

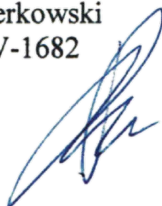
Zamawiający i finansujący: **NEOX sp. z o.o. ul. Wały Piastowskie 1/1508,
80-855 Gdańsk**

Wykonawca: **Paweł Nerkowski, ul. Diany 12/5, 80-299 Gdańsk**

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla budowy dróg w rejonie Osiedla Północ w Dębnicy Kaszubskiej

mgr Paweł Nerkowski
upr. geol. nr V-1682



Gdańsk, sierpień 2021 r.

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie firmy NEOX sp z o.o. z Gdańska dla budowy dróg w rejonie Osiedla Północ w miejscowości Dębica Kaszubska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;

- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma EN 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Katalogi typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, Warszawa 2014r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe;
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne;
- Normą PN-EN 1997-1 , maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Normą PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizacja odwiertów i ich głębokość została określona przez Inwestora.

Rzędne otworów przyjęto z mapy topograficznej.

1.2. Położenie i morfologia terenu

Badany teren obejmuje rejon w pobliżu ulic Kasztanowej, Świerkowej i Klonowej w Dębnicy Kaszubskiej. Powierzchnia terenu wznosi się tu od ok. 60 m n.p.m do ok. 85 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym według podziału fizyczno-geograficznego J.Kondrackiego badany teren położony jest w obrębie Wysoczyzny Polanowskiej.

Okolo 1 km na południe od terenu badań przepływa rzeka Skotawa.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W większości profilów geotechnicznych od powierzchni terenu oprócz gleby występują piaski średnioziarniste, drobnoziarniste lub gliniaste o zróżnicowanej

miąższości wahającej się od 0,2 m do 2,7 m. Tylko w profilach otworów nr 4 i 8 nawiercono gliny piaszczyste i pyły piaszczyste.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone karty otworów geotechnicznych (zał. graf. nr 2).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych, oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 3).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych

W wykonanych otworach nr 1, 2, 3 i 8 nawiercono sączenia wód gruntowych na głębokości od 0,6 m do 1,7 m. Są to wody występujące w piaskach drobnoziarnistych lub średnioziarnistych na granicy z piaskami gliniastymi i pyłami. Ich miąższość jest niewielka i w czasie wykonywania wierceń wynosiła zaledwie kilkanaście centymetrów. Ilość tych wód ściśle zależy od opadów atmosferycznych, oznacza to, że w czasie wzmożonych opadów lub roztopów ich poziom rośnie i może wypełnić całą warstwę piaszczystą, natomiast w okresach suszy ich poziom opada, a nawet może okresowo zanikać.

2.3. Podział na warstwy

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono warstwę gleby.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I Piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, średniozagęszczone $I_D = 0,5$

Warstwa II Piaski gliniaste i glina piaszczysta o stopniu plastyczności $I_L 0,4$

Warstwa III Pył piaszczysty o stopniu plastyczności $I_L = 0,3$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

3.1. Opinia nie uwzględnia warstwy gleby którą należy usunąć.

3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy I, II i III.

3.3. Grunty warstwy I są niewysadzinowe, natomiast grunty warstwy II i III są bardzo wysadzinowe.

3.4. Wody gruntowe nawiercono w otworach nr 1, 2, 3 i 8 w postaci sączeń w piaskach drobnoziarnistych i średnioziarnistych.

3.5. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 3).

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

3.6. Podłoże należy traktować jako warstwowane.

3.7. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

3.8. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.

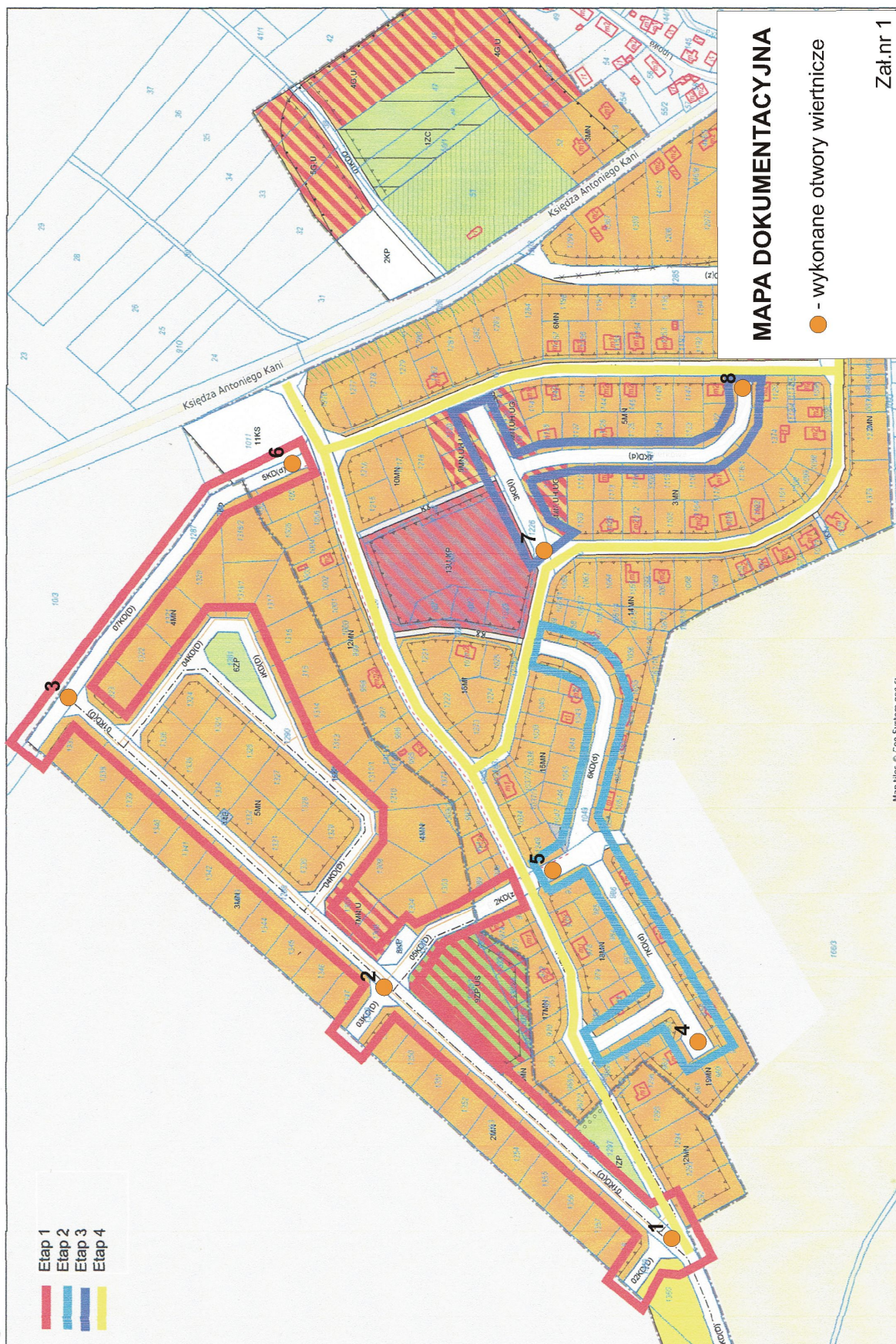
3.9. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

3.10. Obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.



Dębica Kaszubska - System Informacji Przestrzennej
data 1.2020

- Etap 1
- Etap 2
- Etap 3
- Etap 4



Mapa data: 1.2020, 1.2020, 1.2020, 1.2020

GEOTEST		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW				
MIEJSCOWOŚĆ : Dębica Kaszubska						
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 1						
0 1 2 3		0,3 0,5 3,0	Gleba, brunatna Piasek średni, brązowy I Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowy II	≈ 0,5	w w	szg pl
OTWÓR NR 2						
0 1 2 3		0,4 1,2 3,0	Gleba, brunatna Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, kamienie, brązowy II Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy I	≈ 1,0	w w	pl szg
OTWÓR NR 3						
0 1 2 3		0,3 0,6 3,0	Gleba, brunatna Piasek drobny, brązowy I Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, kamienie, brązowy II	≈ 0,6	w w	szg pl
OTWÓR NR 4						
0 1 2 3		0,3 3,0	Nasyp niekontrolowany (gruz, beton, piasek gliniasty, części organiczne, piasek drobny, części organiczne), ciemnobrązowy Gлина piaszczysta, brązowa II		w	tpl

Zał. graf. nr 2



KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW

MIEJSCOWOŚĆ : Dębica Kaszubska

Głębokość w m p.p.t. Skala 1 : 100	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiększenia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 5						
0	Gb	0,4	Gleba, brunatna			
1	Pg//Pd		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy II		w	pl
2						
3		3,0				
OTWÓR NR 6						
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna			
1	Pg[+K]		Piasek gliniasty, kamienie, brązowy II		w	tpl
2						
3		3,0				
OTWÓR NR 7						
0	NN(gruz, beton, Pch)	0,4	Nasyp niekontrolowany (gruz, beton, piasek drobny próchniczny), ciemnobrązowy			
1	Pg		Piasek gliniasty, brązowy II		w	tpl
2						
3		3,0				
OTWÓR NR 8						
0	NN(PsH, K, gruz)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, kamienie, gruz), ciemnobrązowy			
1	Pg//Pd[+K]	1,2	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, kamienie, brązowy II		w	szg
2	Pd	1,7	Piasek drobny, brązowy I		w	szg
3	Plp	3,0	Pył piaszczysty, brązowy III	≈ 1,7	w	tpl

OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

1	numer otworu	3A	nr otworu archiwalnego
●	otwór badawczy	●	archiwalny otwór badawczy
S-1	numer sondowania	≈	sączenia wody gruntowej
▲	sondowanie sondą udarową	3,3	głębokość sączenia
—	linia przekroju geotechnicznego	▽▽	nawiercone i ustabilizowane
		3,3	zwierciadło wody
		▽	ustabilizowane
ln	<u>Stan gruntu:</u> luźny	3,3	
szg	średniozagęszczony	▽	zwierciadło wody
zg	zagęszczony	5,8	nawiercone
mpl	miękkoplastyczny		
pl	plastyczny		
tpl	twardoplastyczny		
//	przewarstwienia		<u>Wilgotność</u>
+	domieszki	w	wilgotny
		nw	nawodniony
—	granica warstw litologicznych		
-----	granica warstw geotechnicznych		
Ia	nr warstwy geotechnicznej	$\frac{1}{\sim 1,3}$	nr otworu rzędna otworu [m n.p.m.]
Gb	Gleba	PH	Pył próchniczny
NN	Nasyp niekontrolowany	PpH	Pył piaszczysty próchniczny
NB	Nasyp budowlany	PgH	Pasek gliniasty próchniczny
T	Torf	PpH	Pasek pylasty próchniczny
Kj	Kreda jeziorna	PdH	Pasek drobny próchniczny
Nmg	Namuł gliniasty	PsH	Pasek średni próchniczny
Nmp	Namuł piaszczysty	Ip	Ił pylasty
GpzH	Gлина pylasta zwięzła próchniczna	I	Ił
GzH	Gлина zwięzła próchniczna	Ip	Ił piaszczysty
GpzH	Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	P	Pył
GpH	Gлина pylasta próchniczna	Pp	Pył piaszczysty
GH	Gлина próchniczna	Gpz	Gлина pylasta zwięzła
GpH	Gлина piaszczysta próchniczna	Gz	Gлина zwięzła
K	Kamienie		
H	Części organiczne		
H1,H10	Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta		
		Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
		Gp	Gлина pylasta
		G	Gлина
		Gp	Gлина piaszczysta
		Pg	Pasek gliniasty
		Pog	Pospółka gliniasta
		Żg	Żwir gliniasty
		Pp	Pasek pylasty
		Pd	Pasek drobny
		Ps	Pasek średni
		Pr	Pasek gruby
		Po	Pospółka
		Ż	Żwir
		Bw	Burowęgiel (miocen)

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

Miejscowość: Dębica Kaszubska

Obiekt: budowa dróg w rejonie Dębicy Kaszubskiej

Nr w-wy geotechn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_D	I_L	W_n [%]	ρ [t/m³]	Φ_u [o]	C_u [kPa]	CBR * [%]	Mo ** [kPa]
I	X⁽ⁿ⁾ γ_m	0,50 1±0,10		14,0/18,0 1±0,10	1,85/1,9 1±0,1	33,0 1±0,1	0 -	5-7	94500 1±0,1
II	X⁽ⁿ⁾ γ_m		0,4 1±0,10	17,0 1±0,10	2,1 1±0,1	18,1 1±0,1	31,27 -	6-12	32045 1±0,1
III	X⁽ⁿ⁾ γ_m		0,3 1±0,10	20,0 1±0,10	2,05 1±0,1	19,8 1±0,1	35 -	6-12	40039 1±0,1

* Wskaźnik CBR wzięty z literatury

** Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

Zał. nr 3