



A11R Agnieszka Bednarek
Pilchowo ul. Olchowa 9
72-004 Tanowo
a11r@a11r.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dotycząca warunków gruntowo-wodnych w obrębie Szkoły
Podstawowej nr 59, ul. Dąbska w Szczecinie**

MIEJSCOWOŚĆ: Szczecin
GMINA: Szczecin
POWIAT: szczeciński
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
dr inż. Roman Bednarek

Szczecin, czerwiec 2017

Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI	3
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	OPIS TERENU	3
5.	BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
5.1.	Badania terenowe	4
5.2.	Prace geodezyjne	4
6.	CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA	4
6.1.	Budowa geologiczna i hydrogeologiczna	4
6.2.	Warunki wodne	4
6.3.	Charakterystyka geotechniczna podłoża	5
7.	WNIOSKI I ZALECENIA	5

Załączniki:

Zał. 1	Mapa dokumentacyjna	szt. 1
Zał. 2	Karty dokumentacyjne sondowania DPL	szt. 3
Zał. 3	Karty dokumentacyjne otworów badawczych	szt. 3
Zał. 4	Odkrywki fundamentów	szt. 1

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na zlecenie Projektanta dotyczące określenia warunków gruntowo – wodnych w wybranych miejscach przy budynku Szkoły Podstawowej nr 59 w Szczecinie przy ul. Dąbskiej.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

1. Wizja lokalna terenu.
2. Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1:500.
3. Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w dniach 5 maja 2017 roku.
4. Wyniki sondowania sondą dynamiczną lekką z dnia 5 maja 2017 roku.
5. Wyniki z przeprowadzonej odkrywki fundamentu z dnia 1 czerwca 2017 roku.
6. Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych próbek gruntowych.
7. PN - 86 / B - 02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
8. PN - 81/ B - 04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
9. PN - 88 / B - 04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
10. PN - 81 / B - 03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. PN-B-02479:1998 Dokumentowanie geotechniczne.
12. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
13. PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane.
14. PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów.
15. Karczewski A. Geomorfologia. Nizina Szczecińska i Pojezierze Myśliborskie. UAM Poznań 1998 r.
16. Dobracki Ryszard: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Szczecin (228). Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 1982 r.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest ocena warunków gruntowych w wybranych miejscach przy budynku Szkoły Podstawowej nr 59 w Szczecinie. Wspólnie z projektantem wybrano jedno miejsce na wykonanie odkrywki fundamentu i dwa otwory badawczych oraz trzy miejsca na wykonanie badania zagęszczenia.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń badawczych,
- wykonanie odkrywek fundamentów,
- wykonanie badania zagęszczenia podłoża gruntowego,
- analizę makroskopową próbek gruntu,
- opracowanie kameralne,
- analizę wytrzymałościową podłoża oraz wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Administracyjnie obszar prac położony jest w Szczecinie przy ul. Dąbskiej. Obszar położony jest na terenie zabudowanym o typowej zabudowie miejskiej, gdzie znajdują się obiekty użyteczności publicznej, sklepy wielkopowierzchniowe oraz wielorodzinne budynki mieszkalne. Działka obecnie jest ogrodzona i jest zagospodarowana. Na działkę istnieje bezpośredni dojazd z ul. Dąbskiej.

Pod względem fizyczno-geograficznym rozpatrywany teren położony jest na obszarze Wzgórza Bukowe (313.27), które należą do makroregionu Pobrzeża Szczecińskiego wchodzącego w skład Pobrzeży Południowobałtyckich, należących do Niżu Środkowoeuropejskiego.

Omawiany teren położony jest na północnym skłonie wysoczyzny morenowej.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1. Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były od 5 maja 2017 roku do 1 czerwca 2017 roku. Na dokumentowanym terenie wykonano 2 otwory wiertnicze małosrednicowe ręczny systemem udarowo-obrotowym, 1 odkrywkę fundamentu, 3 sondowania sondą dynamiczną lekką. Otwory badawcze wykonano do głębokości 2,0-4,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,0 mb otworów badawczych, 8 mb sondowań dynamicznych i jedną odkrywkę fundamentu do głębokości 2,2 m p.p.t.

Lokalizację otworów, sondowań i odkrywek przedstawiono na załączonej mapie dokumentacyjnej rys. 1. Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (szt. 2), na kartach dokumentacyjnych sondowań DPL (szt. 3) i rysunku odkrywki fundamentu (szt. 1).

Po wykonaniu badań i pomiarów otwory oraz odkrywki zostały zlikwidowane. Likwidacja ich nastąpiła poprzez warstwowe zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewierconych warstw z ubiciem ich.

5.2. Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono poprzez niwelację techniczną wykonaną 5 maja 2017 roku w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500 dostarczony przez Zleceniodawcę.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna

Obszar ten powstał podczas zaniku lądolodu fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. Zbudowany jest z piaszczystych gruntów fluwioglacjalnych, które powstawały w wyniku odpływu wód roztopowych tworzących kilka poziomów terasowych. W okresie starszego holocenu i aż do czasów historycznych na obszarze tym funkcjonowały procesy eoliczne, fluwialne i limniczne. Powstawały wówczas na obszarach piaszczystych pokrywy wydmowe jako wydmy i równiny piasków przewianych. Na omawianym obszarze występują grunty holocenijskie i plejstocenijskie. Grunty holocenijskie to warstwa glebowa przekształcona antropogenicznie w postaci nasypów niekontrolowanych. Niżej zalegają piaski średnie z domieszką żwirów oraz piaski drobne z późnego plejstocenu jako osady rzeczno-rozlewiskowe. Są to wilgotne, barwy żółtej i brązowej średnio zagęszczone i zagęszczone. Grunty te sięgają do głębokości 3,0 – 4,5 m (rzędna ok. 28 m n.p.m.). Poniżej zalegają piaski lodowcowe częściowo rozmyte, sięgają one do głębokości rozpoznania. Są one wilgotne brązowe i średniozagęszczone.

6.2. Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych. Podczas badań terenowych nawiercono jedynie sączenia wody gruntowej na poziomie

2,8 m p.p.t. w otworze archiwalnym nr 8a na warstwę pyłów piaszczystych stanowiących przegrodę dla infiltrującej wody opadowej. Swobodnego zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono w zakresie opracowania. Występujące sączenia są wynikiem infiltracji wody z opadów atmosferycznych, która zatrzymuje się na warstwie słabo przepuszczalnej pyłów występujących pod warstwą piasków drobnych.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Dokładny opis gruntów znajduje się w załączonych kartach otworów. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu można wydzielić w zakresie opracowania dwie warstwy geotechniczne. Grunty wierzchniej warstwy nasypowej (piasku drobnego z pyłem przemieszane z humusem i gruzem, piaski średnie) zaliczyć można do **I Warstwy** geotechnicznej o miąższości od 0,3 do 2,0 m przy budynku. **II Warstwę** stanowią średnio zagęszczone piaski drobne i piaski średnie ze żwirem, których w zakresie opracowania nie przewiercono.

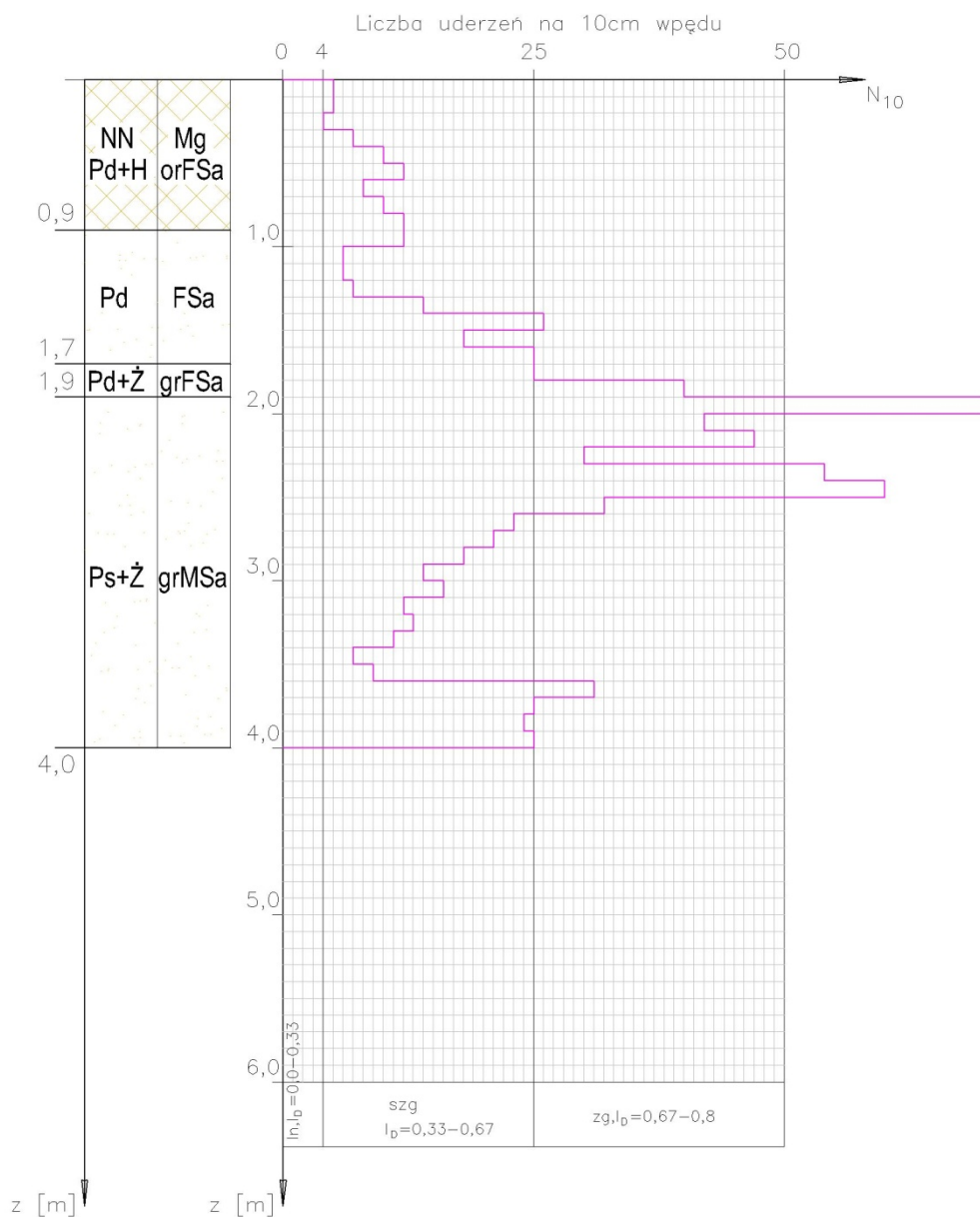
7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe na obszarze dokumentowanej działki zbudowane jest z warstwy nasypowej 0,3 ÷ 2,0 m poniżej występują piaski drobne, piaski średnie ze żwirem.
2. Wodę gruntową w zakresie przeprowadzonych badań stwierdzono na głębokości 2,8 m p.p.t. w postaci sączeń nad warstwą pyłów piaszczystych, które zatrzymują infiltrującą wodę w podłożu gruntowe. Przy wzmożonych opadach sączenia będą się intensyfikowały, w okresach suchych mogą całkowicie zaniknąć.
3. W dokumentowanych warunkach gruntowo - wodnych dopuszcza się posadowienie projektowanego obiektu budowlanego w sposób bezpośredni, jeżeli zostaną spełnione warunki stanu granicznego.
4. Należy zadbać o system kanalizacji deszczowej zbierający wodę z połaci dachowych i terenów utwardzonych, żeby nadmiar wody nie przedostawał się pod fundament.
5. Nie stwierdzono wody powyżej poziomu posadowienia, fundamenty zabezpieczone są preparatem przeciwwilgociowym. W obrębie wykonanych prac wszystkie grunty miały małe zawilgocenie poza warstwą pyłu piaszczystego w otworze archiwalnym nr 8a.

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL (przy otworze nr 2)

głębokość	liczba uderzeń
0.1	5
0.2	5
0.3	4
0.4	7
0.5	10
0.6	12
0.7	8
0.8	10
0.9	12
1	12
1.1	6
1.2	6
1.3	7
1.4	14
1.5	26
1.6	18
1.7	25
1.8	25
1.9	40
2	70
2.1	42
2.2	47
2.3	30
2.4	54
2.5	60
2.6	32
2.7	23
2.8	21
2.9	18
3	14
3.1	16
3.2	12
3.3	13
3.4	11
3.5	7
3.6	9
3.7	31
3.8	25
3.9	24
4	25

TEMAT: Szkoła Podstawowa nr 59 ul. Dąbska 105 w Szczecinie		nr 3
MEJSCOWOŚĆ: Szczecin	RZĘDNA: 29,2 [m n.p.m.]	
DATA SONDOWANIA: 5.05.2017 roku	WYKONAŁ: dr inż. R. Bednarek	



KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

TEMAT: Szkoła Podstawowa nr 59 ul. Dąbska 105 w Szczecinie		RZĘDNA: 29,2 [m n.p.m.]										
MEJSCOWOŚĆ: Szczecin					WOJ.: zachodniopomorskie							
DATA WIERCENIA: 5.05.2017 r.					NADZÓR: dr inż. R. Bednarek							
1	2	3	4		5	opis makroskopowy					11	
			4a	4b		rodzaj gruntu, barwa						
1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11	
1,0		0,4	H	Or	0.4	Warstwa humusowa (przemieszana z gruzem)					Q _h	
		1,5	Pd+τ	siFSa	1.1	Piasek drobny z domieszką pyłu, mało wilgotny, średnio zagęszczony, jasnożółty	mw		szg	0,4	Q _p	
		1,8	Pd	FSa	0.3	Piasek drobny, wilgotny, jasnobrązowy, zagęszczony	w		zg	0,6-0,7	Q _p	
		2,0		Pd+Ż	grFSa	0.4	Piasek drobny z domieszką żwiru, wilgotny, jasnobrązowy, zagęszczony	w		zg	0,7	Q _p
		2,2		Ko	Bo		Kamienie					
3,0												

4a—oznaczenia zgodnie z PN-86/B-02480
4b—oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 14688

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

TEMAT: Szkoła Podstawowa nr 59 ul. Dąbska 105 w Szczecinie		RZĘDNA: 29,2 [m n.p.m.]									
MEJSCOWOŚĆ: Szczecin					WOJ.: zachodniopomorskie						
DATA WIERCENIA: 5.05.2017 r.					NADZÓR: dr inż. R. Bednarek						
1	2	3	4		5	opis makroskopowy					
			4a	4b		rodzaj gruntu, barwa		7	8	9	10
1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11
1,0		0,9	NN	Mg	0,9	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny z humusem, gruz, luźny)					Q _h
		1,7	Pd	FSa	0,8	Piasek drobny, mało wilgotny, średnio zagęszczony, jasnożółty	mw		szg	0,4	Q _p
		1,9	Pd+Ż	grFSa	0,2	Piasek drobny z domieszką żwiru, wilgotny, jasnobrazowy, zagęszczony	w		zg	0,7	Q _p
2,0											
3,0			Ps+Ż	grMSa	2,1	Piasek średni z domieszką żwiru, wilgotny, jasnobrazowy, średnio zagęszczony	w		szg	0,5	Q _p
4,0		4,0									

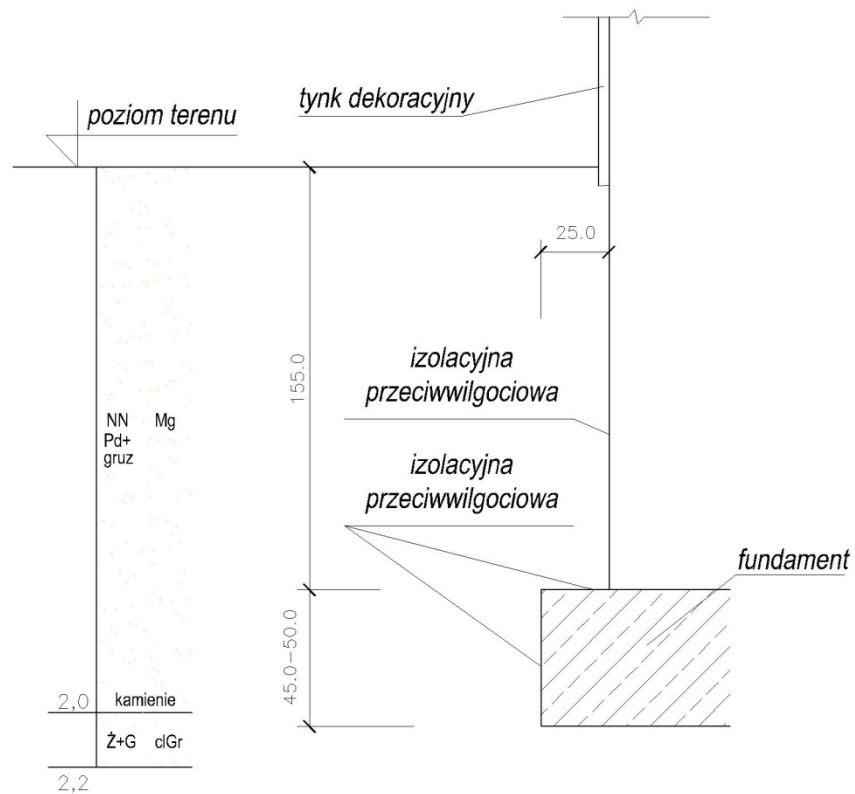
4a—oznaczenia zgodnie z PN-86/B-02480
4b—oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 14688

KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU WIERTNICZEGO NR 8a

TEMAT: Szkoła Podstawowa nr 59 przy ul. Dąbskiej 105 w Szczecinie		RZĘDNA: 28,1 [m n.p.m.]									
MEJSCOWOŚĆ: Szczecin		WOJ.: zachodniopomorskie									
DATA WIERCENIA: 18.07.2016 r.		NADZÓR: dr inż. R. Bednarek									
1	2	3	profil litologiczny		5	opis makroskopowy					11
			4a	4b		6	7	8	9	10	
1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11
1,0		0,3	H	Or	0,3	Warstwa humusowa (piasek drobny z humusem)	w				Q _h
			Pd	FSa	1,5	Piasek drobny, średnio zagęszczony, wilgotny, żółtobrązowy	w		szg	0,5	Q _p
		1,8	Pd+Ż	grFSa	0,5	Piasek drobny ze żwirem, średnio zagęszczony, wilgotny, żółtobrązowy	w		szg	0,5	Q _p
		2,0	Pd+π	siFSa	0,5	Piasek drobny z domieszką pyłu, zagęszczony, żółty, wilgotny	w		zg	0,7	Q _p
3,0	ściana ściana	2,8	π _p	saS	0,2	Pył piaszczysty, wilgotny, twardoplastyczny	w		tpl	0,2	Q _p

4a—oznaczenia zgodnie z PN-86/B-02480
4b—oznaczenia zgodnie z PN-EN ISO 14688

Odkrywka fundamentu nr 1



fot. b) odkrywka fundamentu



fot. a) miejsce wykonanej odkrywki fundamentu



Nr rys.	Szkoła Podstawowa nr 59 ul. Dąbska 105 w Szczecinie	
2		
Skala:	Odkrywka fundamentu nr 1	
$\frac{1}{25}$	Wykonał: dr inż. Roman Bednarek	data 6 2017