Wzrost i budowa gruntów																																				
Rodzaj i średnica świdra	Sr. rur i głęb. zaturowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Wysadzinowość gruntów	Nr warstwy geotechnicznej																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																					
Świder ślimakowy φ140mm					0,0-0,5 0,5	Mg	nN(Ps,K, okr.C,Gb)	Nasyp niebud. - piasek sredni, kamienie, okruchy cegły, gleba	w	1x1 2x3 4x5 1x2	szg tpl pl tpl	<1	Nasyp	n.o.	I																					
																0,5-1,1 1	Or	H(Gp)	Glina piaszczysta próchnicza - ciemnobrązowo-szara	bardzo wysadzinowe	IIb															
																						1,1-2,0 1,5 2	sisaCl	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa	mało wysadzinowe	IIa									
																												2,0-2,3 2,5	sisaClcIs iSa	Gpz//Pg	Glina piaszczysta zwięzła przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	IIb				
																																	2,3-3,0 ##	siCl	Gz	Glina zwięzła, brązowa

OTWÓR NR 2

Rzędna: **208,40** m npm.Data wykonania: **09.05.2025r.**

Świder ślimakowy φ140mm				0,0-0,4		Mg	nN(Ps, okr. C, K)	Nasyp niebud. - piasek średni, okruchy cegły, kamienie			szg	<1	Nasyp	niewysa- dzin.	I
				0,4-1,4		sisacI	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa		2x3		3-5			
				1,4-2,4		cosisacI	Gpz+KO	Glina piaszczysta zwięzła z domieszką otoczków, ciemnobrązowa	w	2x2	tpl				
				2,4-3,0		siCI	Gz	Glina zwięzła, brązowo-szara		1x2		1-3			
				3,0											

GEOLOG
mgr inż. Sebastian Szydelko
Upr. geol. V-1644
VII-1472

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR 3

Temat: **Jasiona gm. Zdzeszowice, dz. nr 160 - Budowa drogi wewnętrznej**Nr arch. **Z - 7273**Inwestor: **Urząd Miejski w Zdzeszowicach
ul. Bolesława Chrobrego 34, 47-330 Zdzeszowice**Rzędna: **210,40 m npm.**Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**Data wykonania: **09.05.2025r.**Geolog dokumentujący: **mgr inż. Sebastian Szydelko**System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra	Sf. rur i głębi zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Wysadzinowość gruntów	Nr warstwy geotechnicznej
								Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zaw. CaCO ₃ %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Świdra ślimakowa φ140mm				0,0-0,2			nN(Ps, K okr. C)	Nasyp niebud. - piasek średni, kamienie, okruchy cegły					Nasyp	niewysadzi- nowe	I
				0,2-0,5			nN(Ps)	Nasyp niebud. - piasek średni							
				0,5-2,1									mało wysadzinowe	IIB	
				2,1-2,3											
				2,3-3,0											

OTWÓR NR 4

Rzędna: **213,00** m npm.Data wykonania: **09.05.2025r.**

Rodzaj i średnica świdra	Sf. rur i głębi zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zaw. CaCO ₃ %	Geneza i stratygrafia	Wysadzinowość gruntów	Nr warstwy geotechnicznej
Świdra ślimakowa φ140mm				0,0-0,5			nN(K, Ps, okr. C)	Nasyp niebud. - kamienie, piasek średni, okruchy cegły					Nasyp	niewysadzinowe	I
				0,5-1,3			Ps	Piasek średni, jasnobrązowa							
				1,3-1,9			Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła, jasnoszaro- brązowa					mało wysadzinowe	IIB	
				1,9-2,2			Gp//Pg	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa							
				2,2-3,0			Gz//Ps	Gлина zwięzła przewarstwiona piaskiem średnim, ciemnobrązowa							

GEOLOG
mgr inż. Sebastian Szydelko
Up. geol. V-1644
VII-1472



Nr arch.: Z-7273

GEOL. ZAT. NR 04

mgr inż. Sebastian Szydelko

Upr. geol. V-1644

VII-1472

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480, wg PN-EN ISO 14688-2:2006

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasył budowlany
nN	nasył niebudowlany
Gr	gruz betonowy
C	Mg gruz ceglany
Tł	tłuczeń
Żł	żużel
K	kamienie

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	Or namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	W_x zwietrzelina X - rodzaj skały
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	W_{RUX} rumosz X - rodzaj skały
KRg	rumosz gliniasty
KO	Co otoczaki
Ż	Gr żwir
Żg	siGr żwir gliniasty
Po	grSa pospółka
Pog	sigrSa pospółka gliniasta
Pr	CSa piasek gruby
Ps	MSa piasek średni
Pd	FSa piasek drobny
Pπ	siSa piasek pyłasty
Pg	clsiSa piasek gliniasty
πp	saSi pył piaszczysty
π	Si pył
Gp	saCl glina piaszczysta
G	glina
Gπ	sacsi glina pyłasta
Gpz	sisaCl glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	siCl glina pyłasta zwięzła
Ip	saCl ił piaszczysty
I	Cl ił
Iπ	siCl ił pyłasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
(np. ST _w)	skała twarda - wapień
SM	skała miękka
(np. SM _m)	skała miękka - margiel
R_m	skała margiel

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrętnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:	
I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

In	luźny
śzg	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
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
I _C	wskaźnik konsystencji
I _S	wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU

GRUNTÓW

+	domieszki coGr
//	przewarstwienia sicl
/, /	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wałeczkowań
lla	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
128,50	rzędna wiercenia
	rzut projektowanego obiektu
-----	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze (kategorii A)
	próbka o naturalnej wilgotności (kategorii B)
	próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY

piezometryczny poziom wody PPW

	nawiercony poziom wody gruntowej
	grunt nawodniony
	grunt mokry
	sączenie wody
	grunt wilgotny

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT/FVT	- sonda udarowo-obrotowa
DPL	- sonda lekka
DPSH	- sonda bardzo ciężka
SPT	- cylindryczna
CPTU	- sonda statyczna

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacjalne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Ng	neogen
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pz	paleozoik
Pt	proterozoik