GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256
www.geogrunt.com biuro@geogrunt.com

Egzemplarz nr ……..

Nr arch.: GT/1511-2

Opinia geotechniczna
w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania:
„Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

Kategoria geotechniczna I

Zamawiający:

Usługi Projektowo-Budowlane Kazimierz Dragan

Autor opracowania:

mgr Tomasz Zielski

upr. M. Środ. geol-inż. nr VII -1486,

upr. M. Środ. hydrogeol. nr V – 1600

geolog górniczy upr. WUG Z-957

Wrocław, wrzesień 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 3

2. WYKAZ PRZEPISÓW, INSTRUKCJI, OPRACOWAŃ MAPOWYCH I LITERATURY 3

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC DOKUMENTACYJNYCH 3

3.1 PRACE TERENOWE POMIAROWE 3

3.2 PRACE TERENOWE BADAWCZE 3

3.3 PRACE KAMERALNE 3

4. CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW I STOSUNKI WODNE 4

5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA I PODZIAŁ PODŁOŻA NA WARSTWY GEOTECHNICZNE 4

6. BADANIA POWIERZCHNI PODBUDOWY ZASADNICZEJ 5

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE 6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa poglądowa……..1

Mapy dokumentacyjne……2.1 – 2.4

Karty otworów geotechnicznych…….3.1 – 3.4

Tabela parametrów geotechnicznych gruntów……4

Objaśnienia symboli i znaków……5

1. Wstęp

Zamawiającym niniejszej opinii geotechnicznej jest firma Usługi Projektowo-Budowlane Kazimierz Dragan. Wykonawcą przedmiotu zamówienia jest GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski. Opinię wykonano dla potrzeb realizacji zadania pn.: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice".

Głębokość oraz ilość punktów badawczych została ustalona przez Zamawiającego. Na załączonej mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 1) podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych. Biorąc pod uwagę charakter inwestycji oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne, proponuje się zaliczenie jej do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
Opinię wykonano w 5 jednobrzmiących egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zamawiający. 1 egzemplarz wraz z materiałami archiwalnymi pozostaje w archiwum Wykonawcy.

2. Wykaz przepisów, instrukcji, opracowań mapowych i literatury

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.09.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych"
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów" PN-86/B-02480,
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne" PN-98/B-02479,
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe" PN-B-04452,
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne" PN-B-06050,
- Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie" PN-81/B-03020,
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.

3. Zakres wykonanych prac dokumentacyjnych

3.1 Prace terenowe pomiarowe

W ramach prac pomiarowych dokonano domiarów punktów badań terenowych w oparciu o otrzymaną mapę sytuacyjno-wysokościową. Rzędne otworów zostały dowiązane do wysokości odczytanych z otrzymanej mapy sytuacyjno-wysokościowej.

3.2 Prace terenowe badawcze

Ogółem wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości trudnozwiercalnej zwietrzeliny skalnej, o średnicy ø 40 - 60 mm wiertnicą udarową RKS, opis makroskopowy przewiercanych gruntów, badania lekką płytą dynamiczną ZFG. Otwory zostały zasypane zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw.

3.3 Prace kameralne

Po wykonaniu badań terenowych opracowano niniejszą dokumentację, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badań,
- karty otworów geotechnicznych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- część tekstową wraz z wnioskami,

Z uwagi na znaczne odległości pomiędzy otworami i zróżnicowaną morfologię terenu, przekrojów geotechnicznych do niniejszego opracowania nie wykonywano.

4. Charakterystyka gruntów i stosunki wodne

W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących utworów:

– zwietrzelina kamienista w postaci okruchów skalnych frakcji żwirowej i kamienistej piaskowców, zlepieńców, granitognejsów

Obszar badań znajduje się na terenie Depresji Śrudsudeckiej oraz Metamorfiku Kłodzkiego, w miejscu badań wypełnionych osadami permsko-karbońskimi oraz w rejonie Bierkowic utworami staro-paleozoicznymi. W podłożu terenu badań pod nawierzchnią drogową nawiercono zwietrzelinę kamienistą frakcji żwirowej i kamienistej zlepieńców, mułowców i piaskowców, granitognejsów i amfibolitów. Podłoże charakteryzuje się zróżnicowanym stopniem zwietrzenia i spękania oraz obtoczenia okruchów skalnych. Wraz z głębokością wzrasta procentowo zawartość frakcji żwirowej i kamienistej w podłożu. Wytrzymałość na ściskanie tych gruntów wynosi Rc < 5 MPa. Jest to grunt trudnourabialny, kategoria urabialności 5.

Do głębokości wykonanych otworów nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych. Nie jest wykluczone pojawienie się w podłożu ZWG lub sączeń wody gruntowej w obrębie zwietrzelin po obfitych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach.

5. Charakterystyka geotechniczna i podział podłoża na warstwy geotechniczne

Występujące na obszarze badań grunty nie są zróżnicowane zarówno pod względem litologii jak i nośności oraz wartości parametrów geotechnicznych. Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych właściwościach parametrów geotechnicznych. Podziału na warstwy geotechniczne dokonano zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie Bezpośrednie Budowli, Obliczenia Statyczne i projektowanie. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 1 warstwę geotechniczną:

I – zwietrzelina kamienista – okruchy skalne piaskowców, zlepieńców i granitognejsów frakcji żwirowej i kamienistej

aby zilustrować zmienność warunków gruntowych podłoża i ułatwić dalsze obliczenia inżynierskie. W ich skład wchodzą grunty o odmiennym rodzaju lub stanie określonym na podstawie obserwacji makroskopowych przeprowadzonych podczas prac geotechnicznych. Istota podziału geotechnicznego w rozumieniu normy PN-81/B-03020 polega na ustaleniu dla poszczególnych warstw średnich wartości, tzw. parametrów wiodących.

Podział na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

Warstwa I - zwietrzelina kamienista, znajdująca się w stanie zagęszczonym, dla której określono wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D^{(n)}$ = 0.68, wilgotności naturalnej 8 %, gęstości objętościowej 2.15 g/cm^3 oraz kąta tarcia wewnętrznego 34^0. Są to utwory niewysadzinowe w dobrych warunkach wodnych, należy je zaliczyć do kategorii G1. **Grunty warstwy I są gruntami nośnymi, nadają się do posadowienia bezpośredniego. Kategoria urabialności gruntu 5 - grunty trudnourabialne. Utwory te urabiać można koparką o dużej mocy.**

Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono w tabeli nr 4. Ustalono je biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne wartości parametrów wiodących.

6. Badania powierzchni podbudowy zasadniczej

W okolicy miejsc wykonanych otworów przy zjazdach na drogę wojewódzką wykonano badania podbudowy zasadniczej lekką płytą dynamiczną. Wyniki badań przedstawiono w tabeli nr 1 poniżej.

Tab. nr 1 Wartości modułu odkształcenia Evd (MN/m2).

nr punktu	DATA WYKONANIA BADANIA	POGODA	PODŁOŻE POD PŁYTĄ	Evd (MN/m^2)	E2 (MPa)	Is	grupa nośności
D1	15-09-2022	pochmurna	podbudowa zasadnicza (kruszywo łamane)	**65**	120	Is ≥ 1.00	G1
D2	15-09-2022	pochmurna	podbudowa zasadnicza (kruszywo łamane)	**68**	125	Is ≥ 1.00	G1
D3	15-09-2022	pochmurna	podłoże rodzime (zwietrzelina kamienista)	**55**	85	Is ≥ 1.00	G1
D4	15-09-2022	pochmurna	podłoże rodzime (zwietrzelina kamienista)	**59**	90	Is ≥ 1.00	G1

Evd - dynamiczny moduł odkształcenia (MN/m^2)
E2 - skorelowany wtórny moduł odkształcenia (MPa)
Is - wskaźnik zagęszczenia

Na podstawie badań lekką płytą dynamiczną podbudowy zasadniczej uzyskano wyniki dynamicznego modułu odkształcenia w zakresie 65 ÷ 68 MN/m^2, co odpowiada wartości wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \approx 120 - 125$ MPa oraz wskaźnika zagęszczenia Is ≥ 1.00. Wartość dynamicznego modułu odkształcenia podłoża rodzimego wyniosła 55 ÷ 59 MN/m^2, co odpowiada wartości wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \approx 85 - 90$ MPa oraz wskaźnika zagęszczenia Is ≥ 1.00. **Konstrukcja podbudowy i podłoża jest nośna, zgodna z założeniami projektowymi i normami branżowymi, spełnia wymagania dla podbudowy pomocniczej i zasadniczej.** Podłoże oraz podbudowę należy chronić przed kontaktem z wodą opadową. Prace ziemne należy prowadzić w okresie o zminimalizowanym prawdopodobieństwie wystąpienia opadów atmosferycznych oraz przy temperaturze przy gruncie powyżej 0°C. Narażenie powierzchni wykonanego nasypu budowlanego na intensywne opady atmosferyczne może doprowadzić do przekroczenia wilgotności optymalnej, rozluźnienia cząstek gruntu w i tym samym do pogorszenia jej parametrów wytrzymałościowych.

7. Wnioski geotechniczne.

1. W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących gruntów:
   – zwietrzelina kamienista w postaci okruchów skalnych frakcji żwirowej i kamienistej piaskowców, zlepieńców i granitognejsów

   Obszar badań znajduje się na terenie Depresji Śrudsudeckiej oraz Metamorfiku Kłodzkiego, w miejscu badań wypełnionych osadami permsko-karbońskimi oraz w rejonie Bierkowic staro- paleozoicznymi. W podłożu terenu badań pod nawierzchnią drogową nawiercono zwietrzelinę kamienistą frakcji żwirowej i kamienistej zlepieńców, mułowców i piaskowców, granitognejsów i amfibolitów. Podłoże charakteryzuje się zróżnicowanym stopniem zwietrzenia i spękania oraz obtoczenia okruchów skalnych. Wraz z głębokością wzrasta procentowo zawartość frakcji żwirowej i kamienistej w podłożu. Wytrzymałość na ściskanie tych gruntów wynosi Rc < 5 MPa. Jest to grunt trudnourabialny, kategoria urabialności 5.

   Do głębokości wykonanych otworów nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych. Nie jest wykluczone pojawienie się w podłożu ZWG lub sączeń wody gruntowej w obrębie zwietrzelin po obfitych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach.

2. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 1 warstwę geotechniczną:

   I – zwietrzelina kamienista – okruchy skalne piaskowców, zlepieńców i granitognejsów frakcji żwirowej i kamienistej

   W poziomie posadowienia wzdłuż projektowanej trasy występują zwietrzeliny kamieniste. Nie przewiduje się wystąpienia sufozji w omawianych gruntach. Utrata nośności tych utworów może nastąpić wskutek nawalnych deszczy lub w wyniku awarii antropogenicznych i zalania wodą powierzchni terenu. W przypadku wykonywania podbudowy pomocniczej i zasadniczej nasyp należy zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_S \geq 0.98$. Materiał ten powinien spełniać warunek niewysadzinowości, tj. zawierać poniżej 20% cząstek mniejszych od 0.05 mm oraz poniżej 3% cząstek mniejszych od 0.002 mm, kapilarność bierna $H_{KB} < 1.0$ m. Materiał ten należy doprowadzić do wilgotności optymalnej i zagęszczać w wykopie zagęszczarką wibracyjną przy wilgotności optymalnej warstwami co 20 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_S > 0.98$. Prace ziemne należy prowadzić możliwie szybko, w porach bezdeszczowych, unikać przemoczenia podłoża. W przypadku przemoczenia mokry grunt należy wymienić na materiał nadający się do wbudowania w nasyp, np mieszanka piaskowo-żwirowa (25% żwiru 75% piasku z dodatkiem cementu).

3. Zaleca się przeprowadzenie odbioru geotechnicznego wykopu. Prace ziemne zaleca się prowadzić szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B-06050/99 „Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze” i PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe – roboty ziemne, wymagania, badania”. Należy przestrzegać następujących zasad:
   – roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją budowlaną i niniejszą geotechniczną,

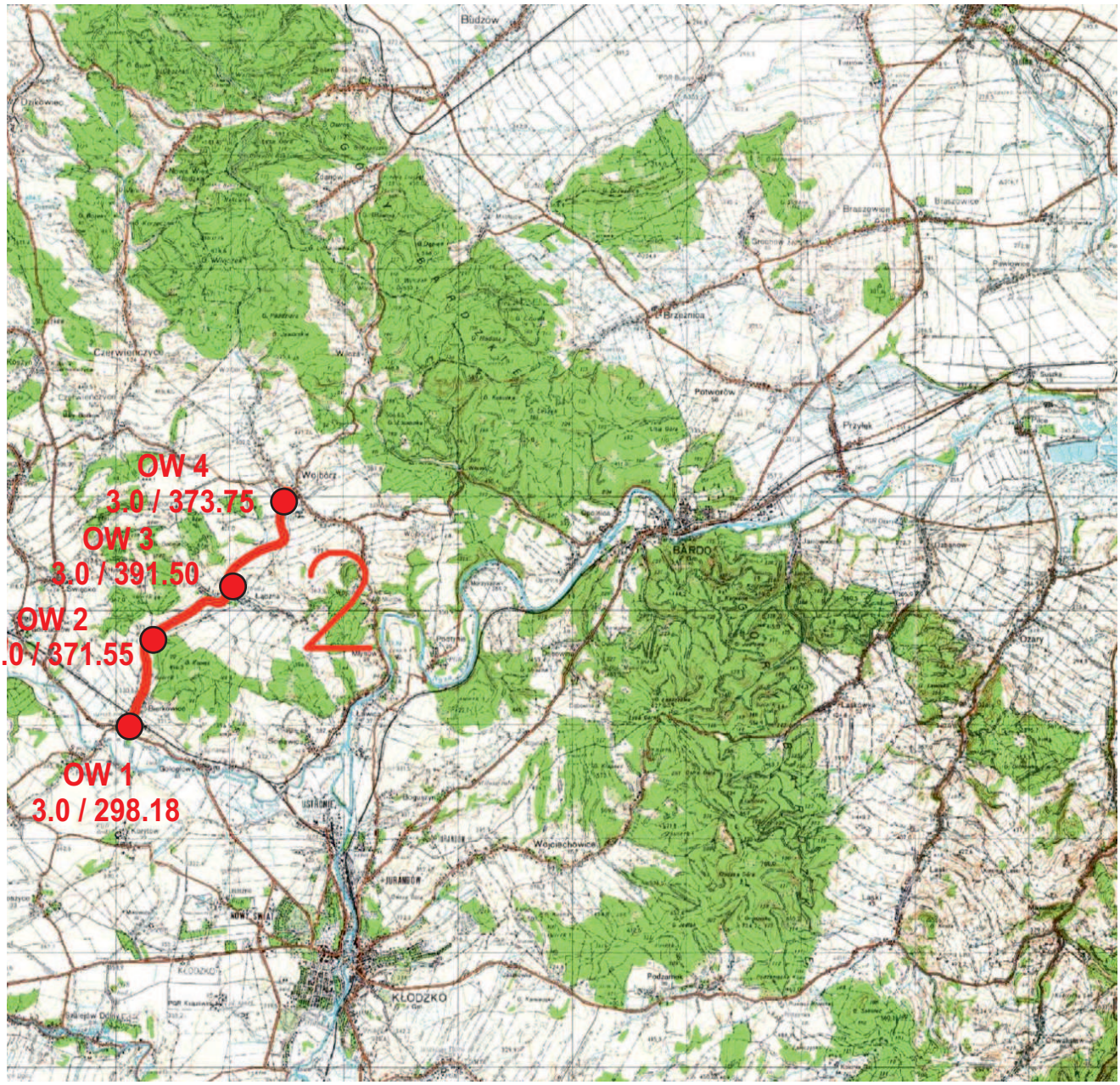
- roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót, poza rejon budowy,
- wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz wód filtracyjnych, grunty należy chronić przed przemoczeniem oraz przemarzaniem,
- nie jest wykluczona konieczność odwodnienia i zabezpieczenia ścian wykopów, możliwe prace odwodnieniowe należy wykonywać tak, ażeby nie dopuścić do sufozji drobnych frakcji z odwadnianych warstw, co może grozić ich rozluźnieniem, ściany wykopu zabezpieczyć przed spływem powierzchniowym do wykopu,
- nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntów zalegających w podłożu gruntowym.

4. Materiał rodzimy z wykopu nie nadaje się do użycia podczas robót ziemnych na podsypki, obsypki, zasypki.

5. Dla projektowanego obiektu proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. Podłoże zalicza się do kategorii gruntu G1 – grunty niewysadzinowe w dobrych warunkach wodnych.

7. Głębokość strefy przemarzania dla analizowanego terenu badań wynosi 1.2 m od powierzchni terenu. Proponuje się przyjąć za strefę przemarzania głębokość 1.4 m p.p.t.



LEGENDA

OW 1
3.0 / 298.18
nr otworu
głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

miejsca wykonanych otworow geotechnicznych

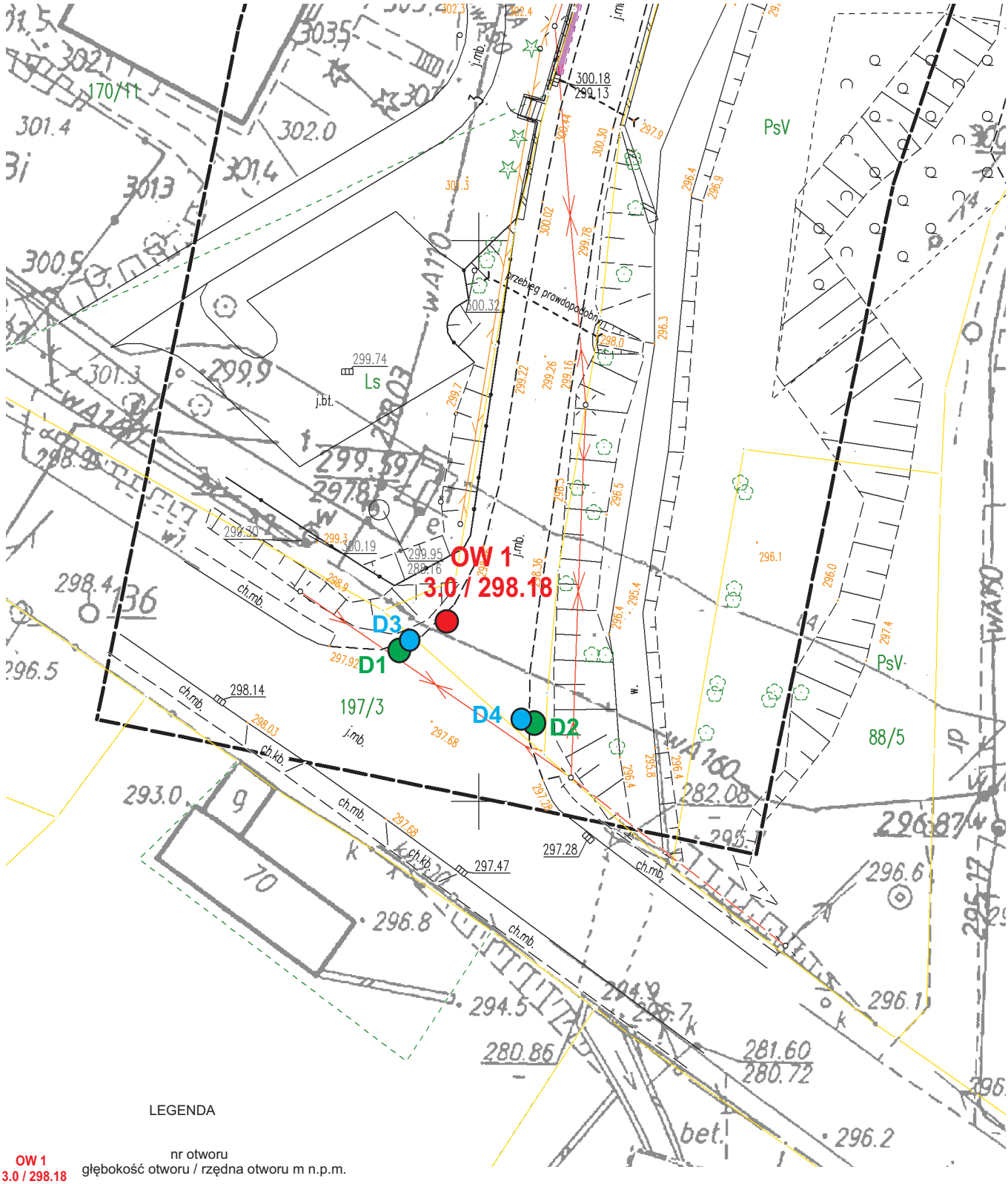
GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256

GEOGRUNT USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

Temat opracowania:
Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

Tytuł załącznika: Mapa poglądowa

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski *upr. geol. nr VII-1486, V-1600*		1cm - 1 km	1



LEGENDA

OW 1
3.0 / 298.18 — nr otworu
głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

miejsca wykonanych otworow geotechnicznych

D1
65 MN/m2
D2
68 MN/m2 — numer punktu badań
wynik badania lekką płytą dynamiczną podbudowy zasadniczej

miejsca wykonanych badań
lekką płytą dynamiczną podbudowy zasadniczej
Evd = 65 ÷ 68 MN/m2
(E2 = 120 ÷ 125 MPa), Is ≥ 1.00

D3
55 MN/m2
D4
59 MN/m2 — numer punktu badań
wynik badania lekką płytą dynamiczną podłoża rodzimego

miejsca wykonanych badań
lekką płytą dynamiczną podbudowy zasadniczej
Evd = 55 ÷ 59 MN/m2
(E2 = 85 ÷ 90 MPa), Is ≥ 1.00

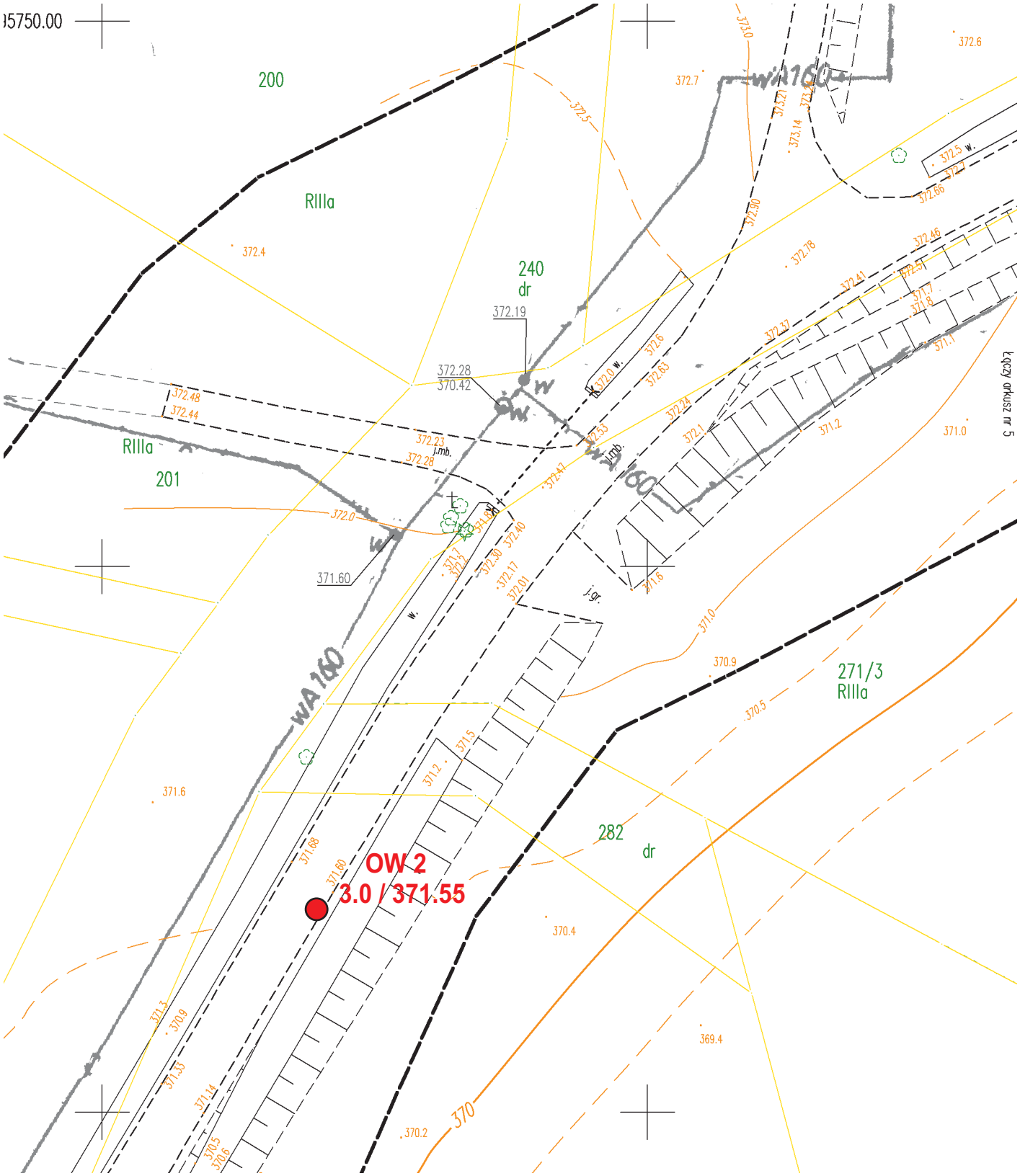
GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256

GEOGRUNT USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

Temat opracowania:
Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

Tytuł załącznika: Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski *upr. geol. nr VII-1486, V-1600*		1:500	2.1



LEGENDA

OW 1
3.0 / 371.55 — nr otworu, głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

miejsca wykonanych otworow geotechnicznych

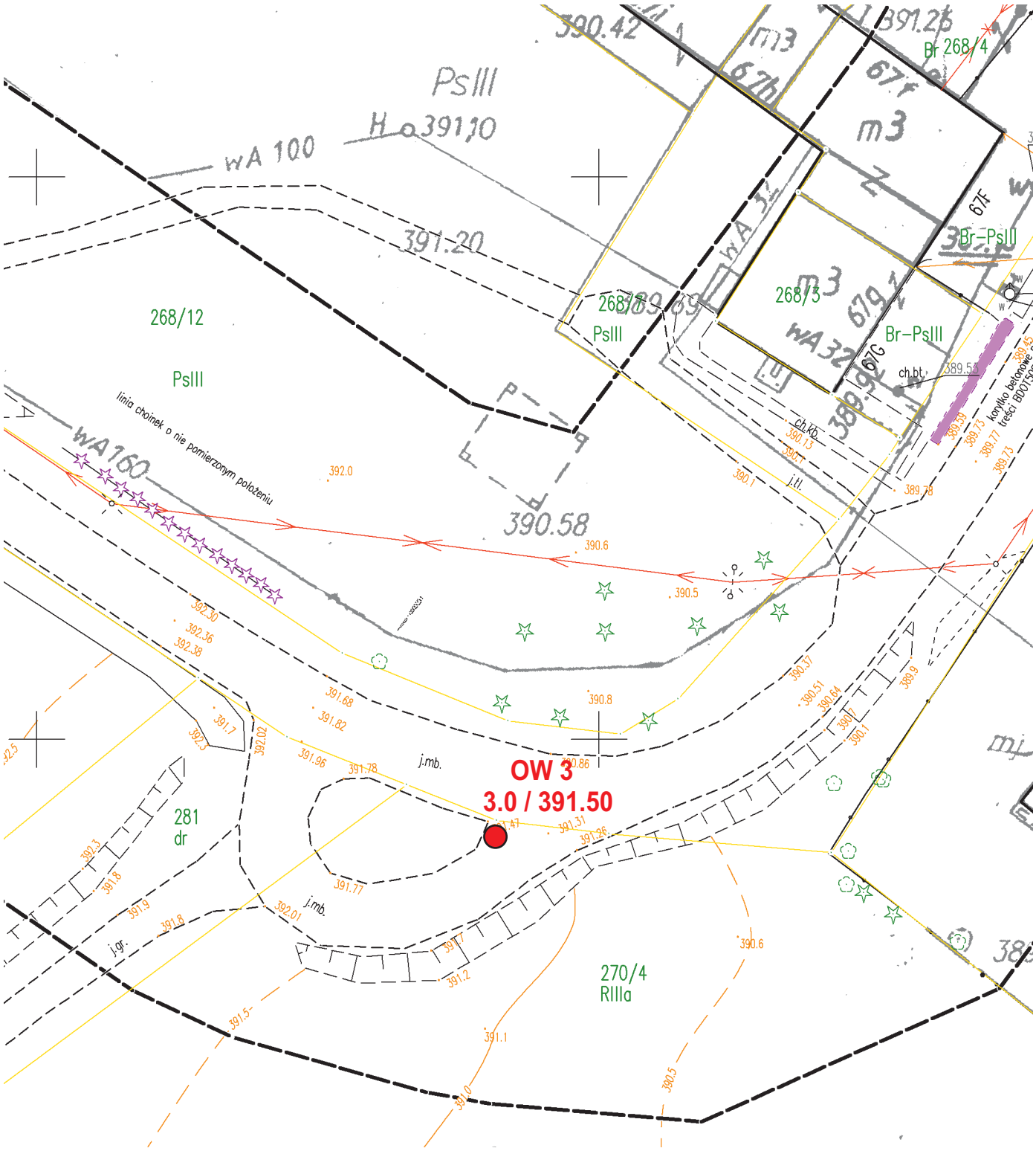
GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256

GEOGRUNT USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

Temat opracowania:
Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

Tytuł załącznika: Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski *upr. geol. nr VII-1486, V-1600*		1:500	2.2



LEGENDA

OW 1
3.0 / 391.50
nr otworu
głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

miejsca wykonanych otworow geotechnicznych

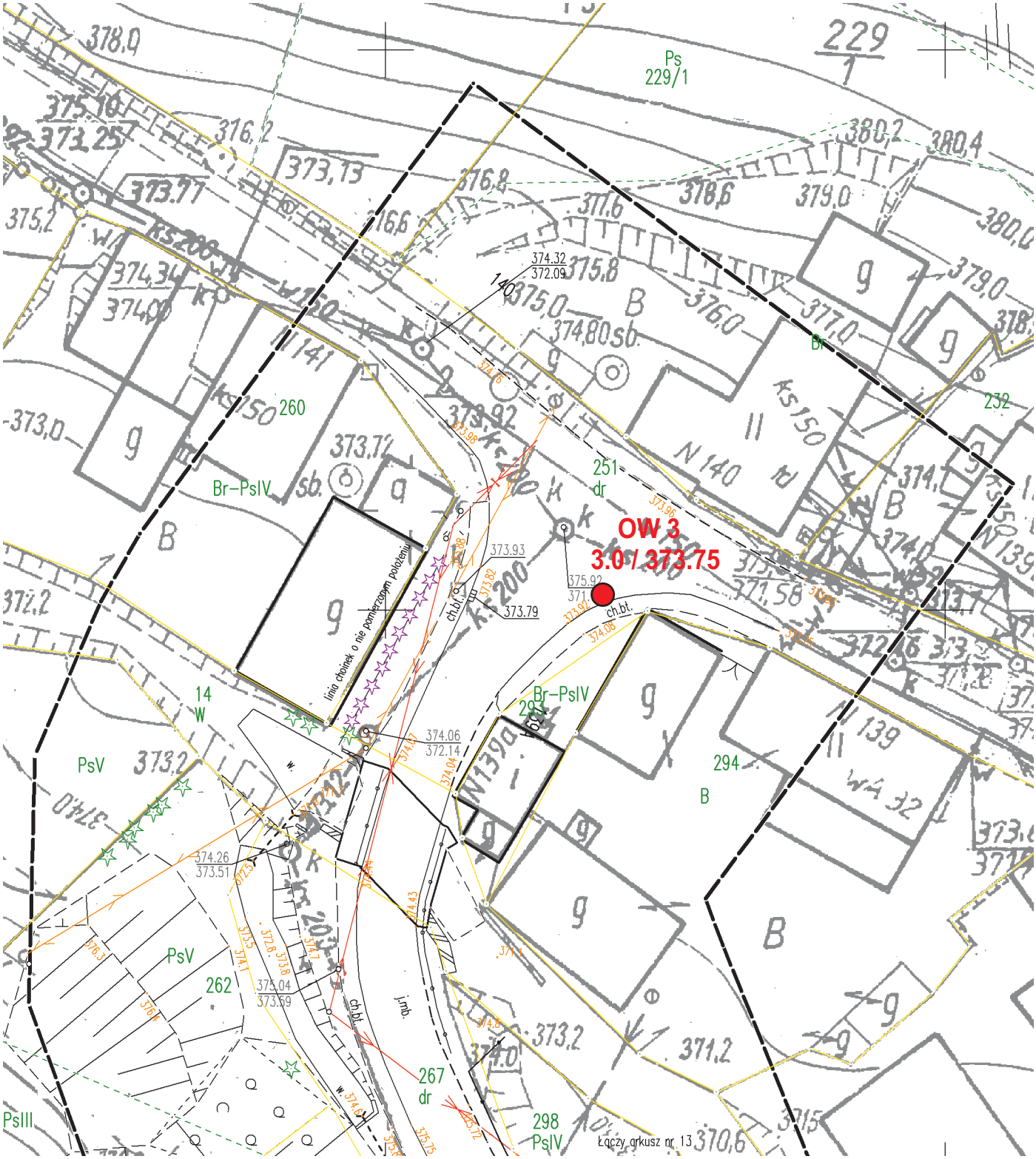
GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256

GEOGRUNT USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

Temat opracowania:
Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

Tytuł załącznika: Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski *upr. geol. nr VII-1486, V-1600*		1:500	2.3



LEGENDA

OW 1
3.0 / 373.75 — nr otworu, głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

miejsca wykonanych otworow geotechnicznych

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256
GEOGRUNT USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrunt.com

Temat opracowania:
Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

Tytuł załącznika: Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski *upr. geol. nr VII-1486, V-1600*		1:500	2.4

GEOGRUNT Usługi Geologiczne

www.geogrunt.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Bierkowice
Gmina: Kłodzko
Powiat: kłodzki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa DP 3245D
Zleceniodawca: Kazimierz Dragan Usługi Projektowo-Budowlane
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 475.05 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 15-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nawierzchnia asfaltowo-bitumiczna							
		Nasypy / Nasyp			0.15	nasyp budowlany (Podbudowa z kruszywa łamanego), brązowo-szara	nB	mw		0.68		zg	I
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0 / 2.0		0.80	zwietrzelina kamienista (okruchy skalne granitognejsów i amfibolitów), brązowo-szara	KW						
			3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOGRUNT Usługi Geologiczne

www.geogrunt.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Bierkowice
Gmina: Kłodzko
Powiat: kłodzki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa DP 3245D
Zleceniodawca: Kazimierz Dragan Usługi Projektowo-Budowlane
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 575.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 15-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nawierzchnia asfaltowo-bitumiczna							
		Nasypy / Nasyp			0.10	nasyp budowlany (Podbudowa z kruszywa łamanego), brązowo-szara	nB						
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0 / 2.0		0.70	zwietrzelina kamienista (okruchy skalne granitognejsów i amfibolitów frakcji żwirowej i kamienistej), żółto-szara	KW	mw		0.68		zg	I
			3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOGRUNT Usługi Geologiczne

www.geogrunt.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Łączna
Gmina: Kłodzko
Powiat: kłodzki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa DP 3245D
Zleceniodawca: Kazimierz Dragan Usługi Projektowo-Budowlane
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 628.22 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 15-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nawierzchnia asfaltowo-bitumiczna							
		Nasypy / Nasyp			0.10	nasyp budowlany (podbudowa z kruszywa łamanego), brązowo-szara	nB						
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0 / 2.0		0.60	zwietrzelina kamienista (okruchy skalne piaskowców i zlepieńców frakcji żwirowej i kamienistej, karbon dolny), brązowo-szara	KW	mw		0.68		zg	I
			3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOGRUNT Usługi Geologiczne

www.geogrunt.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW4

Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Wojbórz
Gmina: Kłodzko
Powiat: kłodzki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa DP 3245D
Zleceniodawca: Kazimierz Dragan Usługi Projektowo-Budowlane
Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski
Dozór geologiczny: Tomasz Zielski

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 754.75 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 15-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp			0.10	Warstwa wiążąca asfaltowa nasyp budowlany (podbudowa z kruszywa łamanego z pospółką), żółto-brązowa	nB						
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.60	zwietrzelina kamienista (okruchy skalne piaskowców i mułowców frakcji żwirowej i kamienistej, perm), szaro-brrązowy	KW	mw		0.68		zg	I
			3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Wrocław tel. 601 664 256	WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW	Zał. Nr 4

TEMAT: Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb realizacji zadania: „Przebudowa drogi powiatowej nr 3245D Wojbórz-Łączna-Bierkowice”

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	*METODY OZNACZANIA PARAMETRÓW wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020* ☒ *metoda A* ☒ *metoda B* ☒ *metoda C*

Profil stratygraficzno--geologiczny	*Opis litologiczno--genetyczny*		*Stratygrafia*	*Nr warstwy geotechnicznej*	*Stan gruntu*	*Symbol gruntu wg PN-86/B-02480*	*Symbol konsolidacji*	*Stan gruntu*		*Wilgotność naturalna*	*Gęstość objętościowa*	*Spójność*	*Kąt tarcia wewnętrznego*	*Edometryczny moduł ściśliwości*		*Moduł odkształcenia*		*Wytrzymałość na ścinanie*	*Zawartość części organicznych*	*Współczynnik materiałowy*
								Stopień zagęszczenia	*Stopień plastyczności*					*Pierwotnej*	*Wtórnej*	*Pierwotnego*	*Wtórnego*			
								$I_D^{(n)}$	I_L	w_n [%]	ρ [t/m^3]	c_u [kPa]	ϕ [^{o}]	M_o [MPa]	M [MPa]	E_o [MPa]	E [MPa]	τ_f [MPa]	[%]	γ_m [-]
	Zwietrzelina kamienista skał podłoża niecki śrudsudeckiej i metamorfiku kłodzkiego (piaskowców, zlepieńców, mułowców, granitognejsó i amfibolitów)	utwory zwietrzelino-we	*Q*	*I*	*zg*	*KW*	*w-wa nośna*	*0.68*	*-*	*8*	*2,15*	*-*	*34*	*135*	*-*	*125*	*-*	*-*	*<1 %*	*1 ±0.1*

* - określono metodą A, pozostałe metodą B i C

Symbole geotechniczne wg normy
PN - 74 / B - 02480

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	kamieniste
KWg	wietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	gruboziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste nie spoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
∏p	pył piaszczysty	drobnoziarniste spoiste
∏	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
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jeziorne
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pisząca	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 / 52,7	numer wiercenia / rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D=0,5 - stopień zagęszczenia
I_L=0,20 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II	numer warstwy geotechnicznej
3 VII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Zał. 5