



GEOTEST Badania Geologiczne i Geotechniczne
Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 108/21

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu przebudowy drogi
NOWY PODLEŚ, gmina Kościerzyna

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VI-1-601

Gdańsk, kwiecień 2021r.

Zawartość teczki

A. Część tekstowa

str.

1.	WSTĘP	3
1.1.	PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2.	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	4
2.	WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	4
2.1.	CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	4
2.2.	CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.	5
2.3.	PODZIAŁ NA WARSTWY.....	5
3.	WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	6

B. Załączniki graficzne

zał. graf. nr:

MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2 – 3
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY.....	4
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	5
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	6

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Zakładu Komunalnego Gminy Kościerzyna dla ustalenia geotechnicznych warunków przebudowy drogi w Nowym Podlesiu, gmina Kościerzyna.

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 ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne. z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- 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.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Nowym Podlesiu, gmina Kościerzyna.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 155,0 do 164,0 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenów i plejstocenów.

Utwory holocenne: nasypy niekontrolowane, piaski średnie.

Utwory plejstocenne: piaski gliniaste, piaski średnie, pospółki, żwiry.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 6).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Woda gruntowa w formie sączu, wystąpiła na głębokości 0,8 m, w otworze nr: 5.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

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 glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

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

Warstwa	I	Piaski gliniaste, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$.
----------------	----------	---

Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

Warstwa	II	Piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.
Warstwa	III	Pospólki, żwiry, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

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

3.1. Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz gleby i nasypów niekontrolowanych.

Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, II, III.

3.2. Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w przymy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.

3.3. Grunty warstwy I są bardzo wysadzinowe.
Grunty warstw: II, III są dobre i niewysadzinowe.

3.4. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 6).

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

3.5. Podłoże należy traktować jako warstwowane.

3.6. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nieuchwycone wierceniami.

3.7. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.



MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy
- — linia przekroju geotechnicznego

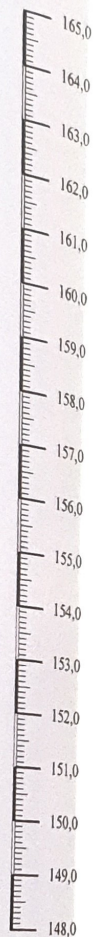
Zał. graf. nr 1

GEOTEST		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW				
MIEJSCOWOŚĆ : Nowy Podleś, gmina Kościerzyna OBIEKT : Przebudowa drogi NR UMOWY : 108/21						
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiększenia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1:100						
OTWÓR NR 1			Rzędna ~ 156,0 m n.p.m.			
0	Ps[+H]	0,5	Pasek średni, części organiczne, brązowy		w	szg
1	Ps[+K]		Pasek średni, kamienie, brązowy		w	szg
2		2,0				
3	Po		Pospółka, brązowa		w	szg
4		4,0				
OTWÓR NR 2			Rzędna ~ 155,0 m n.p.m.			
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna			
1						
2						
3	Ps//Pr[+K]		Pasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, kamienie, brązowy		w	szg
4		4,0				
OTWÓR NR 3			Rzędna ~ 156,4 m n.p.m.			
0	NN(PH.Z)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek gruby próchniczny, żwir), ciemnoszary			
1	Ps//Pr[+K]		Pasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, kamienie, brązowy		w	szg
2		2,0				
3	Z/Pd		Żwir przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy		w	zg
4		4,0				

GEOTEST		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW				
MIEJSCOWOŚĆ : Nowy Podleś, gmina Kościerzyna						
OBIEKT : Przebudowa drogi						
NR UMOWY : 108/21						
Głębokość w m p.p.l.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.l.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 4						
Rzędna ~ 164,0 m n.p.m.						
0	N(Ps,Z,Ps) 0,3		Nasyp niekontrolowany (piasek średni, żwir, piasek średni próchniczny), ciemnoszary			
1	Ps/Pr[+K]		Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, kamienie, brązowy		w	szg
2		2,0				
3	Z		Żwir, brązowy		w	zg
4		4,0				
OTWÓR NR 5						
Rzędna ~ 164,0 m n.p.m.						
0	N(Z,Zu,Ze) 0,3		Piasek średni, części organiczne, brązowy			
	Ps[+H] 0,6		Piasek średni, brązowy			
1	Ps 0,8			≈ 0,8	w	szg
2	Pg/Pd		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, kamienie, brązowy		w	szg
3						
4		4,0				



Wysokość
[m n.p.m.]



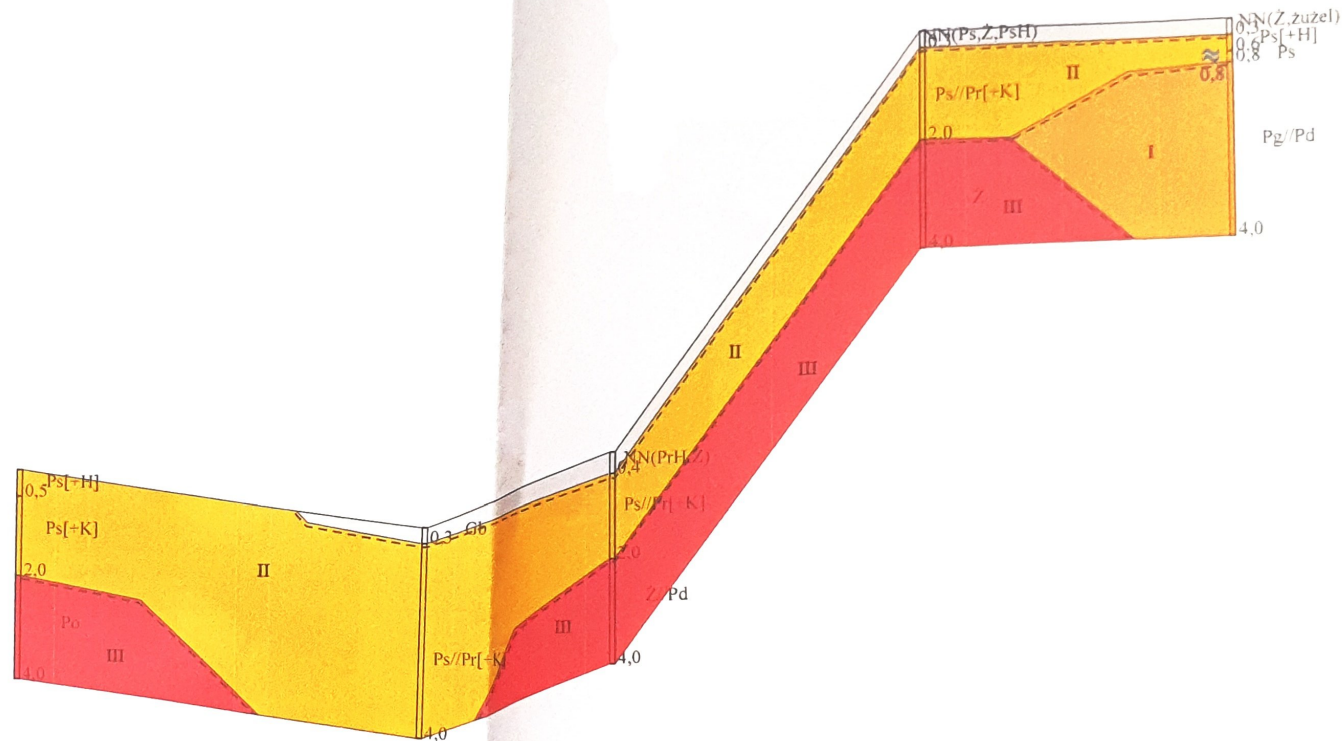
1
~ 156,0

2
~ 155,0

I — I
3
~ 156,4

4
~ 164,0

5
~ 164,0













Odległość między otworami [m]	155,0	79,5	114,0	110,0
Głębokość otworów [m]	3,0	3,0	3,0	3,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala pionowa 1 : 100
Skala pozioma 1 : 500

Zał. graf. nr 4

**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
	<u>Stan gruntu:</u>		ustabilizowane
ln	luźny	3,3	
szg	średniozagęszczony		zwierciadło wody
zg	zagęszczony	5,8	nawiercone
mpi	miękkoplastyczny		
pl	plastyczny		
tpl	twardoplastyczny		
//	przewarstwienia		<u>Wilgotność</u>
+	domieszki	w	wilgotny
		nw	nawodniony
	granica warstw litologicznych		
	granica warstw geotechnicznych		
la	nr warstwy geotechnicznej	1	nr otworu
		~ 1,3	rzędna otworu [m n.p.m.]

Gb	Gleba	ΠH	Pyl próchniczny	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
NN	Nasyp niekontrolowany	ΠpH	Pyl piaszczysty próchniczny	Gπ	Gлина pylasta
NB	Nasyp budowlany	PgH	Pasek gliniasty próchniczny	G	Gлина
T	Torf	PπH	Pasek pylasty próchniczny	Gp	Gлина piaszczysta
Kj	Kreda jeziorna	PdH	Pasek drobny próchniczny	Pg	Pasek gliniasty
Nmg	Namul gliniasty	PsH	Pasek średni próchniczny	Psg	Pospółka gliniasta
Nmp	Namul piaszczysty	Iπ	II pylasty	Izg	Żwir gliniasty
GπzH	Gлина pylasta zwięzła próchnicza	I	II	Pπ	Pasek pylasty
GzH	Gлина zwięzła próchnicza	Ip	II piaszczysty	Pd	Pasek drobny
GpzH	Gлина piaszczysta zwięzła próchnicza	Π	Pyl	Ps	Pasek średni
GπH	Gлина pylasta próchnicza	Πp	Pyl piaszczysty	Pr	Pasek gruby
GH	Gлина próchnicza	Gpz	Gлина pylasta zwięzła	Pg	Pospółka
GpH	Gлина piaszczysta próchnicza	Gz	Gлина zwięzła	Ż	Żwir
				Bw	Burowęgiel (młocen)

K Kamienie
 H Części organiczne
 H1, H10 Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta

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

Miejscowość: Nowy Podleś, gmina Kościerzyna
Obiekt: Przebudowa drogi
Nr umowy: 108/21

Nr w-wy geo- techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_p	I_L	W_n [%]	ρ [t/m ³]	Φ_u [o]	C_u [kPa]	T_{umax} [kPa]	M_o^{**} [kPa]
I	$X^{(n)}$	-	0,25	13,0	2,15	17,2	30	58,8	32800
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	$X^{(n)}$	0,50	-	14,0	1,85	33,0	0	-	62000
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10
III	$X^{(n)}$	0,55	-	12,0	1,90	38,9	0	-	168000
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. van Posta