

OPINIA GEOTECHNICZNA

WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu:	PSZOK Nowy Staw, ul. Bankowa, dz. nr 36/3
-------------------------------	--

Inwestor:	Gmina Nowy Staw
------------------	-----------------

Autor opracowania:	dr inż. Jakub Kołodziejczyk
---------------------------	-----------------------------

dr inż. Jakub Kołodziejczyk
Geotechnik

Nr opracowania:	12/2024
------------------------	---------

Data opracowania:	styczeń 2024
--------------------------	--------------

WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy terenu przeznaczonego pod rozbudowę PSZOK dla Miasta i Gminy Nowy Staw przy ul. Bankowej.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Projektanta, tj. ARCHETIS Paweł Kalinowski z Malborka.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są terenowe i laboratoryjne badania gruntu, wykonane w styczniu 2024 r. na terenie wskazanym na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

1. PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
2. PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
3. PN EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
4. PN EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
6. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
7. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
8. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
9. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
11. Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
12. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

Dla zwiększenia czytelności opracowania dla uczestników procesu inwestycyjnego, w niniejszym opracowaniu zastosowano podwójną klasyfikację gruntów: zgodną z PN-EN ISO 14688-1/2 oraz opartą o polskie normy, w tym PN-86/B-02480.

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia sposobu posadowienia przyszłego obiektu, w tym przede wszystkim do określenia maksymalnych naprężeń, jakie projektowane fundamenty mogą przenieść.

Teren objęty opracowaniem przedstawiono na załączonym szkicu sytuacyjnym. W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został podany przez Zleceniodawcę.

BADANIA TERENOWE

Prace polowe zostały wykonane z wykorzystaniem ręcznej wiertnicy małośrednicowej oraz lekkiej sondy dynamicznej. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę do celów projektowych wraz ze wskazanymi na niej punktami badań.

W ramach badań polowych wykonano 3 otwory penetracyjne do głębokości max. 4,0 m ppt. w miejscach wskazanych orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym. Dodatkowo wykonano 3 sondowania dynamiczne dla określenia stopnia zagęszczenia występujących na tym terenie gruntów niepoistych.

Na miejscu, w trakcie wierceń prowadzono analizę makroskopową dla ustalenia rodzaju i stanu przewiercanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco.

BADANIA LABORATORYJNE

W ramach badań laboratoryjnych powtórzono badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wiodące parametry poszczególnych warstw gruntów.

PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych pobranych próbek gruntu, oraz określono ciężar objętościowy pobranych próbek a także opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych i metryki sondowań. Sporządzono również niniejsze opracowanie.

LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Badany obszar znajduje się w miejscowości Nowy Staw, na dz. nr 36/3.

Analizowany teren jest płaski, bez roślinności wysokiej. Na terenie składowane są odpady zbierane selektywnie od mieszkańców, a także gruz i masy ziemne.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

W podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, różniące się do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych, podstawowych badań laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury, w tym normy PN-81/B-03020.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I** nasypy budowlane, złożone głównie z rodzimych glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym, z niewielkimi domieszkami rozproszonej substancji organicznej oraz gruzu, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_L^{/n/} = 0,20$ ($I_c^{/n/} = 0,80$)
- Warstwa IIa** średniozagęszczone piaski średnie, wilgotne, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_D^{/n/} = 0,55$ (55%)
- Warstwa IIb** średniozagęszczone piaski średnie, nawodnione, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_D^{/n/} = 0,60$ (60%)
- Warstwa III** plastyczne iły piaszczyste, wilgotne, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_L^{/n/} = 0,30$ ($I_c^{/n/} = 0,70$)

Tablica uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych

warstwa geotechniczna	grunt		stan	I_L/I_c	I_D	ρ [Mg/m ³]	w_n [%]	ϕ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]
I	nB (Gp+H +gruz)	Mg (orsaCCI)	tpl	0,20/(0,80)	-	2,20	12	18,3	31	36
IIa	Ps	MSa	szg	-	0,55/(55%)	1,85	14	33,3	0	103
IIb	Ps	MSa	szg	-	0,60/(60%)	2,00	22	33,6	0	112
IIc	Ip	saCI	pl	0,30/(0,70)	-	1,95	25	9,0	44	19

OPINIA GEOTECHNICZNA

Uwzględniając występujące na analizowanym terenie warunki gruntowo – wodne, zgodnie z treścią Rozporządzenia MTBiGM (Dz.U., poz. 463), z dnia 27 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, proponuje się dla przedsięwzięcia przyjęcie I kategorii geotechnicznej (w prostych warunkach gruntowych). Ostateczną decyzję odnośnie kategorii geotechnicznej podejmuje projektant-konstruktor obiektu budowlanego.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe charakteryzuje się prostą budową pod względem geologicznym i litologicznym. W podłożu poniżej warstwy nasypów budowlanych w stanie twardoplastycznym występują grunty rodzime – średniozagęszczone piaski średnie, jedynie w rejonie punktu badawczego nr 2 poniżej nasypów nawiercono warstwę plastycznych iłów piaszczystych nieznacznej miąższości.

Woda gruntowa na analizowanym terenie do głębokości prowadzonych badań występuje w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości 2,1 do 2,2 m ppt.

Obserwacje te odnoszą się do okresu, w którym prowadzone były prace polowe i nie wykluczają możliwości występowania okresowych wahań zwierciadła wody, zwłaszcza w okresie intensywnych opadów bądź roztopów.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Planowane obiekty proponuje się posadowić bezpośrednio, na płycie fundamentowej lub ławach fundamentowych.
2. Obliczenia nośności fundamentów należy prowadzić z uwzględnieniem uwarstwienia podłoża.
3. Fundamenty należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych;
 - zalaniem wykopów fundamentowych przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
 - gruntowe; efektywne zabezpieczeniem murów budynku przed wilgocią kapilarną;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli, a także wód technologicznych na grunty podłoża.
4. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące na analizowanym terenie nasypowe grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu i pod wpływem drgań łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.
5. Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia „chudym” betonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład gruntem rodzimym stabilizowanym spoiwem hydraulicznym.
6. Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie zaleca się stosować żadnych podsypiek z gruntów niespoistych ponieważ umożliwiają one gromadzenie się wody. Na dnie wykopów bezpośrednio po wykonaniu wykopu zaleca się układać warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu.
7. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
8. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. Zakres badań odbiorowych oraz monitoringu wykonanego obiektu powinien zostać opisany w stosownym projekcie wykonawczym.
9. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin} = 1,0$ m ppt.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy:

PN EN ISO 14688-1 i PN EN ISO 14688-2

PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

Mg	nasyp budowlany (kontrolowany)	nB	nasyp budowlany (kontrolowany)
Mg	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)	nN	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)

GRUNTY ORGANICZNE

Or(H)	grunt próchniczny	H	grunt próchniczny
Or(Nm)	namuł	Nm	namuł
Or(T)	torf	T	torf
Or(Gy)	gytia	Gy	gytia

GRUNTY MINERALNE

Co	kamienie	Ż	żwir
Gr	żwir	Żg	żwir gliniasty
CGr	żwir gruby	Po	pospółka
MGr	żwir średni	Po	pospółka gliniasta
FGr	żwir drobny	Pr	piasek gruby
CSa	piasek gruby	Ps	piasek średni
MSa	piasek średni	Pd	piasek drobny
FSa	piasek drobny	Pπ	piasek pylasty
clSa	piasek z iłem	Pg	piasek gliniasty
siSa	piasek z pyłem	Π	pył
sasiCl	ił z pyłem i piaskiem	Πp	pył piaszczysty
sacISi	pył z iłem i piaskiem	Gp	glina piaszczysta
saSi	pył z piaskiem	G	glina
siCl	ił z pyłem	Gπ	glina pylasta
clSi	pył z iłem	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Si	pył	Gz	glina zwięzła
saCl	ił z piaskiem	Gnz	glina pylasta zwięzła
Cl	ił	lp	ił piaszczysty
		l	ił
		lπ	ił pylasty

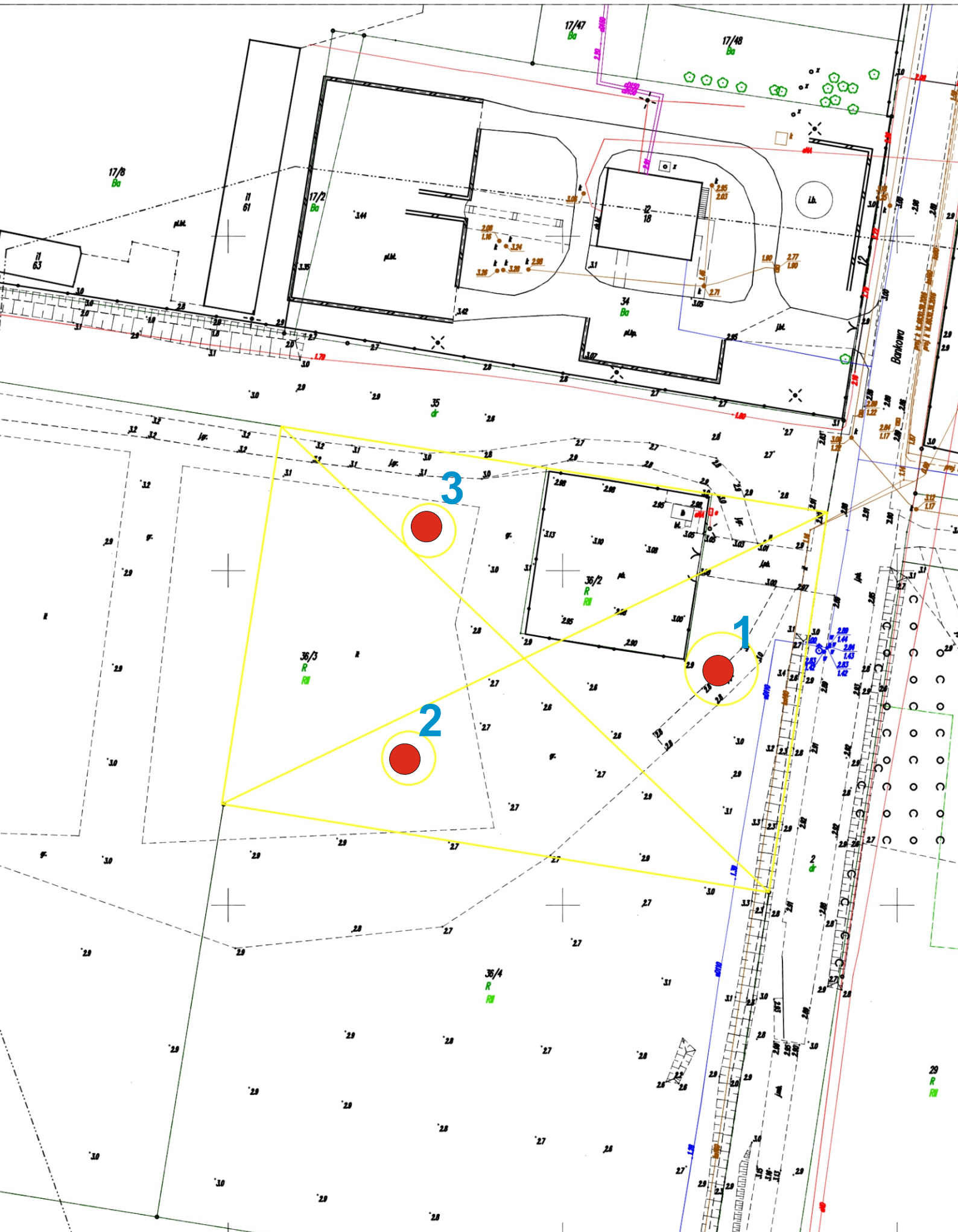
ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki	ln	luźny
//	przewarstwienia	⊙	szg średnio zagęszczony
/	wkładki	⊗	zg zagęszczony
()	dodatkowe określenia	⊘	zw zwarty
4	numer otworu	○	tpl twardoplastyczny
		•	pl plastyczny
		●	mpl miękkoplastyczny
		⬤	pł płynny
I _D	stopień zagęszczenia	▽	nawiercony poziom wody
I _L	stopień plastyczności	▼	ustabilizowany poziom
I _C	wskaźnik konsystencji	~~	sączenie

Szkic sytuacyjny terenu



Punkt badawczy





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 12/2024


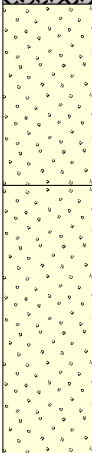
Profil numer 1

Wiertnica: r czna

Rejon: dz. nr 36/3
Miejscowo : Nowy Staw
Gmina: Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)
Powiat:

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Nowy Staw
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . J. Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny
Rz dna: 0.00 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2024-01-17

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div></div><div></div><div>2.20</div></div>	1.0			Nasyp budowlany (głina piaszczysta+cz ci organiczne+gruz)	NB(Gp+H+gruz)	I	mw	tpl		0.20
	2.0		1.00	Piasek redni	Ps	Ila	w	szg	0.55	0.59
	3.0		2.20	Piasek redni		Ilb				
	4.0			4.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 12/2024




Profil numer 2

Wiertnica: r czna

Rejon: dz. nr 36/3
Miejscowo : Nowy Staw
Gmina: Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)
Powiat:

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Nowy Staw
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . J. Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny
Rz dna: 0.00 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2024-01-17

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div></div><div>2.20</div></div>	<div><div></div><div>1.0</div><div></div><div>2.0</div><div></div><div>3.0</div><div></div><div>4.0</div></div>			Nasyp budowlany (głina piaszczysta+cz ci organiczne+gruz)	NB(Gp+H+gruz)	I	mw	tpl		0.20
			1.00	Ił piaszczysty	lp	III	m	pl		0.30
			1.30	Piasek redni	Ps	Ila	w	szg	0.55	0.60
			2.20	Piasek redni		Ilb				
				4.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 12/2024



Profil numer 3

Wiertnica: r czna

Rejon: dz. nr 36/3
Miejscowo : Nowy Staw
Gmina: Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)
Powiat:

Obiekt: PSZOK
Inwestor: Gmina Nowy Staw
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . J. Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny
Rz dna: 0.00 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2024-01-17

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div></div><div></div><div>2.10</div></div>	1.0			Nasyp budowlany (glina piaszczysta+cz ci organiczne+gruz)	NB(Gp+H+gruz)	I	mw	tpl		0.20
	2.0		1.00	Piasek redni	Ps	Ila	w	szg	0.55	0.61
	3.0		2.10	Piasek redni		Ilb	nw			
	4.0			4.00						



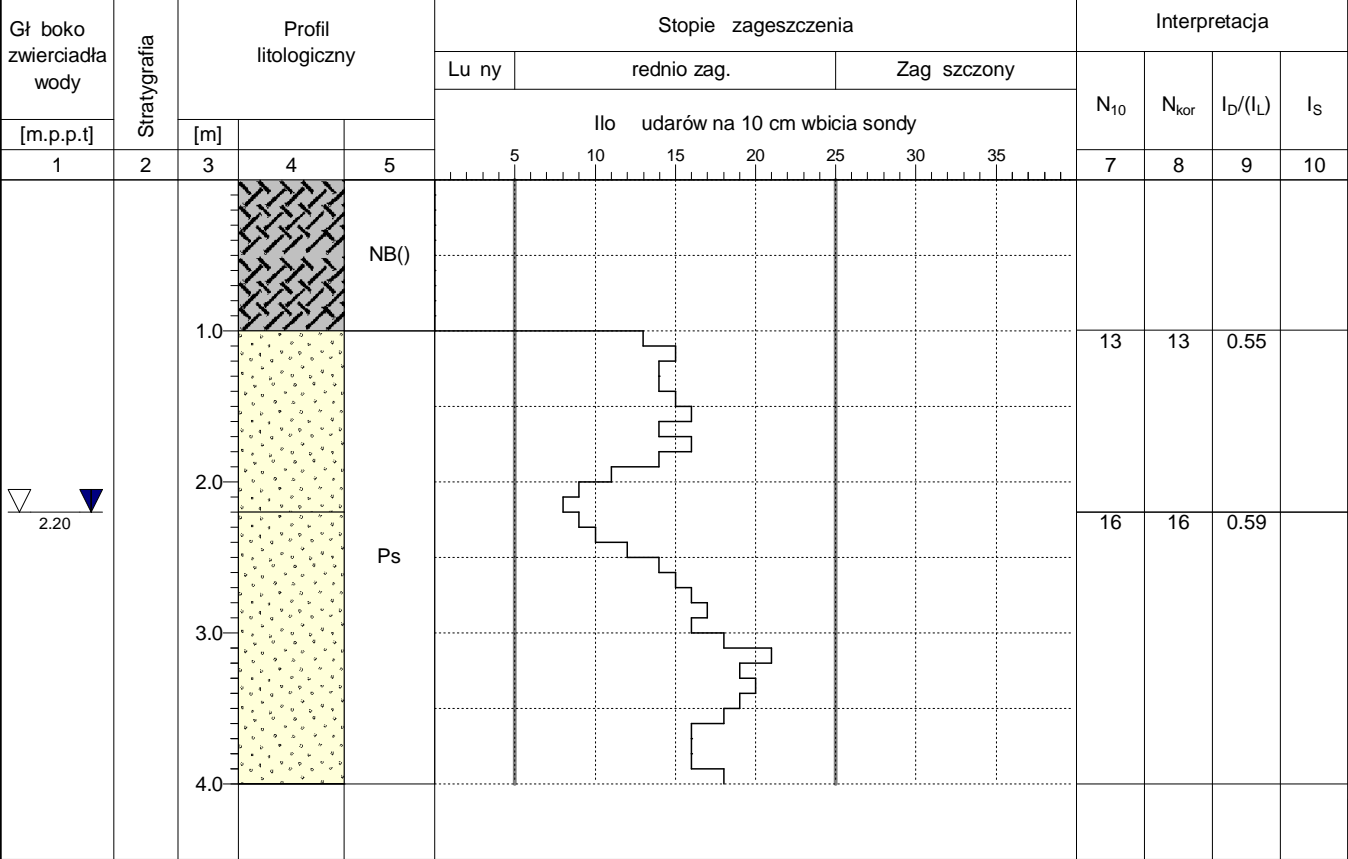
WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Nr arch.: 12/2024

Profil numer 1

Sonda Nr:

Rejon: dz. nr 36/3	Obiekt: PSZOK	System sondowania: ręczny
Miejscowość: Nowy Staw	Inwestor: Gmina Nowy Staw	Rzeczna: 0.00 m n.p.m.
Gmina: Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)	Wiercenie: GEO-bit Consulting	Skala 1 : 50
	Dozór geol.: dr inż. J. Kołodziejczyk	Data sondowania: 2024-01-17





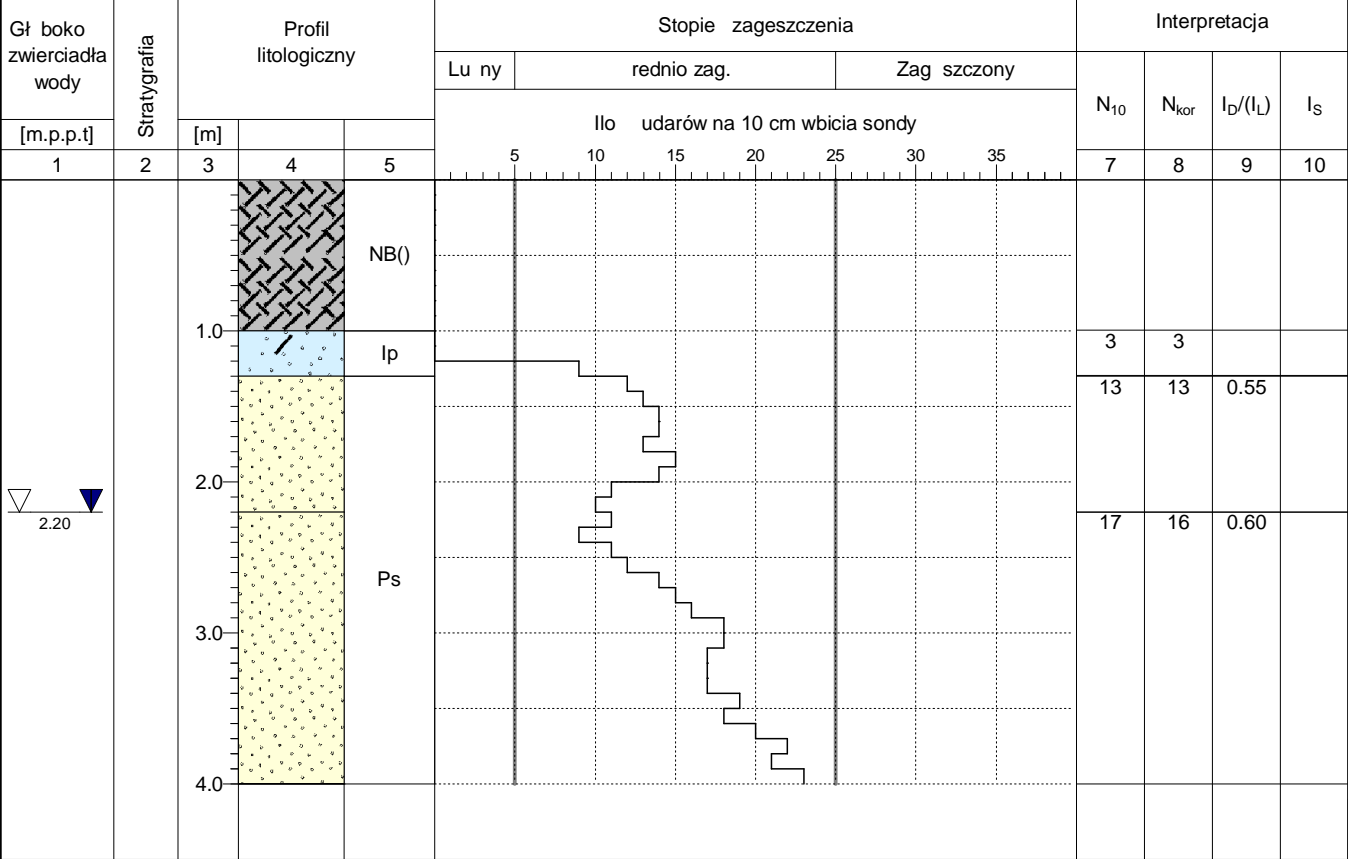
WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Nr arch.: 12/2024

Profil numer 2

Sonda Nr:

Rejon: dz. nr 36/3	Obiekt: PSZOK	System sondowania: ręczny
Miejscowość: Nowy Staw	Inwestor: Gmina Nowy Staw	Rz. dna: 0.00 m n.p.m.
Gmina: Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)	Wiercenie: GEO-bit Consulting	Skala 1 : 50
	Dozór geol.: dr inż. J. Kołodziejczyk	Data sondowania: 2024-01-17





WYNIKI BADA SOND DYNAMICZN

Nr arch.: 12/2024

Profil numer 3

Sonda Nr:

Rejon: dz. nr 36/3	Obiekt: PSZOK	System sondowania: r czny
Miejscowo : Nowy Staw	Inwestor: Gmina Nowy Staw	Rz dna: 0.00 m n.p.m.
Gmina: Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)	Wiercenie: GEO-bit Consulting	Skala 1 : 50
	Dozr geol.: dr in . J. Kołodziejczyk	Data sondowania: 2024-01-17

