



GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla ustalenia warunków budowy parkingu przy dworcu PKP
w Brzeszczach - Jawiszowicach

Opracował:

mgr Konrad Mordarski
K. Mordarski
geolog
nr upr. XI-0095, XII-0084

Wykonawca:

Konrad Mordarski
GEO-NORMA Usługi Geologiczne
41-219 Sosnowiec ul. Dworska 54/1
NIP: 644-295-53-60
Tel. 732-878-683

Sosnowiec, maj 2021 rok

GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

TEL: +48 732878683
E-MAIL: BIURO@GEONORMA.PL

41-219 SOSNOWIEC
UL. DWORSKA 54/1

NIP: 644-295-53-60



WWW.GEONORMA.PL



GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

CZĘŚĆ I

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia warunków budowy parkingu przy dworcu PKP
w Brzeszczach - Jawiszowicach

Opracował:

mgr Konrad Mordarski
K. Mordarski
geolog
nr upr. XI-0095, XII-0084

Wykonawca:

Konrad Mordarski
GEO-NORMA Usługi Geologiczne
41-219 Sosnowiec ul. Dworska 54/1
NIP: 644-295-53-60
Tel. 732-878-683

Sosnowiec, maj 2021 rok

GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

TEL: +48 732878683
E-MAIL: BIURO@GEONORMA.PL

41-219 SOSNOWIEC
UL. DWORSKA 54/1

NIP: 644-295-53-60

WWW.GEONORMA.PL

1. Podstawa opracowania

- [1] Dostarczona przez Zamawiającego mapa w skali 1:1000.
- [2] Wizja lokalna w terenie oraz wiercenia geotechniczne.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. RP. poz.463).
- [4] Informacja o warunkach geologiczno-górnictwowych, Sygnatura TMG-3/Op/5225/42/4088/21 z dn. 19.03.2021 r. TAURON Wydobywanie S.A. Jaworzno ul. Grunwaldzka 37.
- [5] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Kęty, w skali 1:50 000.
- [6] Przedmiotowe normy:
 - 1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
 - 2. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
 - 3. PN-B-02481.1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - 4. PN-EN ISO14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -Część 1.Oznaczenia i opis.
 - 5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - 6. PN-B-06050 :1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - 7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- [7] Literatura

2. Lokalizacja badań i załączniki

Teren badań zlokalizowany jest w rejonie dworca PKP w Brzeszczach - Jawiszowicach, w województwie małopolskim.

Lokalizację terenu badań zamieszczono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 – załącznik nr 1. Karty wykonanych otworów geotechnicznych w skali 1:50 stanowią załącznik nr 2. Rozkład wydzielonych warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym w skali 1000/50, na załączniku nr 3. Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w tabeli - zał. nr 4. Rzędne wysokościowe otworów geotechnicznych odczytane z mapy wynoszą: otwór 1 - 250,1 m n.p.m., otwór 2 - 250,1 m n.p.m., otwór 3 - 250,4 m n.p.m., otwór 4 - 249,4 m n.p.m.

3. Opis terenu badań

Geomorfologicznie przedmiotowy teren położony jest w obszarze Kotliny Oświęcimskiej na terenie Doliny Górnej Wisły. Otwory wykonywano w terenie utwardzonym na potrzeby bazy sprzętowej i zaplecza budowy oraz w terenie zielonym. Najbliższe otoczenie stanowią: torowiska, budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, układ dróg lokalnych oraz niezagospodarowane działki i nieużytki. Przedmiotowy teren należy do zlewni rzeki Wisły przepływającej ok. 400 m na zachód od terenu badań.

4. Obiekt budowlany

Przedmiotem inwestycji jest budowa parkingu przy dworcu PKP w Brzeszczach-Jawiszowicach wraz z pracami towarzyszącymi m.in. budową kanalizacji, odwodnieniem i oświetleniem.

Ustalona przez projektanta kategoria geotechniczna obiektu - II kategoria geotechniczna.

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania stanowią: współczesne grunty nasypowe oraz rodzime grunty czwartorzędu.

Grunty nasypowe zaklasyfikowano jako nasypy budowlane i nasypy niekontrolowane. Czwartorzęd reprezentują piaski średnioziarniste z przewarstwieniami piasku gliniastego, z domieszkami żwirów i okruchów piaskowca oraz pyły.

6. Warunki wodne

Podczas wykonanych w maju 2021 r. wierceń, w podłożu gruntowym do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Zaobserwowano jedynie sączenie wody w otworze 4 na głębokości 2,8 m p.p.t.

Warunki wodne dla nawierzchni należy uznać za dobre.

7. Warunki górnicze

Zgodnie z informacją przekazaną przez Zamawiającego tj. informacja o warunkach geologiczno-górnich Sygnatura TMG-3/Op/5225/42/4088/21 – Tauron Wydobycie S.A., z dn. 28.03.2018 roku, informuje się:

1. o możliwość wystąpienia w okresie koncesyjnym, tj. do 2040 r., następujących wpływów związanych z dokonaną i projektowaną działalnością górnictwem:

- rejon inwestycji zlokalizowany jest na terenie górnictwem „Brzeszcze IV” ZG Brzeszcze,
- w rejonie inwestycji nie prognozuje się wystąpienia kategorii terenu górnictwem z uwagi na deformacje ciągłe powierzchni,
- istnieje możliwość wystąpienia wstrząsów pochodzenie górnictwem wywołujących przyspieszenia drgań powierzchni o maksymalnej wartości $a \leq 280 \text{ mm/s}^2$,
- stosunki wodne nie ulegną zmianie,
- nie występują złoża innych kopalin,
- nie występują inne czynniki mogące stanowić zagrożenie dla wnioskowanej inwestycji;

2. w obszarze górnictwem „Brzeszcze II” nie występują udokumentowane zasoby bilansowe możliwe do zagospodarowania po okresie koncesyjnym, tj. po 2040 r., których eksploatacja w przyszłości, w oparciu o obecne warunki techniczno-ekonomiczne projektowanej eksploatacji, może spowodować wystąpienie deformacji powierzchni terenu.

8. Podsumowanie i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, materiałów archiwalnych i literatury dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w rejonie projektowanej budowy parkingu do głębokości 2,5÷3,0 m p.p.t.

Przeprowadzone rozpoznanie pozwala stwierdzić, że podłoże gruntowe w rejonie badań ma charakter warstwowy. Budują go nośne i małoodkształcalne grunty warstwy Ia, IIa i IIb oraz nienośne grunty warstwy Ib.

Warunki gruntowe wstępnie należy uznać za proste.

Dla przyjętej II kategorii geotechnicznej obiektów konieczna jest ilościowa charakterystyka parametrów geotechnicznych grunty i wykonanie dokumentacji badań podłoża gruntowego.



GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

CZĘŚĆ II

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla ustalenia warunków budowy parkingu przy dworcu PKP
w Brzeszczach - Jawiszowicach

Opracował:

mgr Konrad Mordarski
K. Mordarski
geolog
nr upr. XI-0095, XII-0084

Wykonawca:

Konrad Mordarski
GEO-NORMA Usługi Geologiczne
41-219 Sosnowiec ul. Dworska 54/1
NIP: 644-295-53-60
Tel. 732-878-683

Sosnowiec, maj 2021 rok

GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

TEL: +48 732878683
E-MAIL: BIURO@GEONORMA.PL

41-219 SOSNOWIEC
UL. DWORSKA 54/1

NIP: 644-295-53-60

WWW.GEONORMA.PL

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP

**2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU
I PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

3. GRUNTY BUDUJĄCE DOKUMENTOWANE PODŁOŻE

- 3.1. Zakres wykonanych prac
- 3.2. Warunki geotechniczne podłoża
- 3.3. Warunki wodne

4. WNIOSKI

Spis załączników:

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- 2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
- 3. Przekrój geotechniczny w skali 1:1000/50
- 4. Legenda do przekroju wraz z tabelą parametrów geotechnicznych
- 5. Objasnienia geotechniczne

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie Biura Projektowego Inżynieria Jerzy Sowa, ul. Kościuszki 134, 32-540 Trzebinia.

Przedmiotem dokumentacji są badania podłoża gruntowego dla ustalenia warunków budowy parkingu przy dworcu PKP w Brzeszczach-Jawiszowicach.

Podstawę opracowania stanowią:

- [1] Dostarczona przez Zamawiającego mapa.
- [2] Wiercenia geotechniczne.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. RP. poz.463).
- [4] Przedmiotowe normy:
 - 1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
 - 2. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie badanie podłoża gruntowego.
 - 3. PN-B-02481.1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - 4. PN-EN ISO14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1.Oznaczenia i opis.
 - 5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - 6.PN-B-06050 :1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- [5] Literatura
 - 1.Wysokiński L., Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu -7. Poradnik, ITB, 2011r.
 - 2. Wiłun Z. Podstawy geotechniki, WKŁ, 2007r.
 - 3. Motak E., Fundamenty bezpośrednie, Arkady 1988r.
 - 4. Kotlicki W., Wysokiński L. Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów – ITB 2002r.

2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU I PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Teren badań zlokalizowany jest w rejonie dworca PKP w Brzeszczach - Jawiszowicach, w województwie małopolskim. Otwory badawcze wykonano w terenie utwardzonym na potrzeby bazy sprzętowej i zaplecza budowy oraz w terenie zielonym. Najbliższe otoczenie stanowią: torowiska, budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, układ dróg lokalnych oraz niezagospodarowane działki i nieużytki. Przedmiotowy teren należy do zlewni rzeki Wisły przepływającej ok. 400 m na zachód od terenu badań

W ramach inwestycji planuje się:

- budowę parkingu,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- przebudowę sieci uzbrojenia.

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa obiektu, w związku, z którym opracowano niniejszą dokumentację, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) określił projektant jako - **II kategoria geotechniczna**.

3. GRUNTY BUDUJĄCE DOKUMENTOWANE PODŁOŻE

3.1. Zakres wykonanych prac

Zakres prac tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów ustalono ze Zleceniodawcą.

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża wykonano w sumie 4 otwory geotechniczne do głębokości 2,5÷3,0 m p.p.t.

Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 11,5 metrów bieżących.

Otworki zostały wykonane wiertnicą hydrauliczną WH. Zrealizowany zakres prac pozwolił na rzetelne udokumentowanie stanu i rodzaju podłoża w rejonie projektowanej budowy parkingu. Przeloty wydzielen litologicznych gruntów dowiązano do powierzchni drogi i terenu.

W trakcie wiercenia prowadzone były badania makroskopowe przewiercanych gruntów, pobierane były próbki gruntów oraz wykonywano kontrolne badania ścinarką obrotową.

Rzędne wysokości otworów geotechnicznych przyjęto zgodnie z mapą dostarczoną przez Zamawiającego: otwór 1 - 250,1 m n.p.m., otwór 2 - 250,1 m n.p.m., otwór 3 - 250,4 m n.p.m., otwór 4 - 249,4 m n.p.m.

Lokalizacja otworów została przedstawiona na zał. nr 1.

Na podstawie wykonanych prac została opracowana dokumentacja, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 z lokalizacją otworów i przekroju geotechnicznego,
- karty otworów geotechnicznych w skali 1:50,
- przekrój geotechniczny w skali 1:1000/50,
- legendę do przekroju wraz z tabelą parametrów geotechnicznych.

Na przekroju oraz na kartach otworów wydzielono warstwy geotechniczne. Podstawę podziału na warstwy stanowiły wiek i geneza gruntów, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zostały określone metodą B i C wg PN-81/B-03020.

3.2. Warunki geotechniczne podłoża

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania stanowią: współczesne grunty nasypowe oraz rodzime grunty czwartorzędu.

Grunty nasypowe (antropogeniczne) – to czwartorzędowe (plejstocen) grunty tworzące nasypy budowlane i niekontrolowane.

Grunty rodzime – reprezentowane są przez utwory czwartorzędu.

Czwartorzęd reprezentują piaski średnioziarniste z przewarstwieniami piasku gliniastego, z domieszkami żwirów i okruchów piaskowca oraz pyły.

Grunty stanowiące podłoże, biorąc pod uwagę ich wiek, genezę, kryteria litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych podzielono na warstwy geotechniczne.

Warstwa Ia – to współczesne utwory antropogeniczne zaklasyfikowane do nasypów budowlanych. Litologicznie składają się z kruszywa dolomitowego i betonów barwy szarej. Zakłada się, że są to grunty w stanie zagęszczonym. Nasypy budowlane warstwy Ia występują w otworach 1, 2 i 3. Grunty te występują od powierzchni terenu do głębokości 0,2÷1,1 m p.p.t. W obrębie tej warstwy należy spodziewać się kamieni wapienia i bloków betonowych. Są to grunty niewysadzinowe – grupa nośności G1. Kategoria urabialności III-IV.

Warstwa Ib – to współczesne utwory antropogeniczne zaklasyfikowane do nasypów niekontrolowanych. Litologicznie są to mieszaniny piasku gliniastego, gliny, łupka przywęglowego przepalonego oraz kamieni barwy czarnej i szaro-czarnej. Zakłada się, że są to grunty w stanie twardoplastycznym. Są to grunty nienośne, wysadzinowe - grupa nośności G4 (dla warstwy łupka przywęglowego przepalonego G1). Pod względem przepuszczalności utwory te charakteryzuje duże zróżnicowanie od średnioprzepuszczalnych do półprzepuszczalnych. Kategoria urabialności III-IV. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze 3 od głębokości 0,20 m do głębokości 1,7 m p.p.t.

Warstwa IIa – reprezentowana jest przez utwory czwartorzędu. Litologicznie wykształcone jako piaski średnioziarniste z przewarstwieniami piasku gliniastego, z domieszkami żwirów i okruchów piaskowca barwy żółto-brązowej. Utwory te występują w profilach wiertniczych otworów 1, 2 i 4 od głębokości 0,2÷1,9 do głębokości 2,0 m p.p.t. oraz w otworach 1 i 2 do

głębokości ponad 3,0 m p.p.t. Grunty tej warstwy znajdują się w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 60\%$. Są to grunty nośne, nadające się jako podłoże projektowanego parkingu. Są to grunty niewysadzinowe – grupa nośności G1.

Warstwa IIb – reprezentowana jest przez spoiste utwory czwartorzędu. Litologicznie wykształcone są one jako pyły barwy brązowej. Grunty te nawiercono w rejonie wszystkich otworów od głębokości 1,0÷2,0 m p.p.t., a ich spąg osiągnięto na głębokości 1,8÷1,9 m p.p.t. W otworach 3 i 4 nie osiągnięto spągu tej warstwy do głębokości wierceń. Grunty te znajdują się w stanie twardoplastycznym (symbol geologicznej konsolidacji „C”). Stopień plastyczności, według badań in situ za pomocą badań przy użyciu ścinarki obrotowej, wynosi $I_L = 0,20$. Są to grunty nośne, małodokształcalne. Jako podłoże nawierzchni drogowych są to jednak grunty wysadzinowe – grupa nośności G4. Kategoria urabialności II.

3.3. Warunki wodne

Podczas wykonanych w maju 2021 r. wierceń, w podłożu gruntowym do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Zaobserwowano natomiast sączenie wody w otworze 4 na głębokości 2,8 m p.p.t.

Warunki wodne dla nawierzchni należy uznać za dobre.

4. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, materiałów archiwalnych i literatury dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w rejonie projektowanej budowy parkingu do głębokości 2,5÷3,0 m p.p.t.

Przeprowadzone rozpoznanie pozwala stwierdzić, że podłoże gruntowe w rejonie badań ma charakter warstwowy. Budują go nośne i małodokształcalne grunty warstw Ia, IIa i IIb oraz nienośne grunty warstwy Ib.

Warunki gruntowe należy uznać za proste.

Warunki wodne należy uznać za dobre.

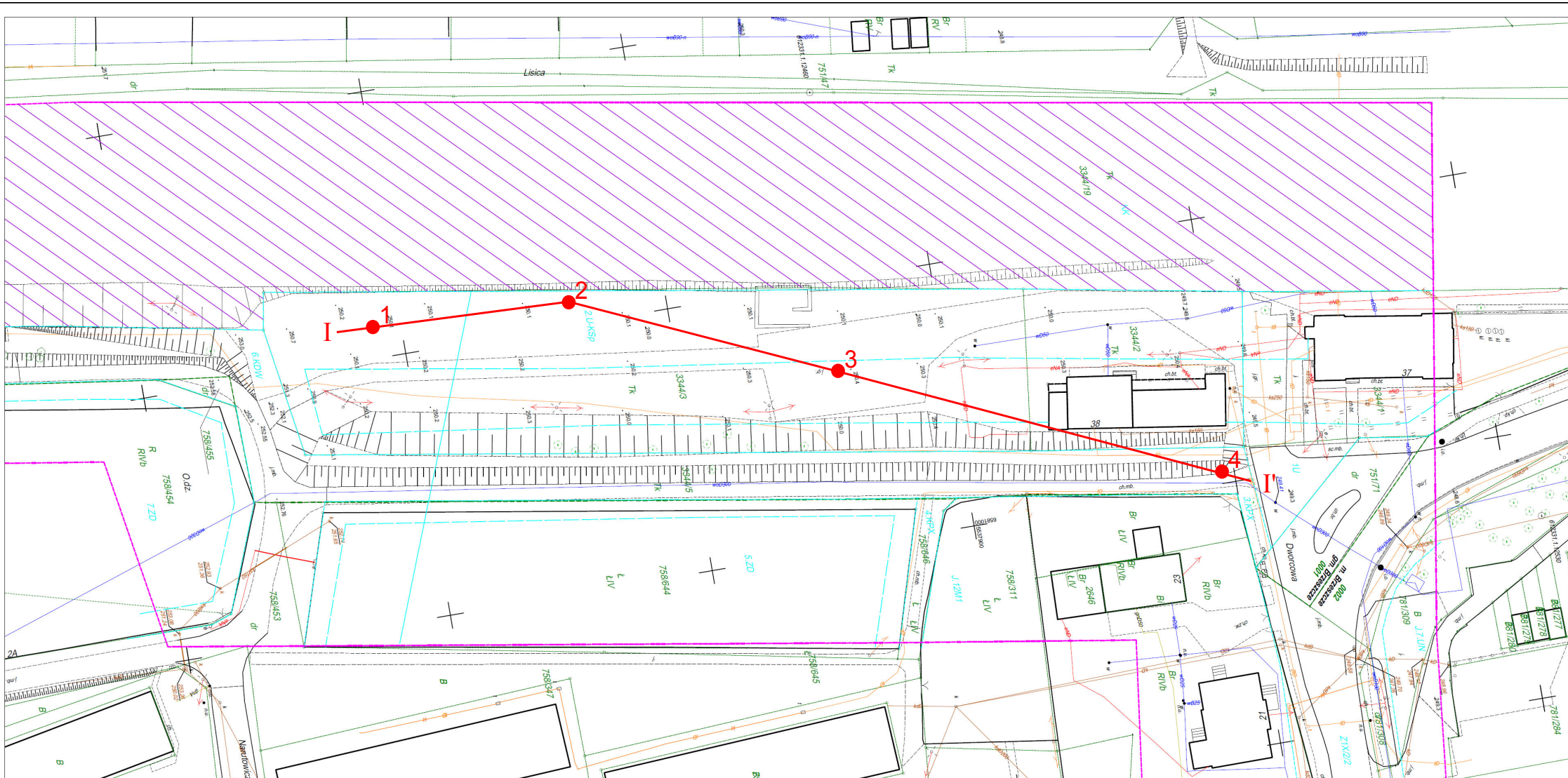
2. Podłoże gruntowe planowanych nawierzchni stanowić będą grunty zaliczone do następujących grup nośności:

- warstwa Ia – grupa nośności G1,
- warstwa Ib – grupa nośności G4,
- warstwa IIa – grupa nośności G1,
- warstwa IIb – grupa nośności G4.

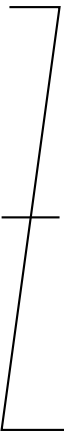
W tej sytuacji można stwierdzić, że całe podłoże do głębokości strefy aktywnej (1,0÷1,2 m p.p.t.) stanowią grunty należące do grup nośności G1 i G4. Nie będą one jednocześnie spełniały warunków odkształcalności dla podłoża nawierzchni drogowych $E_2 > 100$ MPa lub $E_2 > 120$ MPa (w zależności od kategorii ruchu). W tej sytuacji konieczne będzie wzmocnienie podłoża lub ułożenie dodatkowych warstw konstrukcyjnych.

Projektowane wykopy należy prowadzić w obudowie lub w skarpach otwartych o nachyleniu gwarantującym ich stateczność oraz zapewnić zabezpieczenie przyległych obiektów.

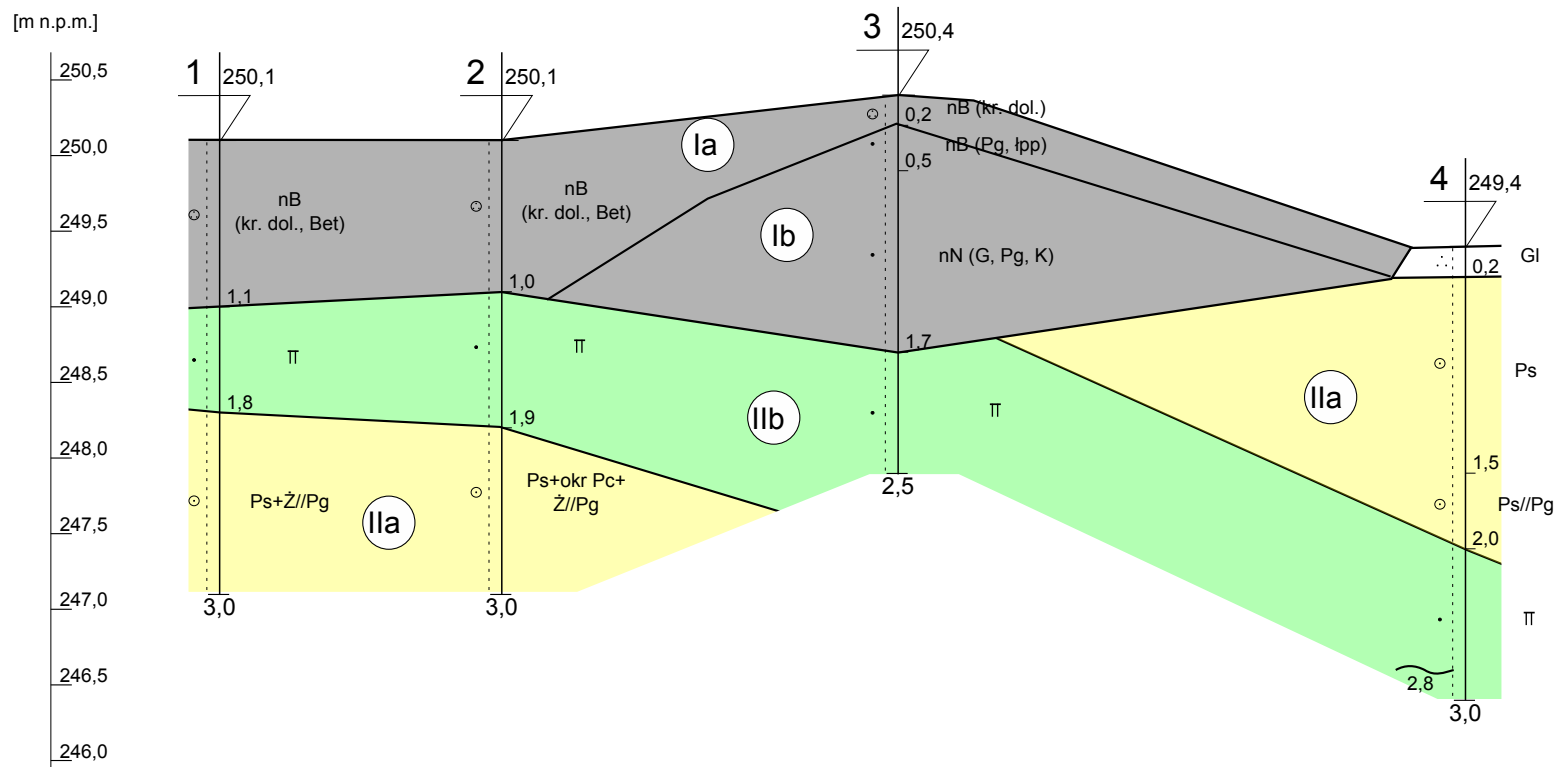
Projektowany obiekt należy zabezpieczyć konstrukcyjnie na warunki górnicze opisane w punkcie nr 7 Opinii geotechnicznej.



GEO-NORMA Usługi Geologiczne			Skala 1:1000
<p>●¹ lokalizacja i numer otworu geotechnicznego</p> <p>I—I' przekrój geotechniczny</p>	Opracował:	Podpis:	<p>Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego dla ustalenia warunków budowy parkingu przy Dworcu PKP w Brzeszczach - Jawiszowicach</p>
	mgr K. Mordarski		
Mapa dokumentacyjna			Załącznik Nr 1

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 1				Załącznik Nr 2.1	
									Wiertnica: WH	
Miejscowość: Brzeszcze - Jawiszowice Województwo: małopolskie					Obiekt: budowa parkingu Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne			System wiercenia: mechaniczny, obrotowy		
								Rzędna: 250,1 m n.p.m.		
								Skala 1:50		Data wiercenia: 2021-05-19
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przelot	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Numer warstwy geotechnicznej
1	[m p.p.t.] 2	3	[m] 4	[m] 5						
6										
Mechaniczne, obrotowe		NASYP	0,5	1,1	Nasyp budowlany (kruszywo dolomitowe, beton), szary	nB (kr. dol., Bet)	zg	w		Ia
		CZWARTORZĘD	1,0							
			1,5	1,8	Pył, brązowy	Π	tpl	w	1/1	IIb
			2,0		Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru i przewarstwieniami piasku gliniastego, żółto-brązowy	Ps+Ż//Pg	szg	w		IIa
		2,5								
			3,0	3,0						

Przekrój I-I'



GEO-NORMA Usługi Geologiczne

Skala
1:1000/50

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego
dla ustalenia warunków budowy parkingu przy
Dworcu PKP w Brzeszczach - Jawiszowicach

Opracował:
mgr K. Mordarski

Podpis:

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
I-I'

Załącznik Nr 3

L E G E N D A D O P R Z E K R O J U																		
TEMAT: Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego dla ustalenia warunków budowy parkingu prze dworcem PKP w Brzeszczach - Jawiszowicach																		
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E															PN-81/B-03020	
		wartość charakterystyczna $x^{/n/}$																
Profil	Opis	Nr	Symbol gruntu wg		Symbol	Stan gruntu			Wilgo- tność naturalna	Ciężar objęto- ściowy	Spójność	Kąt tarcia wew- nętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Grupa nośności	
stratygraficzno- genetyczny	litologiczny	warstwy geotech nicznej			geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień	Stopień	Wskaźnik					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotny	Wtórny		
			PN-86/ B-02480	PN-EN ISO 14688-1		zagęszczenia wg PN-EN ISO 14688-1 I_D	plastyczności I_L	konsystencji I_c	W %	γ kN/m ³	C_u kPa	Φ_u stopnie	M_o MPa	M MPa	E_o MPa	E MPa	G_i	
NASYP	Nasyp budowlany (kruszywo dolomitowe, beton)	Ia	nB (kr dol., bet.)	xMg	-	zg	-	-	3	18	-	-	-	-	-	>120	G1	
	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty, gлина, łupki przywęglowy przepalony, kamienie)	Ib	nB (Pg, G, łpp, K)	xMg	-	-	tpl	-	13	17	-	-	-	-	-	20- 40	G4	
CZWARTORZĘD	Pleistocen	Piasek średnioziarnisty przewarstwienia piasku gliniastego, domieszki żwiru i okruchów piaskowca	Ia	Ps, Ps//Pg+ Ż+okr Pc	MSa, MSa//sa Cl+Gr	-	60	-	-	14	18	-	34	112	125	95	105	G1
		Pył	Ib	Π	Si	C	-	0,20	0,80	22	20	17	15	29	49	20	34	G4

OBJAŚNIENIA GEOTECHNICZNE

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany (K - kamienie, dr - drewno, żł - żużel, gr - gruz, cg - gruz ceglasty, mwk - miał węglowy, sp - spieki hutnicze, OK - odpady komunalne, H - humus Łp - łupek przepalony, Łnp - łupek nieprzepalony)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny 2% < lom < 5%
Nm namuł 5% < lom < 30%
T torf 30% < lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- KW** wietrzelina
KWg wietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

- Ż** żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

- Pr** piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

- Pg** piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda **bs** bardzo spękana
SM skała miękka **ss** średnio spękana
ms mało spękana

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

- +** Domieszki
// Przewarstwienia
/ Na pograniczu
() W nawiasie podano skład
I_L Stopień plastyczności
I_D Stopień zagęszczenia

Stan gruntu

- ∞** In luźny
⊙ szg średniozagęszczony
⊛ zg zagęszczony
⊞ bzg bardzo zagęszczony
⊘ zw zwarty

- pzw półzwarty
● tpl twardoplastyczny
● pl plastyczny
● mpl miękkoplastyczny
● pł płynny

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

- Nr**
rzędna Otwór rozpoznawczy
A-Nr/rok
rzędna Otwór archiwalny
Nr/rzędna Wykop badawczy, odkrywka fundamentowa

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

grunt suchy, mało wilgotny

grunt mokry

grunt wilgotny

grunt nawodniony

sączenie

zwierciadło wody ustalone

zwierciadło wody nawiercone

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
 próbka wody gruntowej (WG)

RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

- liczba wałeczkowań
 liczba wałeczkowań wg badań laborat.
 penetrometr tłoczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca (VT)

badania presjometryczne

SONDOWANIA

- DPL** sonda udarowa lekka
SLVT sonda udarowo-ścinająca
DPSH sonda ciężka
CPT sonda statyczna

grunt maże się

grunt nie wałeczkuje się

głębokość otworu

⊙ 2) rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu

----- rzut pośredni obiektu na przekrój

II numer warstwy geotechnicznej

— granice stratygraficzno-genetyczne

— granice warstw geotechnicznych