

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki gruntowo-wodne terenu
projektowanej budowy zatoki autobusowej,
w ramach przebudowy DW Nr 872,
w miejscowości Skopanie.**

**Gmina Baranów Sandomierski,
powiat tarnobrzесki
województwo podkarpackie.**

Opracował:
inż. Paweł Florek
upr. geol.-inż. MŚ VII-1421

SPIS TREŚCI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA	3
1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka rejonu prac.....	4
2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu	4
2.2 Morfologia i hydrografia.....	4
3. Prace i badania terenowe	4
3.1 Prace geodezyjne	5
4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne	5
4.1 Budowa geologiczna.....	5
4.2 Warunki hydrogeologiczne	6
5. Warunki gruntowe	6
6. Wnioski	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ – LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, W SKALI 1 : 10 000,
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA) – LOKALIZACJA PUNKTU BADAWCZEGO, W SKALI 1 : 500,
3. PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU BADAWCZEGO.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Niniejsza opinia opracowana została na zlecenie Biura Projektowego EXAL, Marek Tokarz, z siedzibą w Tarnobrzegu.

Opinia, zawiera określenie warunków gruntowo-wodnych, terenu projektowanej budowy zatoki autobusowej, w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 872 relacji rz. Wisła – Baranów Sandomierski – Wola Baranowska – Majdan Królewski – Nisko polegająca na budowie ścieżki rowerowej z dopuszczeniem ruchu pieszych od km 9+880 do km 10+083, strona prawa, w m. Wola Baranowska wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi.

Badania geotechniczne prowadzone były zgodnie z poniższymi wytycznymi normowymi:

- PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis,
- PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.

Pewne elementy prac terenowych oraz sposób wyznaczenia parametrów geotechnicznych zostały przeprowadzone również zgodnie z normami:

- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Do rozpoznania postawionego celu posłużyły także:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie t.j. Dz. U. 2016 nr 0 poz. 124 (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r.)

- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Zakres badań, tj.: lokalizacja oraz głębokość punktu badawczego, został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

2. Ogólna charakterystyka rejonu prac

2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu

Teren objęty badaniami, znajduje się w pasie drogi wojewódzkiej nr 872, strona prawa w miejscowości Skopanie.

W rejonie projektowanej zatoki, znajduje się podziemna sieć gazowa i teletechniczna.

W chwili obecnej teren badań stanowią nieużytek, porośnięty niską roślinnością trawiastą.

Szczegółową lokalizację obszaru badań, przedstawiono na mapach w skali 1 : 10 000 oraz 1 : 500 (zał. nr 1 i 2).

2.2 Morfologia i hydrografia

Według podziału fizyczno geograficznego J. Kondrackiego przedmiotowy teren położony jest w w obrębie Niziny Nadwiślańskiej (512.41), wchodzącej w skład Kotliny Sandomierskiej (512.4-5) będącej największym makroregionem północnego Podkarpacia.

Teren wykazuje niewielkie nachylenie w kierunku południowo – wschodnim. Przedmiotowy teren leży na granicy zlewni II rzędu rzeki Babulówki i Trześniówki lewobrzeżnych dopływów Wisły.

Bezpośrednio, jest to zlewnia cieku Kaczówka.

3 Prace i badania terenowe

Badania geotechniczne przeprowadzone zostały w marcu 2018 roku.

Z rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych, wyróżnia się następujące dane:

- rozpoznanie warstw gruntów rodzimych do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. w rejonie projektowanej budowy zatoki autobusowej;

- określenie warunków wodnych;
- wydzielenie warstw geotechnicznych gruntów, do głębokości 2,0 m p.p.t.

W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewierczanych gruntów zwracając szczególną uwagę na rodzaj gruntu, wilgotność oraz stopień zagęszczenia gruntów niespoistych. Prowadzono także obserwacje głębokości występowania zwierciadła wody poziomu nawierconego i ustabilizowanego.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, wykonaniu niezbędnych badań i obserwacji, otwór zlikwidowano wydobytym urobkiem starając się zachować pierwotny profil zalegania warstw gruntów.

3.1 Prace geodezyjne

Punkt badawczy w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o przekazaną mapę do celów projektowych w skali 1: 500, w nawiązaniu do stałych punktów topograficznych. Rzędną wysokościową punktu badawczego, określono poprzez korelację rzędnych, naniesionych na podkład mapowy.

4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, które tworzy rozległe obniżenie u progu Karpat, wypełnione trzeciorzędowymi osadami mioceńskimi, wykształconymi jako ropy i ropy o znacznej miąższości.

Na utworach trzeciorzędowych, zalegają czwartorzędowe grunty wodnolodowcowe, wykształcone jako:

- gleby piaszczyste,
- piaski drobne z domieszką piasków pylastych i pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone.

Budowę podłoża gruntowego na terenie projektowanej zatoki autobusowej, uwidoczniono na załączonym profilu wykonanego wiercenia (zał. nr 3).

4.2 Warunki hydrogeologiczne

W trakcie prowadzenia geotechnicznych prac terenowych, stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze lekko napiętym.

Nawiercone zwierciadło wód gruntowych, w dniu wykonywania pomiarów występowało na głębokości 0,8 metra poniżej powierzchni terenu. Stabilizowało się na głębokości 0,5 m p.p.t. Warunki wodne zaliczono do złych.

Wahania stanu położenia zwierciadła wody mogą dochodzić do 0,5 m, a warunki hydrogeologiczne zależą od warunków atmosferycznych (intensywności opadów, temperatury, roztopów po zimie, itp.).

Ostrzega się, że nawodnione piaski tego terenu, mogą wykazywać charakter kurzawkowy.

Z wykonanych badań archiwalnych wynika, że uśredniony współczynnik filtracji przypowierzchniowych utworów piaszczystych na tym obszarze wynosi: $k_{\text{śr.}} = 2,6 \text{ m/d}$.

5. Warunki gruntowe

Warunki geotechniczne terenu objętego badaniami, rozpoznano przy pomocy zalecanych przez normy i literaturę powszechnie stosowanych badań polowych gruntów. Wiercenia badawcze wykonano wiertnicą geotechniczną typu LWP-16S, metodą mechaniczno-obrotową, świdrem ślimakowym – sznekiem śr. 90 mm.

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie badań makroskopowych oraz wytycznych m.in. normy PN-81/B-03020.

Zgodnie z zaleceniami powyższej normy, stwierdzonym gruntem przydzielono warstwę geotechniczną, której charakterystyka wygląda następująco:

Grunty rodzime – niespoiste, mineralne:

Piaski drobne z domieszką piasków pylastych i pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone, (warstwa geotechniczna G2)

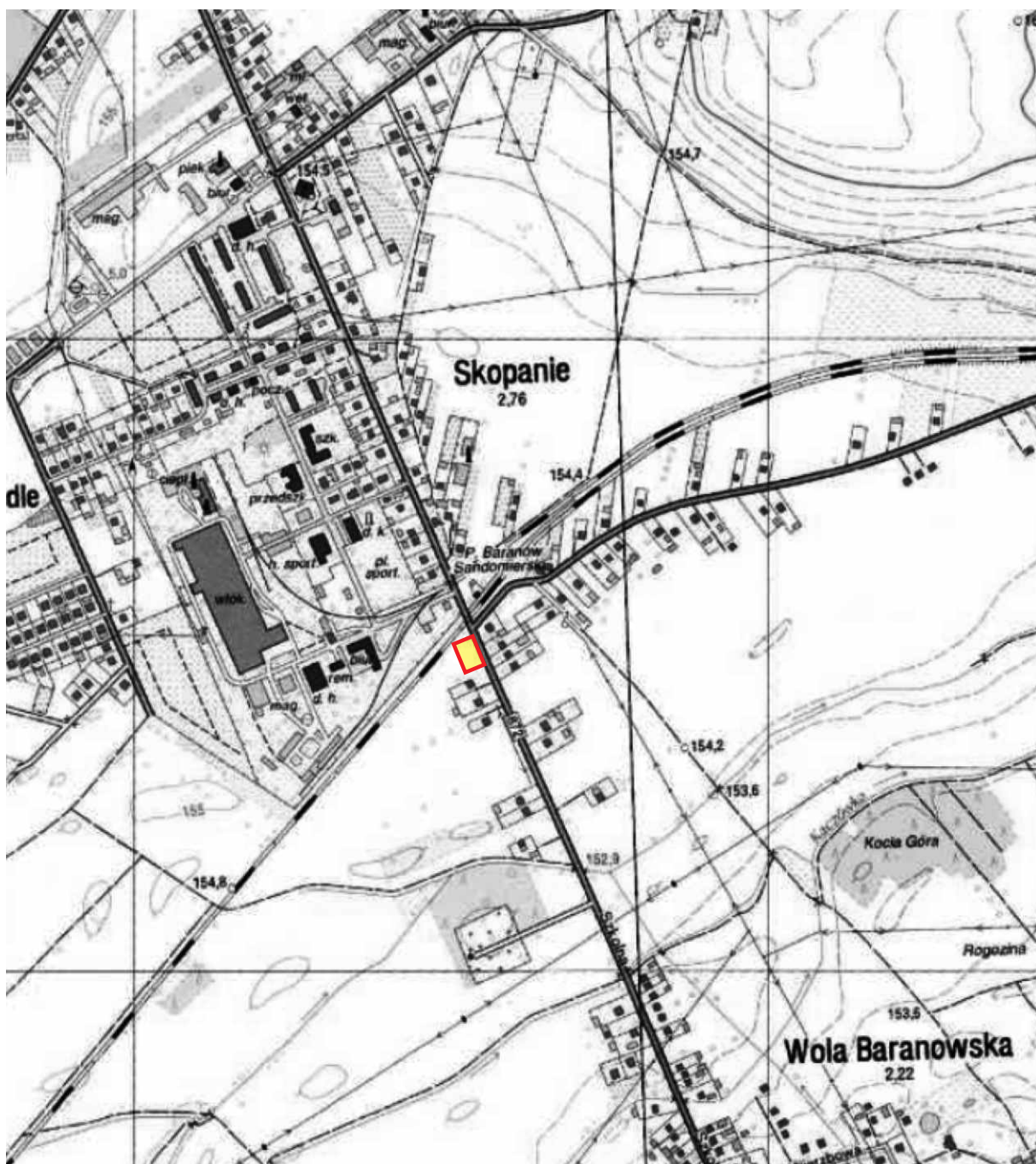
stopień zagęszczenia	$I_D = 0,37$
wilgotność naturalna	$W_n = 24 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(r)} = 1,71 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(r)} = 26,82^\circ$
kapilarność bierna	0,5 m
wskaźnik różnoziarnistości	< 5
CBR	$\leq 10 \%$

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych, opracowano w oparciu o badania terenowe i na podstawie norm: PN – 81/B – 03020, PN-S-02205: 1998, PN-EN 1997-1 oraz PN – 74/B – 04452 i PN-88/B-04481. Budowę geologiczną w rejonie projektowanej zatoki autobusowej, przedstawiono na profilu geotechnicznym, zał. nr 3. Wyniki badań zamieszczono w tabeli Nr 1.

6. Wnioski

1. Wykonane badania podłoża gruntowego, pozwoliły na sporządzenie charakterystyki warunków gruntowo-wodnych, w rejonie projektowanej budowy zatoki autobusowej, w ramach przebudowy DW Nr 872, w miejscowości Skopanie, gmina Baranów Sandomierski, powiat tarnobrzесki, województwo podkarpackie.
2. Do głębokości rozpoznanej badaniami, stwierdzono występowanie gruntów rodzimych wykształconych jako: gleby pylaste oraz średnio zagęszczone piaski drobne z domieszką piasków pylastych i pyłów piaszczystych.
3. Nawiercone zwierciadło wód gruntowych, w dniu wykonywania pomiarów występowało na głębokości 0,8 metra poniżej powierzchni terenu. Stabilizowało się na głębokości 0,5 m p.p.t. Warunki wodne zaliczono do złych. Sezonowe wahania stanu położenia zwierciadła wody mogą dochodzić do 0,5 m, a warunki hydrogeologiczne zależą od warunków atmosferycznych (intensywności opadów, temperatury, roztopów po zimie, itp.).
4. Warunki wodne zaliczono do złych.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM, Dz. U. Nr 0, poz. 463 z dnia 25 kwietnia 2012 r., ustalono proste warunki gruntowe, a projektowaną budowę zatoki autobusowej (w ramach przebudowy DW Nr 872 w miejscowości Skopanie), proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
6. Głębokość przemarzania dla badanego terenu, wg normy PN – 81/B – 03020 wynosi: $h_z = 1,0$ m.

Wykonał i opracował:



Załącznik nr 1.

MAPA TOPOGRAFICZNA
SKALA 1 : 10 000
TEREN BADAŃ

OPINIA GEOTECHNICZNA
 określająca warunki gruntowo-wodne, terenu
 projektowanej budowy zatoki autobusowej, w ramach
 przebudowy DW Nr 872, w miejscowości Skopanie,
 gmina Baranów Sandomierski,
 powiat tarnobrzeski, województwo podkarpackie.

Objaśnienia:



- teren badań

"SiAL" B.U.H.i O.Ś. - Paweł Florek Tarnobrzeg, kom. 509 714 419			PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Profil numer: O-1				Zał.Nr: 3. Wiertnica: LWP-16S			
Rejon: DW Nr 872. Miejscowość: Skopanie Powiat: tarnobrzski Województwo: podkarpackie			Obiekt: Projektowana budowa zatoki autobusowej. Zleceniodawca: EXAL-Marek Tokarz, Tarnobrzeg. Nadzór geologiczny: Paweł Florek Nadzór wiertniczy: Paweł Florek			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 154.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-03-2018				
	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia Czwartorzęd Czwartorzęd	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6					
						gleby piaszczyste	GbΠ	-	-	-
					0.50	piaski drobne z domieszką piasków pylistych i pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone, brązowo-żółto-beżowe	Pd+PΠ+Πp	G2	w/nw	szg
					2.00					

CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA WARSTW

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne terenu projektowanej budowy zatoki autobusowej, w ramach przebudowy DW Nr 872, w miejscowości Skopanie, gmina Baranów Sandomierski, powiat tarnobrzeski, województwo podkarpackie.

Tabela Nr 1.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE (wg PN-81/B-03020 – Metoda B i C)													
			Wartość charakterystyczna – x^n Współczynnik materiałowy – γ_m 0,81 ÷ 0,9 Wartość obliczeniowa – x^l													
			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność C_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wskaźnik zagęszczenia
Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	pierwotnej M_o				wtórnej M	pierwotnego E_o					wtórnego E				
I_D	I_L	%				t/m ³	kPa					°	kPa	kPa	kPa	
GRUNTY RODZIME MINERALNE:																
2	O	Piaski drobne z domieszką piasków pylastych i pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone	G2	Pd+PΠ+Πp, szg	-	0,37	-	24	1,90 0,9 1,71	-	29,8 0,9 26,82	48415	60519	36133	-	0,92

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, spoiste
Pś	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PΠ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
GΠ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
GΠz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
IΠ	ił pylasty	drobnoziarniste, spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	K-koluwium
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pisząca	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
O-1	numer punktu badawczego
154,50	rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze
	próbka o naturalnej wilgotności
	próbka wody gruntowej
	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m p.p.t.
	nawiercony poziom wody gruntowej i gł. w m p.p.t.
	grunt nawodniony
	sączenie wody

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
	ZW-udarowo-obrotowa
	SL-lekka wbijana
	SW-wciskana
	SC-ciężka wbijana
	ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D = 0,50	stopień zagęszczenia
I_L = 0,20	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

G2	nr warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	wykonane otwory wiertnicze
Q	czwartorzęd
P	plejstocen
h	holocen
f	utwory fluwialne
g	utwory lodowcowe