

Inwestor:	Powiat Raciborski pl. Okrzei 4, 47-400 Racibórz
Zleceniodawca:	PN-Projekt Piotr Nowak ul. Węgierska 11, 47-400 Racibórz
Wykonawca:	„GEOMORR” Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby zadania: „**Przebudowa drogi powiatowej nr 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie pomiędzy drogami wojewódzkimi nr 916 i 416**”.

- gmina – Pietrowice Wielkie
- powiat – raciborski
- województwo – śląskie

Sporządzający:


mgr inż. Michał Bednarz
GEOL. 06
upr. geol. XI - 0195, XII - 0179

mgr inż. Michał Bednarz

upr. geol. XI – 0195, XII – 0179

Kraków, listopad 2022 r.

Sąd Rejonowy w Gliwicach X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego KRS 0000393489	Tel. (032) 424 85 23 E – mail: biuro@geomorr.pl	Siedziba: ul. Skośna 12; 30-383 Kraków NIP 637 - 209 - 15 -16 REGON 120422863
--	--	--

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP.....	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
3.1. WIERCENIA BADAWCZE.....	4
3.2. BADANIA TERENOWE	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ.....	5
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
4.2. WARUNKI WODNE.....	6
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
5. WNIOSKI I ZALECENIA.	8
6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH.....	10

Spis załączników:

- Załącznik nr 1.1-1.3 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót
 Skala 1:5000
- Załącznik nr 2.1-2.10 Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik nr 3 Tabela normowych parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne na potrzeby ww. zadania opracowano:

Inwestor:	Powiat Raciborski pl. Okrzei 4, 47-400 Racibórz
Zlecniodawca:	PN-Projekt Piotr Nowak ul. Węgierska 11, 47-400 Racibórz
Wykonawca:	„GEOMORR” Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono ze Zlecniodawcą.

Szczegółowe rozmieszczenie otworu badawczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Zlecniodawcy projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Do opracowania opinii wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- ✓ Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r).
- ✓ PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-06050.

2. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Administracyjnie teren pod planowaną inwestycję znajduje się:

- miejscowość – Lekartów, Cyprzanów, Pietrowice Wielkie
- gmina – Pietrowice Wielkie
- powiat – raciborski
- województwo – śląskie

Biorąc pod uwagę podział Polski na jednostki fizyczno - geograficzne, opracowany przez J. Kondrackiego, gmina Pietrowice Wielkie znajduje się w podprovincji Nizin Środkowopolskich w obrębie makroregionu Płaskowyżu Głubczyckiego. Rzeźba terenu ma charakter wyżynny, ze znacznymi deniwelacjami terenu. Płaskowyż jest terenem o typie krajobrazowym wyżyny lessowej, charakteryzuje się przy tym zróżnicowanymi wysokościami - od około 300 - 315 m n.p.m. w części zachodniej do około 200 - 210 m n.p.m. w części wschodniej.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie projektowanej inwestycji w listopadzie 2022 r. odwiercono 10 otworów badawczych o łącznej długości 20,0 m.

Lokalizację otworów wiertniczych uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Otwór odwiercono przy pomocy wiertnicy WSG-W, systemem „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm.

Po odwierceniu otworu oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, zasypano go urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw, natomiast powierzchnię asfaltową odtworzono masą bitumiczną „na zimno”. Roboty geotechniczne prowadzono pod nadzorem geologa mgr inż. Michała Bednarza.

3.2. Badania terenowe

W trakcie prowadzonych robót geotechnicznych wykonano analizę makroskopową gruntów występujących w otworach, prowadzono również obserwację poziomu wód gruntowych.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych, sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 2.1-2.10).

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Odwiertami wykonanymi do głębokości 2 m p.p.t. rozpoznano jedynie stropową warstwę utworów czwartorzędowych.

Znaczny wpływ na budowę geologiczną gminy i ukształtowanie jej powierzchni wywarł okres zlodowaceń: krakowskiego i środkowopolskiego. Miąższość osadów polodowcowych na Płaskowyżu Głubczyckim dochodzi nawet do 100 metrów grubości. Osady polodowcowe to moreny w postaci zwałów glin, piasków i żwirów oraz osadów fluwioglacjalnych naniesione przez rzeki wypływające spod lodowca. W osadach dominują warstwy ilaste, na powierzchni zaś występują utwory pyłowe typu lessu. Wody wypływające z topniejącego lodowca wyżłobiły liczne dolinki, charakterystyczne dla tutejszego krajobrazu.

Należy zauważyć, że krajobraz gminy jest także silnie porozcinany przez lewe dopływy Odry: Osobłogę i Psinę z Troją. W rezultacie tworzy szereg izolowanych pagórków i garbów międziodolinnych, które przybierają formy działów o wydłużonym kształcie, bądź tworzą powierzchnie zwarte, bardziej rozległe i mniej rozczłonkowane. Generalnie powierzchnia gminy wykazuje łagodne nachylenie z północy na południe. W części północnej działły międziodolinne ograniczone są dolinami, których dna położone są 15 - 20 m niżej niż najwyżej położone powierzchnie działów. Jest to najwyżej wzniesiona część gminy od 240 m n.p.m. w Makowie do ponad 265 m n.p.m. w Krowiarkach. Pomimo, iż jest to dolny odcinek

Psiny, szerokość rzeki jest niezbyt duża i wynosi od ok. 200 m w Makowie do 500 m w Cyprzanowie.

Na terenie gminy występują następujące rodzaje gruntów matecznych: rzeczne, lodowcowe i wodnolodowcowe oraz lessy. Grunty rzeczne zbudowane są z utworów czwartorzędowych mało i średnio spoistych, w stanie od twardoplastycznego do miękkooplastycznego. Utwory lessowe pokrywają większą część Gminy Pietrowice Wielkie i tworzą ciągłą pokrywę o zróżnicowanej grubości. Natomiast utwory lodowcowe i wodnolodowcowe, wykształcone w formie glin piaszczystych z domieszką żwirów i otoczków z różnymi przewarstwieniami występują na przeważających obszarach pod powłoką utworów lessowych.

4.2. Warunki wodne

Podczas wierceń przeprowadzonych w listopadzie 2022 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych, nie napotkano również na miejscowe sączenia.

Warunki wodne uważa się za **proste** (stan na listopad 2022 r.)

Należy jednak mieć na uwadze, że w porach mokrych (opady deszczu, roztopy śniegu), możliwe jest pojawienie się zwierciadła wody oraz sączeń w gruntach spoistych.

4.3. Warunki geotechniczne

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą **PN-81/B03020** oraz **PN-B-06050**.

Dla występujących w podłożu gruntów, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący tj.:

- dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia I_D na podstawie rejestrowanych oporów świdra (wskazania manometrowe w kPa) w trakcie poszczególnych marszów wiertniczych.

- dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L na podstawie wyników badań laboratoryjnych oraz liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wiłun, 1951):

$$IL = \frac{1,25 X}{A f_i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych $A \approx 1$;

f_i – średnia normowa zawartość frakcji iłowej w procentach.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020. Kategorie urabialności gruntów wyznaczono zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne. Grupy nośności podłoża wyznaczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.

W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Asfalt, nasypy
Grunty antropogeniczne	
Asfalt z mas mineralno – bitumicznych, nasyp	

Warstwa II	Pyły, piaski gliniaste, gliny piaszczyste
<p>Grunty rodzime mineralne spoiste.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ila - występują w stanie miękkoplastycznym. $I_{L\text{ śr.}} = 0,55$.• Ilb - występują w stanie plastycznym. $I_{L\text{ śr.}} = 0,40$.• Ilc - występują w stanie twardoplastycznym. $I_{L\text{ śr.}} = 0,24$. <p>Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności II/III.</p> <p>Grupa nośności G4.</p>	

Wykształcenie litologiczne gruntów występujących w podłożu przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (załącznik nr 2.1-2.10). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 3.

5. Wnioski i zalecenia.

Warunki gruntowo-wodne w podłożu terenu badań uważa się za **proste**. Na taką ocenę warunków gruntowo-wodnych wpływ ma występowanie pod warstwą asfaltu i nasypów, twardoplastycznych gruntów spoistych, lokalnie plastycznych i miękkoplastycznych oraz brak zwierciadła wody.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych, mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Morfologia terenu również nie wskazuje na zagrożenie powierzchniowym ruchem masowym mas ziemnych.

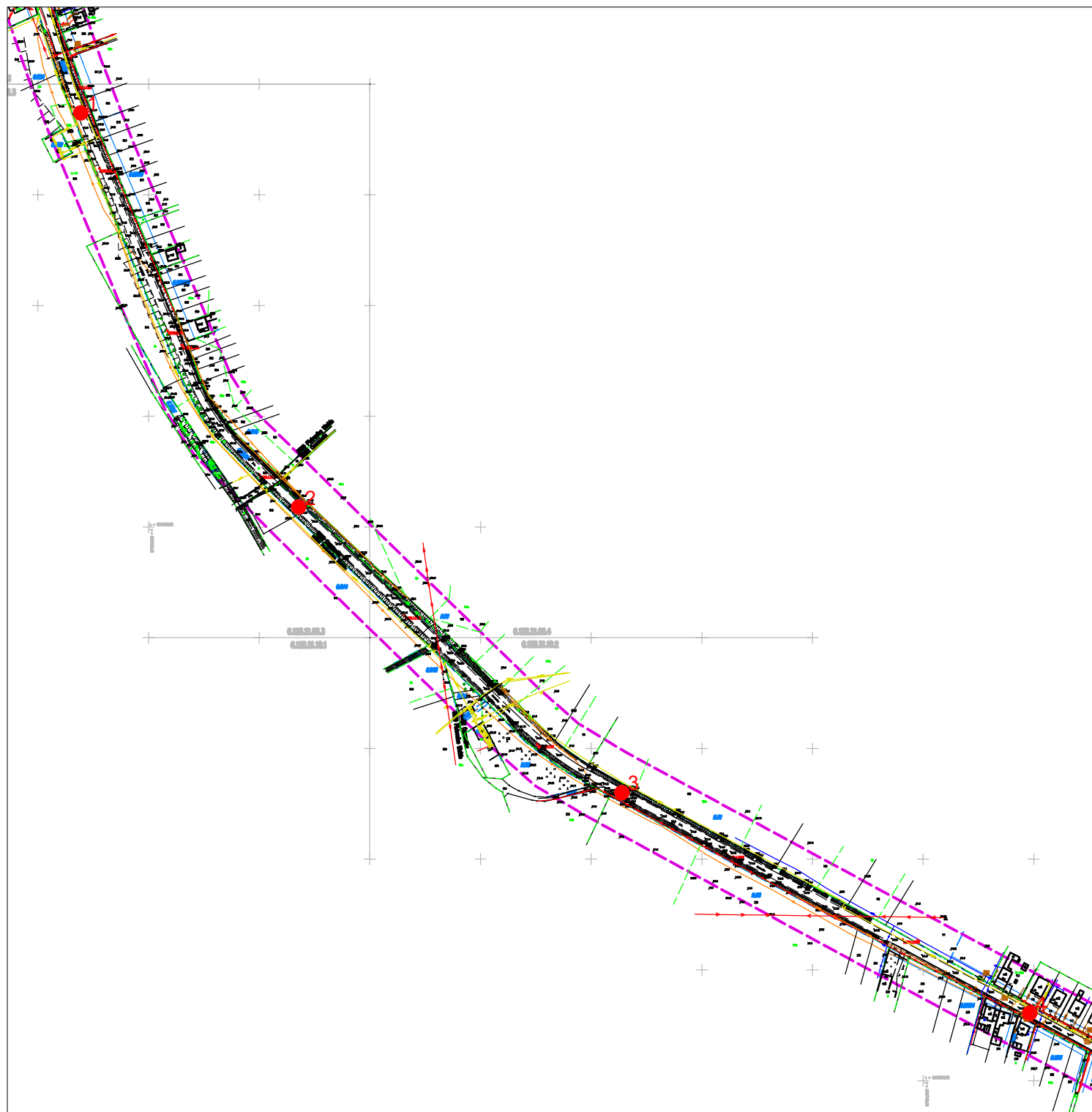
Roboty ziemne będą prowadzone w gruntach o kategorii urabialności II/III (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997). Prace ziemne proponuje się wykonywać w „porze suchej”.

1. W wyniku prac badawczych prowadzonych dla potrzeb zadania pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie pomiędzy drogami wojewódzkimi nr 916 i 416” odwiercono 10 otworów badawczych o łącznej długości 20,0 mb.

2. Budowę geologiczną omawianego terenu uznano za **prostą i korzystną** dla projektowanej inwestycji.
3. Warunki wodne w rejonie inwestycji uważa się za **proste**. Podczas wierceń przeprowadzonych w listopadzie 2022 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych. Należy mieć na uwadze, że warunki hydrogeologiczne uzależnione są od panujących warunków atmosferycznych.
4. Projektowany obiekt w świetle istniejących przepisów zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej dokona projektant w odniesieniu do stwierdzonych warunków geologiczno-inżynierskich.
5. Normowa głębokość przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0 m ppt

6. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

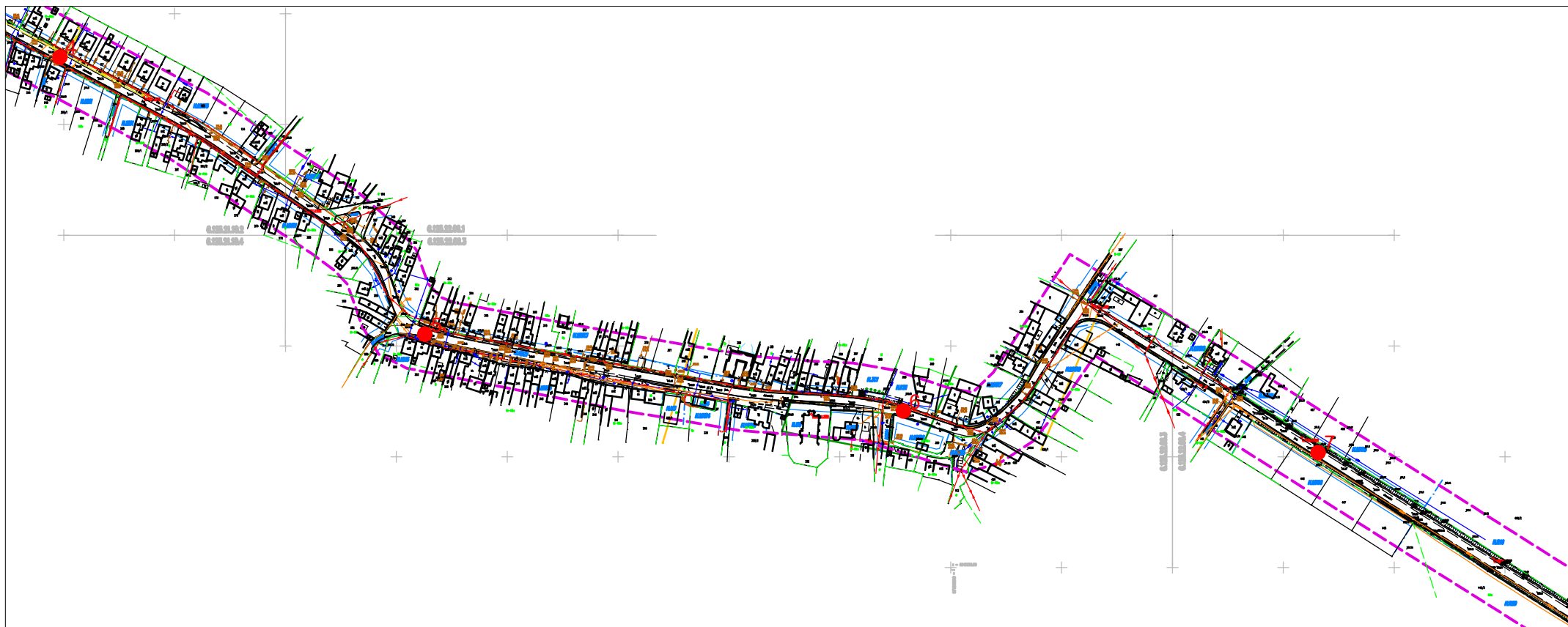
1. Stupnicka E. – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa 1989r.
2. Witun Z. – Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności W-wa, 1987r.
3. Paczyński B. – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. PIG Warszawa, 1995r. (red. nauk.)
4. Klimaszewski M. Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994r..
5. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
6. Aniszczyk M. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych, 2008r.
7. Dz. U. RP – Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
8. Normy – PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800



Załącznik 1.1
Mapa dokumentacyjna
z lokalizacją wykonanych robót
Skala 1:5000

Legenda:

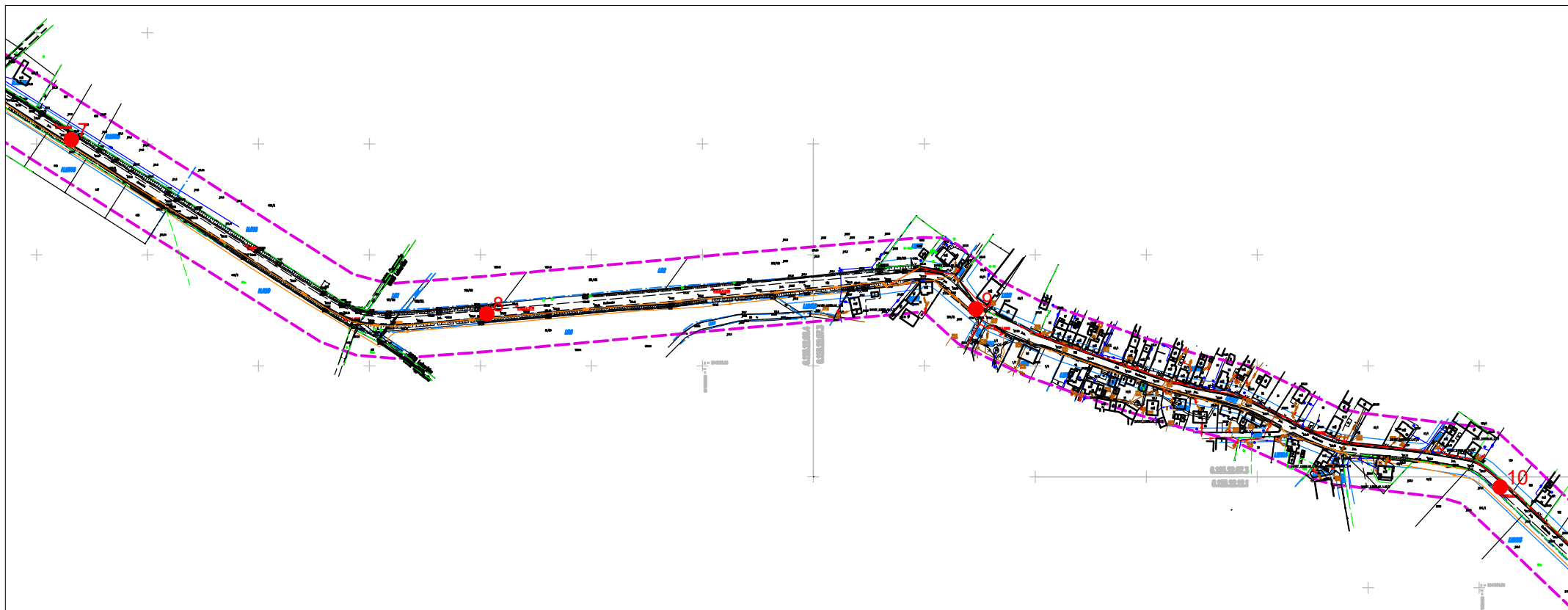
●¹ otwór badawczy



Załącznik 1.2
Mapa dokumentacyjna
z lokalizacją wykonanych robót
Skala 1:5000

Legenda:





●⁵ otwór badawczy

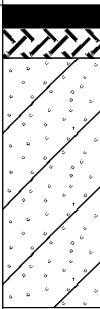


Załącznik 1.3
Mapa dokumentacyjna
z lokalizacją wykonanych robót
Skala 1:5000

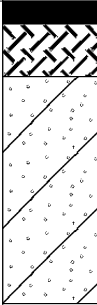
Legenda:

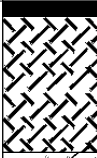
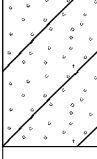
●⁹ otwór badawczy

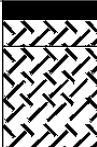
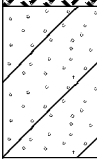
GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.1		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy		
								Rzędna: 212.50 m n.p.m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasyp		0.12	Warstwa asfaltowa	NB	I			
				0.35	nasyp drogowy (kruszywo, żużel)					
		Czwartorzęd		1.0	pył, szaro-brązowy	II	IIc	mw	tpl	
		Czwartorzęd		2.0						
				2.00						

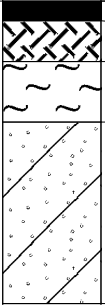
GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.2		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 207.00 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09		
	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp		0.15	Warstwa asfaltowa (spękana, łąta smołowa) nasyp drogowy (kruszywo, żużel)	NB	I			
		0.35		piasek gliniasty, brązowo-szary z domieszką żwiru						
		1.0			Pg(+Ż)	IIc	mw	tpl		
		2.0								
					2.00					

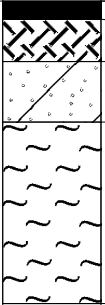
GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: WSG-W																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						Rzędna: 215.00 m n.p.m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table><tr><td rowspan="2">Głębokość zwiarcia wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></</td></tr></table>											Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		[m.p.p.t]	[m]							[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

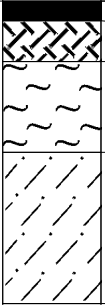
GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 2.4		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
							Rzędna: 215.20 m n.p.m			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09	
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp			0.15	Warstwa asfaltowa (spękana, zwiędła) nasyp drogowy (żużel, stabilizacja?, kamienie, cegły)	NB	I		
		Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0	0.50	piasek gliniasty, brązowo-szary na pograniczu pyłu piaszczystego z domieszką żwiru	Pg/Ip(+Ż)	IIb	w	pl
				2.0	2.00					



GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 2.5		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 209.84 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09		
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasyp			0.10	Warstwa asfaltowa nasyp drogowy (żużel, cegły, piasek, kamienie)	NB	I		
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	Pg//Ps(+Ż)	IIc	mw	tpl
					2.00					

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6					Zał.Nr: 2.6		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 209.75 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09		
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0		0.12	Warstwa asfaltowa (łata smołowa)	NB	I		
					0.30	nasyp drogowy (kruszywo grube, kamienie) nasyp drogowy (piasek ze żwirem, fragmenty cegieł)				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.00	piasek gliniasty, brązowy z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem średnim	Pg(+Ż)//Ps	IIc	mw	tpl
						2.00				

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.Nr: 2.7		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
							Rzędna: 210.77 m n.p.m			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09	
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp		0.13	Warstwa asfaltowa (łata smołowa) nasyp drogowy (kruszywo, żużel)	NB	I			
		Nasyp		0.40	pył, brązowy	II				
		Czwartorzęd		0.80	piasek gliniasty, brązowy z domieszką żwiru	Pg(+Ż)	IIc	mw	tpl	
		Czwartorzęd		2.00						

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 2.8		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 208.83 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09		
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp		0.12	Warstwa asfaltowa (łata smołowa) nasyp drogowy (kruszywo)	NB	I			
		Nasyp		0.40	piasek gliniasty, brązowy z domieszką żwiru	Pg(+Ż)				
		Czwartorzęd		0.80	pył, szaro-brązowy					
		Czwartorzęd		2.00						

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9					Zał.Nr: 2.9		
								Wiertnica: WSG-W		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 217.80 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09		
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp			0.13	Warstwa asfaltowa (spękana) nasyp drogowy (kruszywo, piasek ze żwirem)	NB	I		
		Nasyp			0.40	pył, ciemny brązowy	II			
		Czwartorzęd			1.00	głina piaszczysta, jasna brązowa	Gp	IIc	mw	tpl
		Czwartorzęd			2.00					

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 10					Zał.Nr: 2.10		
Miejscowość: Lekartów–Pietrowice W. Gmina: Pietrowice Wielkie Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: DP 3505 S Lekartów – Pietrowice Wielkie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy		
								Rzędna: 224.06 m n.p.m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-11-09
1	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]						
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasyp		0.08	Warstwa asfaltowa (łata smołowa) nasyp drogowy (kruszywo, żużel)	NB	I			
		Nasyp		0.40	pył, szaro-brązowy					
		Czwartorzęd		1.0	0.90	glina piaszczysta, jasna brązowa	Gp	IIc	mw	tpl
		Czwartorzęd		2.0						
				2.00						

ZAŁĄCZNIK NR 3

Tabela normowych, uśrednionych parametrów geotechnicznych

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa nośności podłoża [-]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Nawierzchnia asfaltowa, nasyp drogowy (kruszywo, żużel, kamienie, piasek, cegły)									
IIa	Π	0,55	-	1,95	9,2	7,70	26	9,933	14,190	G4
IIb	Π, P_g	0,40	-	2,00	11,6	10,65	24	13,442	19,203	G4
IIc	Π, P_g, G_p	0,24	-	2,05	14,2	15,37	22	18,829	26,899	G4