

GEOSYSTEM

JACEK JASTRZĘBSKI

NIP: 899-251-74-71
REGON: 361683232

e-mail: biuro@geosystemjastrzebski.pl
e-mail: jacek-jastrzebski@o2.pl

Groblice ul. Polna 65/4
55-010 Święta Katarzyna

www.geosystemjastrzebski.pl
tel.: 604 903 161

ZLECENIODAWCA: **TECHSAN**
Pracownia Projektowa Inwestycji Komunalnych
ul. Sudecka 78/10
53-129 Wrocław

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla budowy ulicy Jaśminowej i Lawendowej
w Żmigrodzie

Lokalizacja: woj. dolnośląskie
powiat trzebnicki
gmina Żmigród

Opracowanie:

mgr Jacek Jastrzębski

upr. nr VII-1491
upr. nr XI/2/2008
upr. WRO/J-0013/1/11
upr. WRO/J-0013/4/2007
Inżynier górniczy I stopnia



Groblice, listopad 2018

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
2.	Położenie terenu.....	3
3.	Charakterystyka projektowanej inwestycji	4
4.	Zakres wykonanych prac	4
4.1.	Prace terenowe.....	4
4.2.	Prace kameralne	5
5.	Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych	5
5.1.	Budowa geologiczna	5
5.2.	Warunki hydrogeologiczne	5
5.3.	Geotechniczna charakterystyka gruntów	5
6.	Wnioski i zalecenia.....	7

Spis załączników:

1. Lokalizacja terenu badań – mapa topograficzna w skali 1:5 000
2. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – Arkusz Żmigród
3. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1 000
4. Karty otworów geotechnicznych
5. Przekroje geotechniczne
6. Legenda do przekrojów geotechnicznych
7. Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Podstawą opracowania niniejszego opracowania „Opinia geotechniczna dla budowy ulicy Jaśminowej i Lawendowej w Żmigrodzie” jest zlecenie od firmy TECHSAN Pracownia Projektowa Inwestycji Komunalnych przy ulicy Sudeckiej 78/10 we Wrocławiu.

Podstawą prawną sporządzenia niniejszego opracowania jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463].

Ponadto dokumentacja została opracowana na podstawie wizji lokalnej terenu oraz norm branżowych:

- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-5-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: rozpoznanie i badanie warunków podłoża gruntowego.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych GDDP, Warszawa 1998 r.

Zadaniem prac badawczych było ustalenie warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu projektowanej inwestycji, w tym określenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów.

Roboty geotechniczne zostały wykonane w dniu 09.10.2018 r.

Materiały wyjściowe:

- „Geografia regionalna Polski”, J. Kondracki – PWN, Warszawa, 2002.
- „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro.
- „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski” w skali 1 : 50 000 – Arkusz Żmigród

2. Położenie terenu

Administracyjnie obszar projektowanej inwestycji znajduje się w województwie dolnośląskim, na terenie gminy Żmigród w powiecie trzebnickim.

Obszar badań zlokalizowany jest w południowej części miejscowości Żmigród wzdłuż ulicy Lawendowej i Jaśminowej.

Według przyjętego systemu regionalizacji fizyczno-geograficznej obszar badań położony jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Niziny Środkowopolskie, w obrębie Kotliny Żmigrodzkiej, wchodzącej w skład makroregionu Obniżenie Milicko-Głogowskie (Kondracki J., 2001).

Teren inwestycji położony jest w obrębie doliny Sąsiedzicy na jej terasach zalewowych, w rejonie jej lewego dopływu będącego bezimiennym potokiem. Teren badań jest stosunkowo płaski.

Obszar badań przedstawiony został na załączonej mapie lokalizacyjnej (Załącznik nr 1), mapie geologicznej (Załącznik nr 2) oraz mapach dokumentacyjnych (Załącznik nr 3).

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Inwestycja obejmuje budowę ulicy Jaśminowej i Lawendowej wraz z niezbędną infrastrukturą.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/ dla przedstawionej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną. Ostateczną decyzję co do klasyfikacji projektowanej inwestycji do danej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

4. Zakres wykonanych prac

W październiku 2018 r. w ramach robót terenowych wykonano 18 otworów geotechnicznych o głębokości 3,00 m p.p.t. o łącznym metrażu 54,00 mb wierceń. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych – Załącznik nr 3.1 i 3.2. Otwory zostały wytyczone w terenie metodą domiarów do punktów stałych, a rzędne istniejącego terenu w przybliżeniu odczytane z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę. Przyjęte rzędne z mapy dla niniejszego opracowania nie muszą się idealnie zgadzać z rzeczywistością i mogą nieznacznie odbiegać od rzeczywistych rzędnych. Otwory zostały wykonane za pomocą mechanicznej wiertnicy H16S. Profile geotechniczne otworów przedstawiono na Załączniku 4.

W zakres przeprowadzonych prac wchodziło:

- wykonanie i zlikwidowanie otworów badawczych,
- obserwacja przejawów wód gruntowych

4.1. Prace terenowe

W ramach badań terenowych wykonano:

- geotechniczne wiercenia badawcze,
- profilowanie wyrobisk,
- obserwację przejawów wód gruntowych,

a) Wiercenia badawcze

Wiercenia geotechniczne zostały wykonane w dniu 09.10.2018 r. mechaniczną wiertnicą H16S. Wykonano 18 otworów badawczych do głębokości 3,00 m p.p.t. łączny metraż wierceń wynosił 54,00 mb.

Lokalizację wierceń badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym (Załącznik nr 1), mapie geologicznej (Załącznik nr 2) i mapach dokumentacyjnych (Załącznik nr 3).

b) Profilowanie wyrobisk i pobór próbek gruntu

W trakcie prac wiertniczych prowadzona była stała obserwacja urobku. Po każdej zmianie warstwy lub maksymalnie, co 1,00 m odwiertu były przeprowadzone pełne badania makroskopowe gruntu określające ich rodzaj, stan, wilgotność oraz barwę. Badania te wraz z innymi obserwacjami posłużyły do opracowania profilów otworów geotechnicznych (Załącznik nr 4).

c) Obserwacja przejawów wód gruntowych

W trakcie wierceń prowadzono obserwację przejawów wód gruntowych. W otworach wiertniczych, w których nawiercono wody podziemne wykonano pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody.

4.2. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, obserwacji terenowych wykonano i opracowano:

- mapę lokalizacyjną (Załącznik nr 1),
- mapę geologiczną (Załącznik nr 2),
- mapy dokumentacyjne (Załącznik nr 3),
- karty otworów geotechnicznych (Załącznik nr 4),
- przekroje geotechniczne (Załącznik nr 5),
- legendę do przekrojów geotechnicznych (Załącznik nr 6),
- tabelę parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 7),
- tekst niniejszej „Opinii geotechnicznej ...” wraz z wnioskami.

5. Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych

5.1. Budowa geologiczna

Podłoże naturalne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano osiemnastoma otworami wykonanymi do głębokości 3,00 m p.p.t. Na badanym terenie od powierzchni stwierdzono warstwę nasypów o zmiennej miąższości od 0,3 m p.p.t. do 1,20 m p.p.t. Poniżej nich nawiercono grunty spoiste reprezentowane przez gliny, gliny pylaste i pyły pochodzenia zastoiskowego, w obrębie których występowały piaszczyste przewarstwienia lub soczewki o znacznej rozpiętości horyzontalnej i wertykalnej. W niektórych miejscach utwory te nie zostały przewiercone do głębokości 3,00 m p.p.t. Głębsze podłoże badanego terenu generalnie stanowią grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie i piaski drobne, które do głębokości 3,00 m p.p.t. nie zostały przewiercone.

Budowę geologiczną omawianego terenu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 4) i przekrojach geotechnicznych (Załącznik nr 5).

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań terenowych w dniu 09.10.2018 na badanym terenie w otworach stwierdzono pierwsze zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym oraz naporowym. Zwierciadło wód o charakterze swobodnym, zostało nawiercone i ustabilizowało się na głębokości 1,30 - 2,00 m p.p.t. natomiast zwierciadło o charakterze naporowym, zostało nawiercone na głębokości 1,40 - 2,80 m p.p.t. i ustabilizowało się na głębokości 1,10 - 1,90 m p.p.t. Warstwę wodonośną tworzyły piaski średnie oraz drobne. W obrębie utworów spoiwych występowały liczne i obfite sączenia w przewarstwiach piaszczystych. Woda z tych sączeń stabilizuje się na podobnym poziomie co swobodne i naporowe zwierciadło wody dodatkowo w znacznym stopniu uplastyczniając grunty w których występują. Poziom pierwszego zwierciadła wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom, a wahania te będą uzależnione od intensywności opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. Wahania te mogą dochodzić nawet do 1,00 m, a nawet mogą być większe przy bardzo wysokich stanach wód.

5.3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Charakterystykę warunków geotechnicznych na terenie objętym badaniem wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania na podstawie analizy makroskopowej gruntów oraz badań przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów takie jak wilgotność naturalna W_n [%] i gęstość objętościowa ρ [t/m^3] oraz parametry wytrzymałościowe C_u [kPa], Φ_u [°], M_o [MPa], E_o [MPa] wyznaczono wg PN-81/B-03020 metodą B.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L wyznaczony w terenie na podstawie badań makroskopowych oraz badań penetrometrem tłoczkowym, natomiast za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D wyznaczony w terenie orientacyjnie na podstawie oporów jakie stawały grunty podczas zwiercania (odczyty z zegarów wiertnicy) – parametr orientacyjny.

Łącznie dla gruntów rodzimych podłoża wydzielono siedem warstw geotechnicznych a dla nasypów i gleby wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Średnie wartości parametrów fizyko-mechanicznych (wartości charakterystyczne) wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej (Załącznik nr 7). Ze względu na sporą zawartość frakcji pylasto – ilastej (zaglinienie) w obrebie tych gruntów parametry wytrzymałościowe dla tych gruntów zostały obniżone.

Szczegółowy podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Grunty nasypowe

Warstwa N – nasypy i gleba

Grunty niespoiste

Warstwa I – reprezentowana przez piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_D = 0,50$ – parametr orientacyjny (piaski pylaste, drobne i średnie zostały zaklasyfikowane do jednej warstwy geotechnicznej, gdyż generalnie ze względu na sporą zawartość frakcji pylasto – ilastej w obrebie piasków średnich obniżono dla tych utworów parametry wytrzymałościowe i podano ich wartości jak dla piasków drobnych).

Warstwa II – reprezentowana przez piaski średnie w stanie zagęszczonym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_D = 0,70$ – parametr orientacyjny

Grunty spoiste (stopień konsolidacji C)

Warstwa III – reprezentowana przez pyły w stanie twardoplastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_L = 0,05$

Warstwa IV – reprezentowana przez gliny, gliny pylaste i pyły w stanie twardoplastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_L = 0,20$

Warstwa V – reprezentowana przez gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste w stanie plastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_L = 0,30$

Warstwa VI – reprezentowana przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste i pyły w stanie plastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_L = 0,40$

Warstwa VII – reprezentowana przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły w stanie miękkooplastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_L = 0,50$

Na terenie projektowanej inwestycji do głębokości przemarzania gruntu, tj. ok. 1,00 m stwierdzono grunty zróżnicowane litologicznie i genetycznie. Grupę nośności podłoża wyznaczono punktowo przy otworach wiertniczych,

biorąc pod uwagę:

- rodzaj wysadzinowości gruntów występujących w podłożu,
- warunki wodne.

a) wysadzinowość gruntów

Podziału gruntów pod względem ich wysadzinowości dokonano na podstawie normy PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” biorąc pod uwagę następujące kryteria:

- zawartość cząstek $\leq 0,075$ oraz cząstek $\leq 0,02$.
- zawartość części organicznych,
- wartość wskaźnika piaskowego.

Ze względu na wysadzinowość gruntów w podłożu badanego terenu wyróżnić można następujące rodzaje gruntów rodzimych:

- grunty bardzowysadzinowe – nasypy, gliny pylaste, pyły

b) warunki wodne

Oceny warunków wodnych występujących na badanych terenie dokonano na podstawie położenia zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne uznano za:

- przeciętne, gdy zwierciadło wód gruntowych stabilizowało się oraz sączenia występowały na głębokości 1,00 – 2,00 m poniżej poziomu terenu

c) grupy nośności

Na podstawie wysadzinowości gruntów oraz przyjętych warunków wodnych, scharakteryzowano nośność podłoża i zakwalifikowano ją do odpowiedniej grupy nośności G_p. Grupy nośności przyjęto punktowo, przy każdym otworze badawczym do 1,00 m poniżej poziomu terenu.

Dla gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji wyznaczono grupy nośności podłoża G4 – generalnie grunty nasypowe oraz bardzo wysadzinowe.

6. Wnioski i zalecenia

6.1. Budowa podłoża została rozpoznana osiemnastoma otworami badawczymi wykonanymi do głębokości 3,00 m p.p.t.

6.2. Budowa podłoża na obszarze projektowanej inwestycji przedstawia się następująco: od powierzchni stwierdzono warstwę nasypów o zmiennej miąższości od 0,3 m p.p.t do 1,20 m p.p.t. Poniżej nich nawiercono grunty spoisłe reprezentowane przez gliny, gliny pylaste i pyły pochodzenia zastoiskowego, w obrębie których występowały piaszczyste przewarstwienia lub soczewki o znacznej rozpiętości horyzontalnej i wertykalnej. W niektórych miejscach utwory te nie zostały przewiercone do głębokości 3,00 m p.p.t. Głębsze podłoże badanego terenu generalnie stanowią grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie i piaski drobne, które do głębokości 3,00 m p.p.t. nie zostały przewiercone.

6.3. W trakcie badań terenowych w dniu 09.10.2018 na badanym terenie w otworach stwierdzono pierwsze zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym oraz naporowym. Zwierciadło wód o charakterze swobodnym, zostało nawiercone i stabilizowało się na głębokości 1,30 - 2,00 m p.p.t. natomiast zwierciadło o charakterze naporowym, zostało nawiercono na głębokości 1,40 - 2,80 m p.p.t. i stabilizowało się na głębokości 1,10 -1,90 m p.p.t. Warstwę wodonośną tworzyły piaski średnie oraz drobne. W obrębie utworów spoiстых występowały liczne i obfite sączenia

w przewarstwieniach piaszczystych. Woda z tych sączeń stabilizuje się na podobnym poziomie co swobodne i naporowe zwierciadło wody dodatkowo w znacznym stopniu uplastyczniając grunty w których występują. Poziom pierwszego zwierciadła wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom, a wahania te będą uzależnione od intensywności opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. Wahania te mogą dochodzić nawet do 1,00 m, a nawet mogą być większe przy bardzo wysokich stanach wód.

6.4. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/* dla przedstawionej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowe.

6.5. Dla gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji wyznaczono grupy nośności podłoża G4 – generalnie grunty nasypane oraz bardzo wysadzinowe.

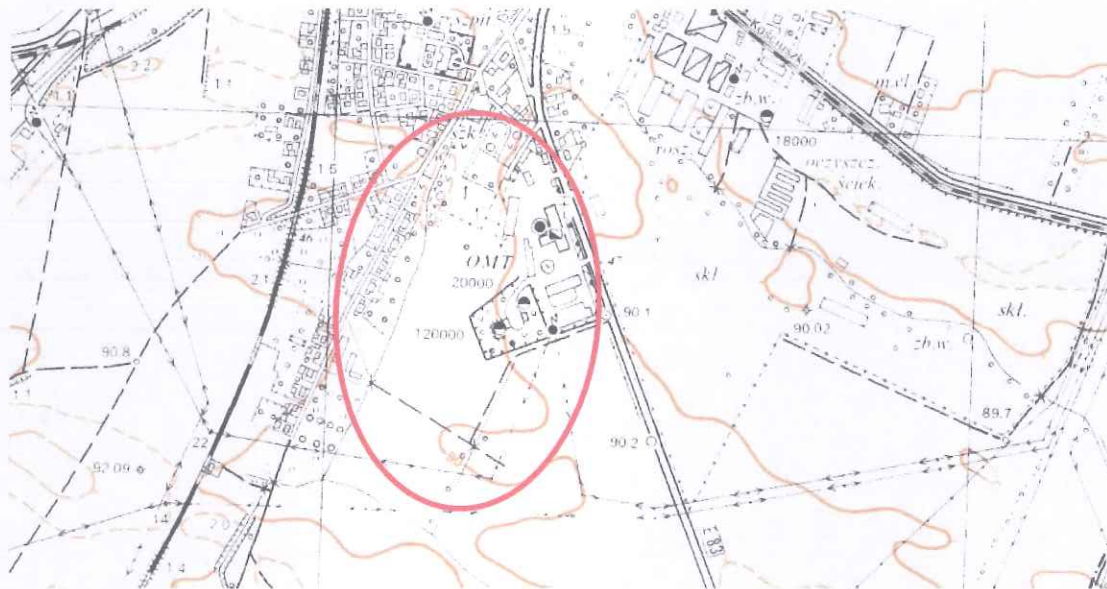
6.6. Grunty zaklasyfikowane do grupy nośności G4 należy doprowadzić do grupy nośności G1.

6.7. Warunki geotechniczne podłoża budowlanego umożliwiają posadowienie bezpośrednie projektowanej inwestycji. Występujące w podłożu nasypy należy usunąć do stropu gruntów rodzimych. Słabonośne grunty rodzime należy wymienić lub wzmocnić. Ostateczną decyzję co do sposobu i poziomu posadowienia oraz wzmocnienia pozostawia się Projektantowi/Konstruktorowi po dokonaniu wszystkich niezbędnych obliczeń.

6.8. W trakcie prac budowlanych należy zabezpieczyć ewentualne wykopy przed zalaniem ich wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów by wody te nie uplastyczniły/rozluźniły nadmiernie spoistych/niespoistych gruntów występujących w dnie tych wykopów. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresie „suchym”.

6.9. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.

6.10. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.



LEGENDA:

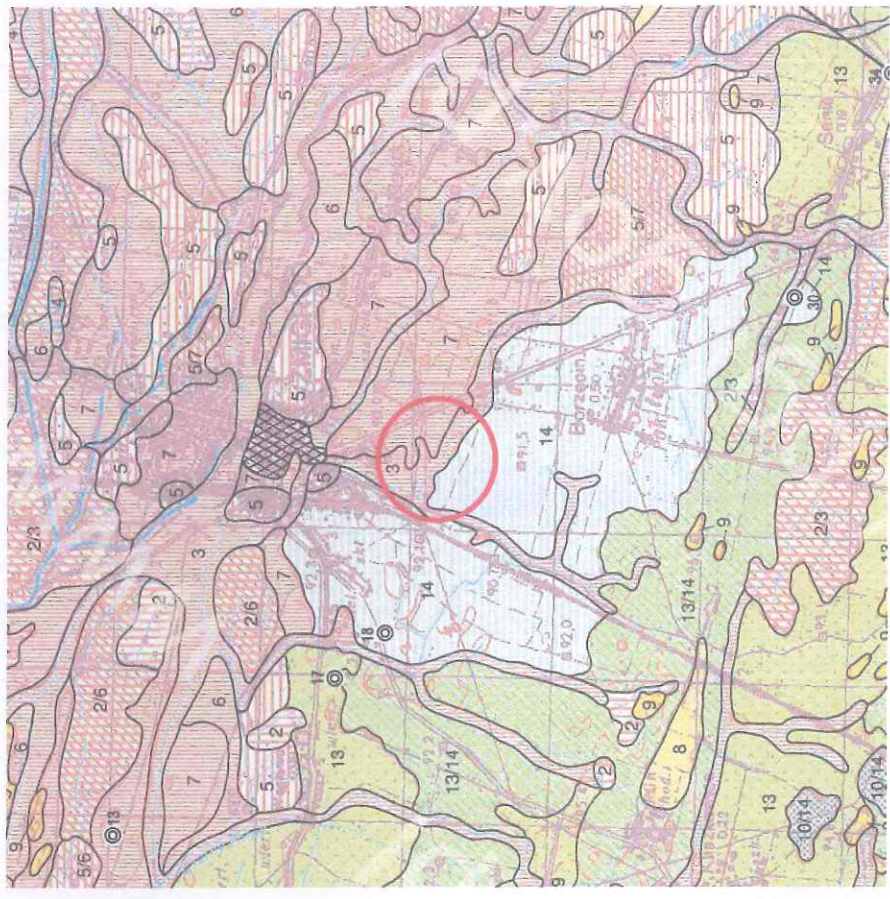


GEOSYSTEM <small>JACEK JASTRZĘBSKI</small>		Zał. nr 1	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy ulicy Jaśminowej i Lawendowej w Żmigrodzie			
Opracował:		MAPA LOKALIZACYJNA	SKALA 1: 5 000
Nazwisko	Podpis		
mgr J. Jastrzębski			



OBLASNIENIA BARW I SYMBOLI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
[Detailed legend text describing symbols and colors for various geological and geotechnical features]																																																																																																			

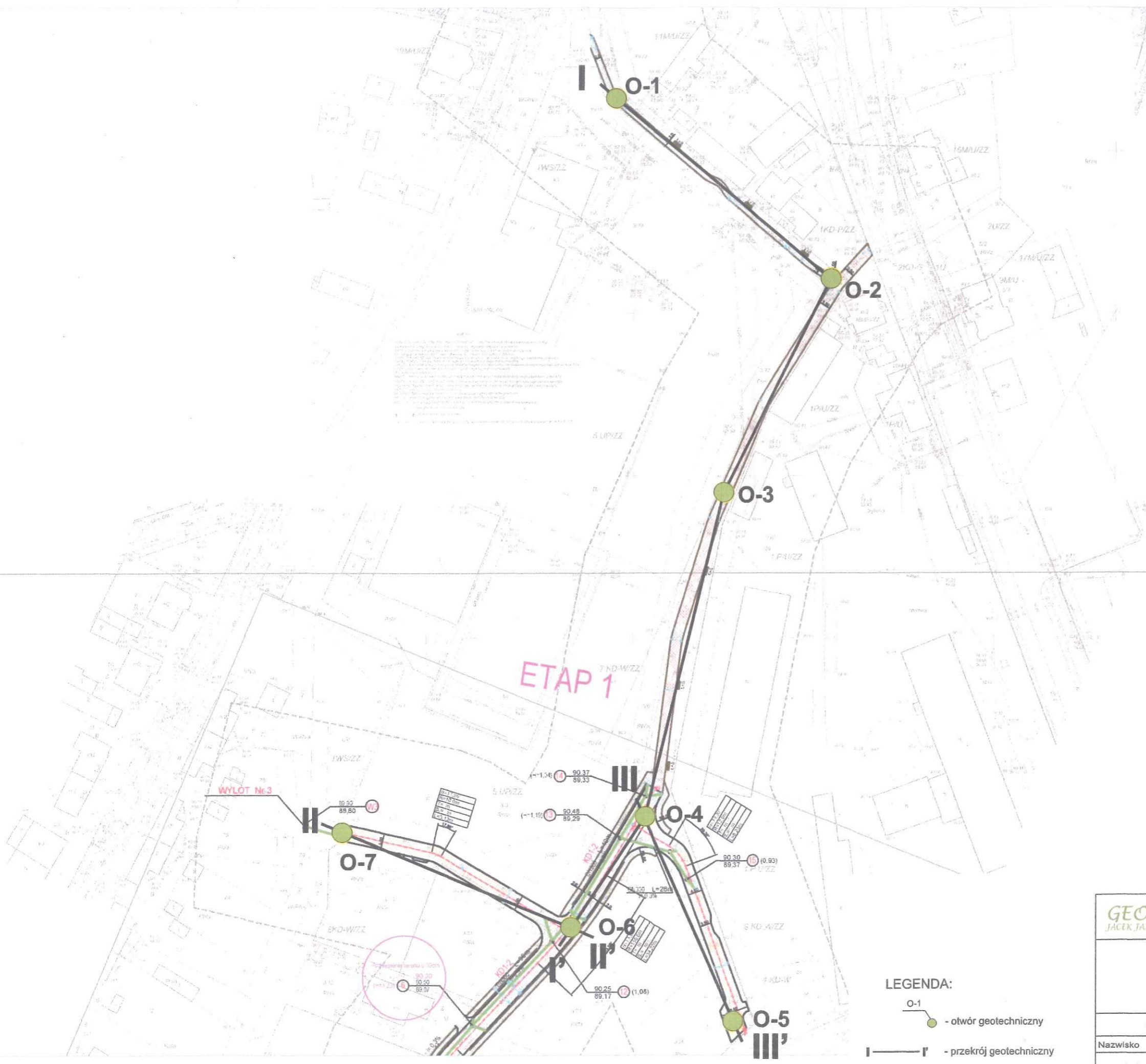


LEGENDA:



OBZAR BADAŃ

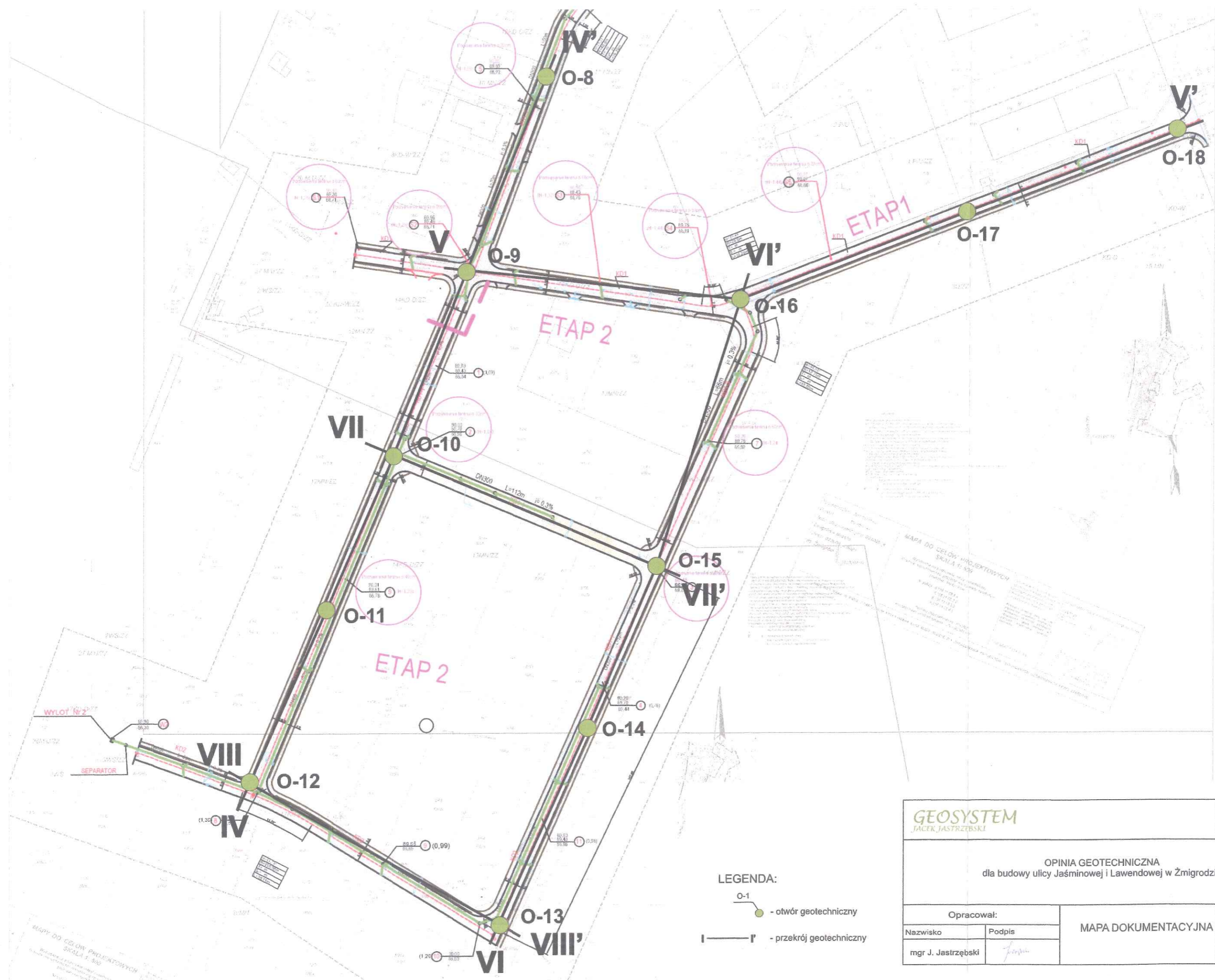
GEOSYSTEM JACEK JASTRZEBSKI		Zat. nr 2	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy ulicy Jaśminowej i Lawendowej w Żmigrodzie			
Opracował:		SKALA 1:50 000	
Nazwisko	Podpis	MAPA GEOLOGICZNA (WYCIĄNEK SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI ARKUSZ ŻMIGRÓD)	
mgr J. Jastrzębski			



1. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 2. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 3. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 4. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 5. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 6. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 7. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 8. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 9. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.
 10. Wykaz miejsc, w których wykonano badania geotechniczne.

LEGENDA:
 O-1 - otwór geotechniczny
 I - I' - przekrój geotechniczny

GEOSYSTEM JACEK JASTRZĘBSKI		Zał. nr 3.1	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy ulicy Jaśminowej i Lawendowej w Żmigrodzie			
Opracował:		MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000	
Nazwisko	Podpis		
mgr J. Jastrzębski			



GEOSYSTEM JACEK JASTRZĘBSKI		Zał. nr 3.2	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy ulicy Jaśminowej i Lawendowej w Żmigrodzie			
Opracował:		MAPA DOKUMENTACYJNA	SKALA 1:1000
Nazwisko	Podpis		
mgr J. Jastrzębski	<i>J. Jastrzębski</i>		

LEGENDA:
 O-1 - otwór geotechniczny
 I-I' - przekrój geotechniczny

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zlecniodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 89.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgoność	Ilość wałczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany				Nasypany (piaszczysty + gruz ceglany), brunatny	N	w					N
	▼ 1.30				1.30	Piasek średni zagliniony, brązowy	Ps zagl	nw			0.5	szg	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.50	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szaro-stalowa	Gp//Pg	m	4/4/4	0.5		mpl	VII
					2.00	Piasek średni zagliniony przewarstwiony piaskiem gliniastym i pyłem, szary	Ps zagl.//Pg	nw			0.5	szg	I
					3.00								

Profil numer O-2 Rzędna: 90.20 m n.p.m. Data: 2018-10-09

		Nasypany Nasypany				Nasypany (glebowy), czarny	N						N
	▼ 1.90				0.80	Gлина pyłasta, szaro-brązowa	Gπ	w				tpl	IV
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.90	Piasek średni zagliniony, brązowy	Ps zagl	nw			0.5	szg	I
					2.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	m	-/-	0.5		mpl	VII
					3.00								

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zlecniodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 90.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypy				Nasyp (glebowy), czarny	N	w					N	
		Nasyp			0.80	Piasek pylasty, szary	P _π	s						
				1.00	1.00	Piasek średni, brązowy	P _s				0.5	szg	I	
			Czwartorzęd		1.40	Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem średnim, brązowo-szara	G _π /P _s	w	1/1/2	0.15				
			Czwartorzęd		1.80	Pył przewarstwiony gliną pylastą, szary	Π/G _π		-/1/-	0.2			tpl	IV
					2.50	Pył na granicy gliny pylastej przewarstwiony piaskiem średnim, szary	Π/G _π /P _s	m	2/1/1	0.5			mpl	VII
			3.00	3.00										

Profil numer O-4 Rzędna: 90.10 m n.p.m. Data: 2018-10-09

						Nasyp (glebowy), czarny	N						N	
				0.30	Gлина pylasta na granicy pyłu, szaro-brązowa	G _π /π								
				1.00	1.00	Pył na granicy gliny pylastej, brązowo-szary	Π/G _π	w	1/2/2	0.15			tpl	IV
				1.80	1.80	Gлина pylasta na granicy pyłu, szara	G _π /π	m	3/4/3	0.35			pl	V
				2.50	2.50	Piasek drobny na granicy piasku pylastego, szary	Pd/P _π	nw				0.5	szg	I
			3.00	3.00										

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zleceniodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 90.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Nasyw (glebowy z gruzem ceglany), czarny	N						N
					0.30	Głina pylasta, brązowa	G π	w	1/2/2			tpl	IV
					1.40	Głina pylasta przewarstwiona piaskiem średnim, brązowo-szara	G π /IPs		2/1/1	0.15			
					2.00	Głina pylasta na granicy pyłu, szaro-brązowa	G π / π	m	3/3/2	0.35		pl	V
					2.30	Piasek drobny na granicy piasku pylastego, szary	Pd/P π	nw			0.5	szg	I
					3.00								

Profil numer O-6 Rzędna: 90.00 m n.p.m. Data: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Nasyw (glebowy), czarny	N						N
					0.40	Głina pylasta, szaro-brązowa	G π	w	1/2/1	0.15		tpl	IV
					1.30	Piasek średni, szary	Ps				0.5	szg	I
					1.60	Głina, szara	G	m	4/4/4	0.4		pl	VI
					2.10	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	Pd//Pg	nw			0.5	szg	I
					3.00								

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zleceniodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 90.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowari	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Nasyp	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypany	Nasyp				Nasyp (glebowy), czarny	N						N
					0.60		Pył, szary	II	w	---	0.15		tpl	IV
					1.30		Piasek średni, szary	Ps				0.5	szg	I
					1.60		Piasek gliniasty, brązowy	Pg	m	---	0.4		pl	VI
					2.00		Piasek drobny, szary	Pd	nw			0.5	szg	I
					3.00									

Profil numer O-8 Rzędna: 89.90 m n.p.m. Data: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowari	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Nasyp	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypany	Nasyp				Nasyp (kruszywo), brunatny	N						N
					0.50		Pył na granicy gliny pylastej, szary	II/Gπ	w	1/-1	0.15		tpl	IV
					1.10		Piasek średni, szary	Ps				0.5	szg	I
					1.30		Gлина pylasta na granicy pyłu, szara	Gπ/π		1/1/2	0.15		tpl	IV
					1.60		Piasek średni, szary	Ps	nw			0.7	zg	II
					3.00									

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zleceńodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 89.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany				Nasyp (kruszywo), brunatny	N	w					N
	1.10		1.0		0.80	Głina pylasta na granicy pyłu na granicy piasku średniego, szaro-brązowa	G _n /I/Ps		1/2/1	0.15		tpl	IV
	1.4	Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.40	Głina pylasta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara	G _n /I/Pg		4/4/5	0.4			VI
			2.0		2.00	Głina pylasta, szara	G _n	m	3/3/4	0.3		pl	V
			3.0		3.00								

Profil numer O-10 Rzędna: 89.70 m n.p.m. Data: 2018-10-09

		Nasypany Nasypany				Nasyp (kruszywo), brunatny	N						N
	1.0		0.40		0.40	Głina pylasta przewarstwiona piaskiem średnim, szaro-brązowa	G _n /I/Ps	w	1/2/1	0.15		tpl	IV
	1.30	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.30		1.30	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	Ps//Pg	nw			0.5	szg	I
	1.40		1.40		1.40	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy							
	1.70		1.70		1.70	Głina pylasta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara	G _n /I/Pg	m	3/4/3	0.3		pl	V
			3.0		3.00								

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zleceńodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 89.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany				Nasyp (kruszywo z piaskiem gliniastym), brunatny	N	w					N
	1.30				0.80	Głina pylasta przewarstwiona piaskiem średnim, szaro-brązowa	G π /Ps		1/2/2	0.15		tpl	IV
	2.0	Czwartorzęd Czwartorzęd			1.50	Głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara	Gp//Pg	m	4/4/3	0.4		pl	VI
					2.00	Piasek drobny na granicy piasku średniego, szary	Pd/Ps	nw			0.5	szg	I
					2.30	Głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara	Gp//Pg	m	3/3/4	0.35		pl	V
					3.00								

Profil numer O-12 Rzędna: 89.90 m n.p.m. Data: 2018-10-09

						Nasyp (glebowy), czarny	N						N
	1.60	Czwartorzęd Czwartorzęd			0.30	Głina pylasta na granicy pyłu, brązowo-szara	G π / π	w	1/2/1	0.15		tpl	IV
					1.50	Głina pylasta, brązowo-szara	G π		2/2/1				
					2.00	Głina pylasta przewarstwiona piaskiem średnim, szara	G π /Ps		2/3/3	0.25		pl	V
					2.70	Piasek średni przewarstwiony gliną, szary	Ps//G	nw			0.5	szg	I
					3.00								

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie



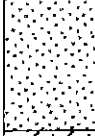


Obiekt: Droga
Zleciłodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy


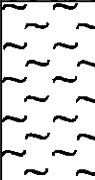


Rzędna: 89.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany			0.40	Nasyp (glebowy), czarny	N						N
					0.70	Pył na granicy gliny pylastej, szary	Π/Gπ	w	-/-	0.15		tpl	IV
					1.00	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	Pd//Pg				0.5	szg	I
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.60	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara	Gp//Pg	m	4/4/5	0.5		mpl	VII
					2.80	Piasek średni, szary	Ps	nw			0.5	szg	I
					3.00								

Profil numer O-14 Rzędna: 89.90 m n.p.m. Data: 2018-10-09

						Nasyp (glebowy), czarny	N						N
					0.30	Pył na granicy gliny pylastej, szaro-brązowy	Π/Gπ	w	-/-	0.15		tpl	IV
					1.60	Piasek średni, szary	Ps	nw			0.5	szg	I
					1.80	Pył na granicy gliny pylastej, szary	Π/Gπ	m	2/2/2	0.4		pl	VI
					3.00								

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Objekt: Droga
Zleciłodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 90.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.l]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Nasyp (glebowy), czarny	N	w					N
					0.30	Pył, szaro-brązowy	Π	mw	-/-	0.05		tpl	III
					1.70	Gлина pylasta na granicy pyłu, szaro-brązowa	Gπ/π	w	1/2/2	0.15			IV
					1.90	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, szary	Pg//Ps	nw	-/-	0.5		mpl	VII
					2.50	Piasek średni, szary	Ps				0.5	szg	I
					3.00								

Profil numer O-16 Rzędna: 89.60 m n.p.m. Data: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.l]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
						Nasyp (kruszywo+gruz ceglany), brunatny	N						N
					0.30	Gleba, czarna	Gb						
					0.50	Gлина pylasta na granicy pyłu, szaro-brązowa	Gπ/π	w	1/2/1				
					1.00	Gлина przewarstwiona piaskiem średnim, szaro-brązowa	G//Ps		1/1/2	0.15		tpl	IV
					1.70	Piasek średni, szary	Ps	nw			0.5	szg	I
					2.00	Pył na granicy gliny pylastej przewarstwiony piaskiem średnim, stalowoszary	Π/Gπ//Ps	m	2/2/3	0.5		mpl	VII
					3.00								

Miejscowość: Żmigród
Gmina: Żmigród
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Droga
Zleceńodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 90.30 m n.p.m.

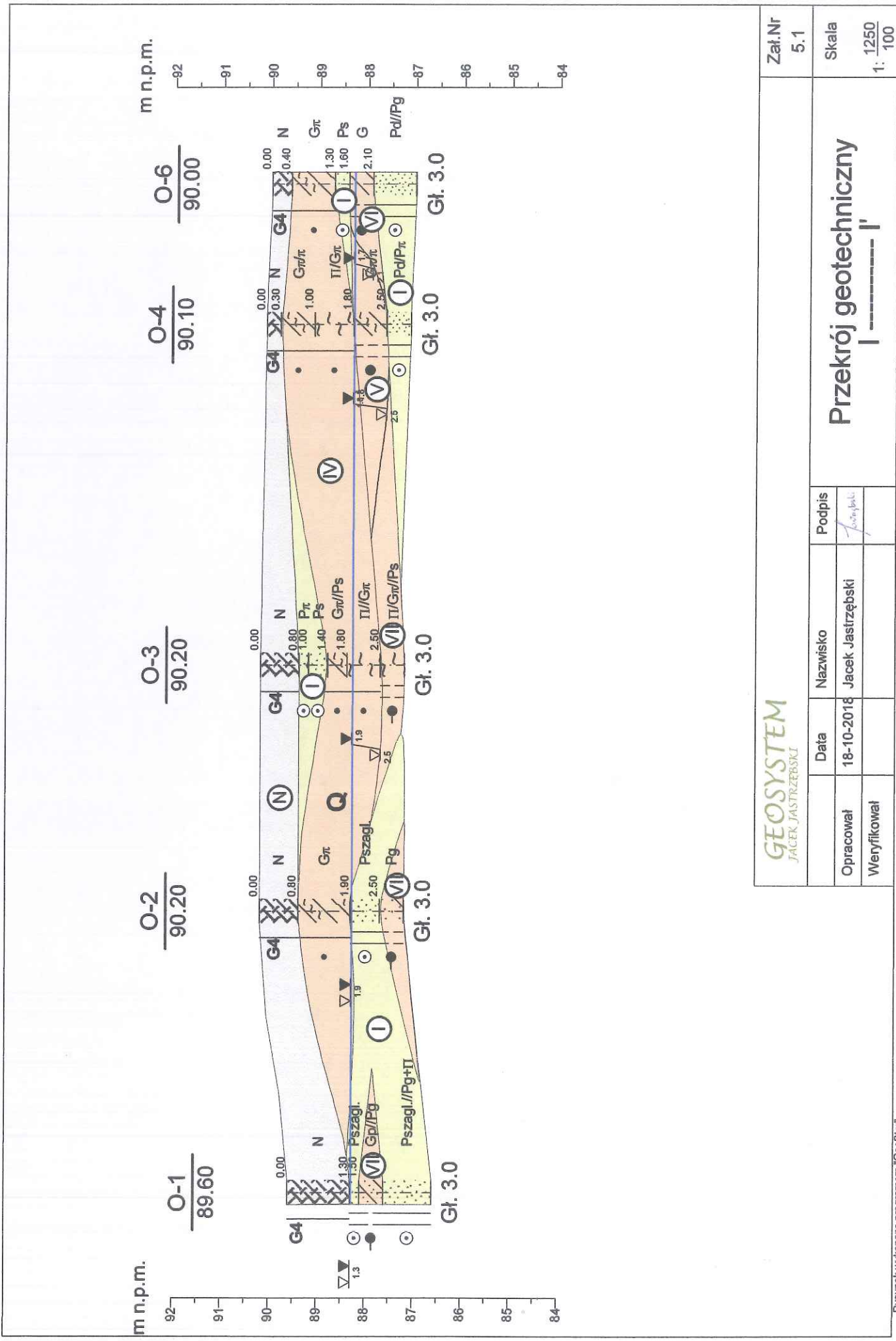
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-09

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Niesypany	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypany					Nasyp (kruszywo+gruz ceglany), brunatny	N						N
					0.40		Gleba, czarna	Gb						
					0.60		Gлина pylasta, brązowa	Gπ	w	1/2/1	0.15		tpl	IV
					1.20		Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	Ps//Pg				0.5	szg	I
					1.60		Gлина przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	G//Pg		2/2/3	0.25		pl	V
					2.00		Piasek średni przewarstwiony pyłem, szary	Ps//II	nw			0.5	szg	I
					3.00									

Profil numer O-18 Rzędna: 90.10 m n.p.m. Data: 2018-10-09

		Nasypany					Nasyp (kruszywo+gliniasty z gruzem ceglany), brunatny	N						N
					1.00		Gлина pylasta, brązowa	Gπ	w	1/2/2	0.15		tpl	IV
					2.00		Piasek średni, szary	Ps	nw			0.5	szg	I
					3.00									



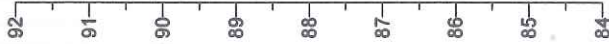
GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>Jacek Jastrzębski</i>

Przekrój geotechniczny
I-----I'

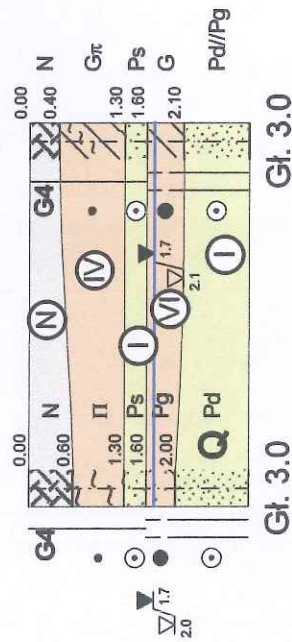
Zař.Nr 5.1
Skala 1: 1250
1: 100

m n.p.m.



O-7
90.00

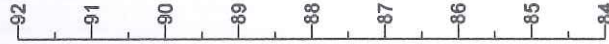
O-6
90.00



Gt. 3.0

Gt. 3.0

m n.p.m.



GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

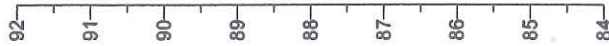
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>J. Jastrzębski</i>

Przekrój geotechniczny
II ----- II'

Zat.Nr
5.2

Skala
1: $\frac{1000}{100}$

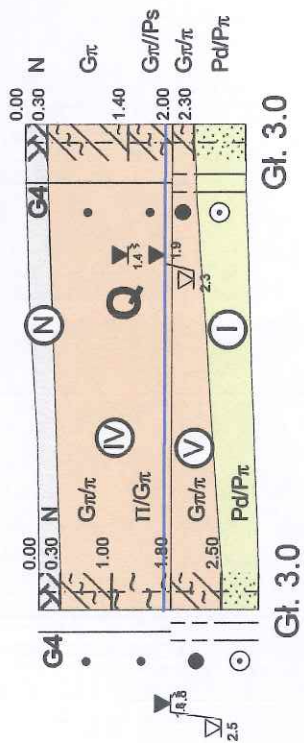
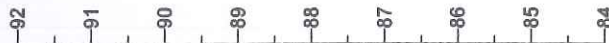
m n.p.m.



O-4
90.10

O-5
90.30

m n.p.m.

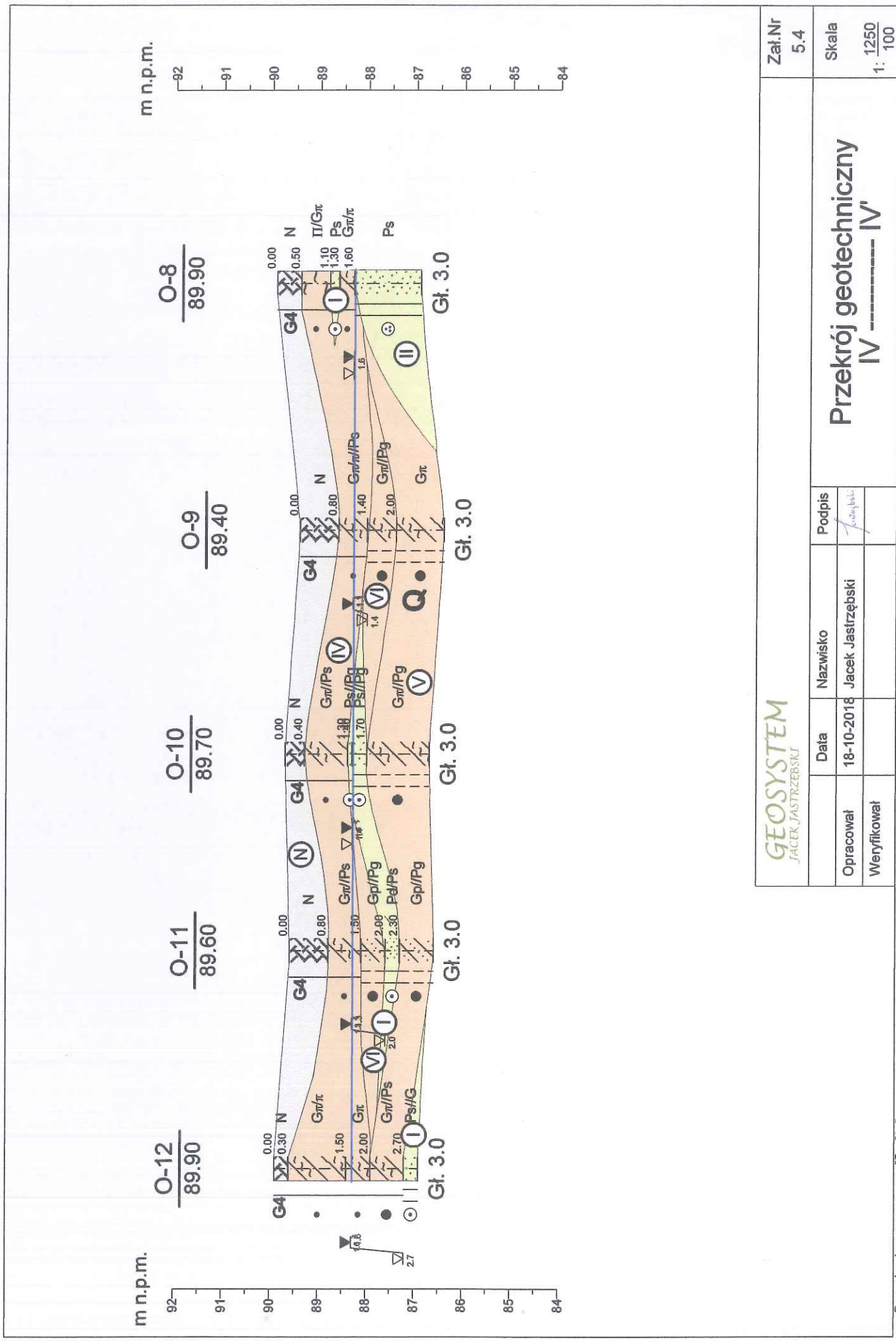


GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>J. Jastrzębski</i>

Zat.Nr 5.3
Skala 1: 1000
1: 100

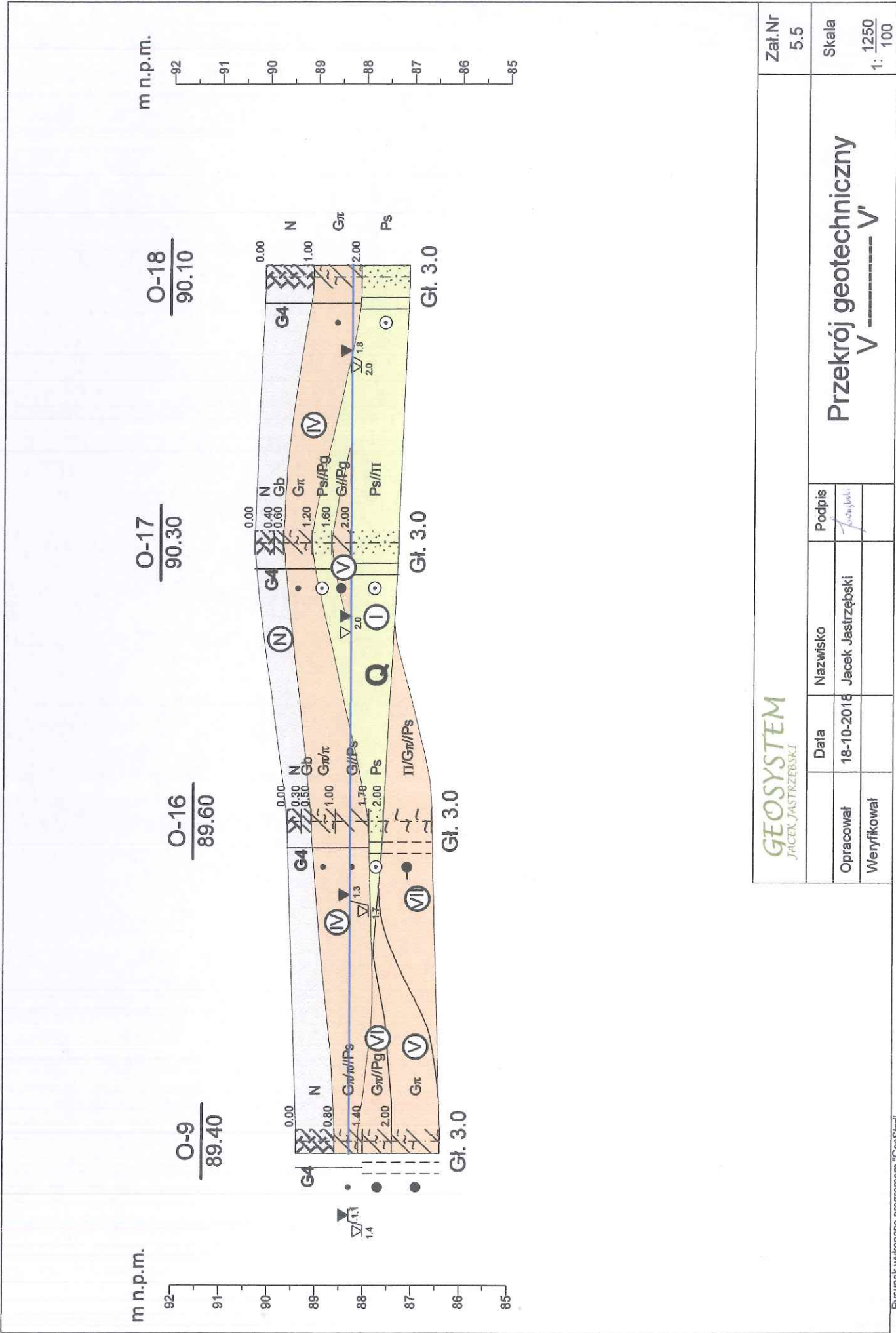
Przekrój geotechniczny III ----- III'



GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

Zał.Nr 5.4	
Skala 1: 1250 1: 100	
Przekrój geotechniczny IV ----- IV'	
Opracował	Podpis
Weryfikował	
Data	Nazwisko
18-10-2018	Jacek Jastrzębski

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



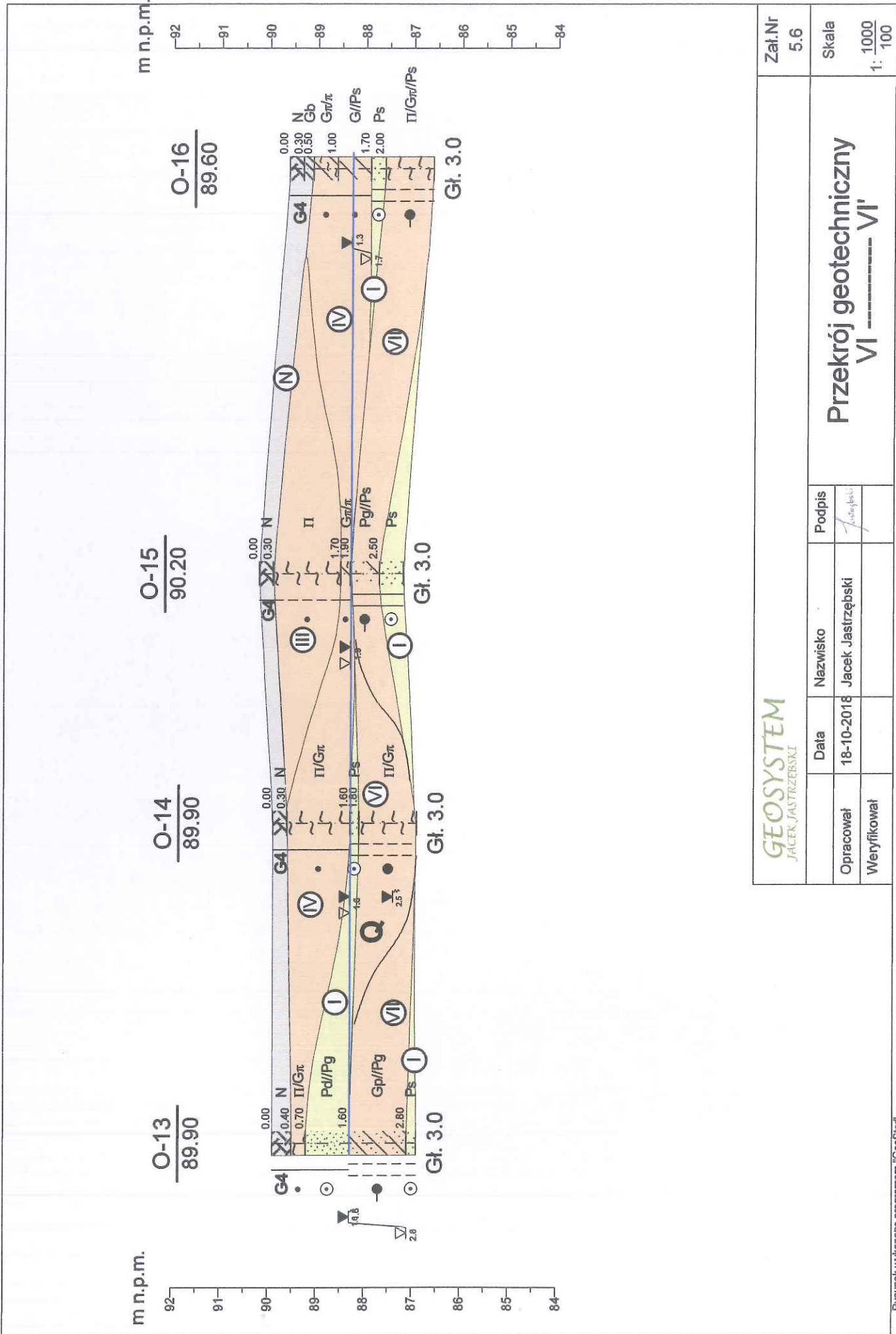
GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>[Signature]</i>

Przekrój geotechniczny
V-----V'

Zał.Nr 5.5
Skala 1: 1250
1: 100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



GEOSYSTEM
JACEK JASTRZEBSKI

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>[Signature]</i>

Przekrój geotechniczny VI

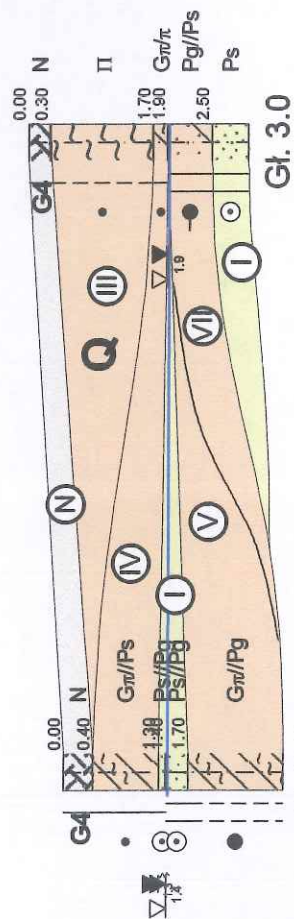
Zał.Nr 5.6
Skala 1:100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

m n.p.m.

O-15
90.20

O-10
89.70



m n.p.m.

GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

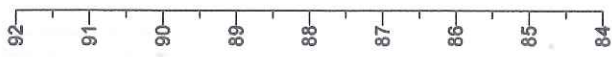
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>[Signature]</i>

Zał.Nr 5.7
Skala 1: 1000
1: 100

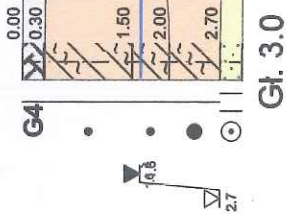
Przekrój geotechniczny VII

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

m n.p.m.



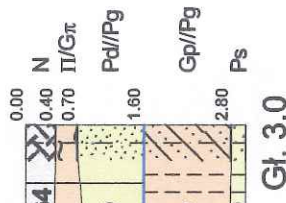
O-12
89.90



m n.p.m.



O-13
89.90



GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	18-10-2018	Jacek Jastrzębski	<i>Jacek Jastrzębski</i>

Przekrój geotechniczny VIII ----- VIII

Zat.Nr
5.8

Skala
1: 1000
1: 100

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJACH
Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

KONSTRUKCJA DROGI

 Konst. Drogi Konstrukcja drogi

GRUNTY NASYPYWE

 N Nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

 Gb Gleba
Nm Namuly
GH, PH Gliny, piaski próchnicze

GRUNTY MINERALNE RODZIME


	Z	Żwir
	Zg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Po zagl.	Pospółka zagliniona
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruby
	Pr zagl.	Piasek gruby zagliniony
	Ps	Piasek średni
	Ps zagl.	Piasek średni zagliniony
	Pd	Piasek drobny
	Pd zagl.	Piasek drobny zagliniony
	Pπ	Piasek pyłasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pyłasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pyłasta zwięzła
	I	II
	Ip	II piaszczysty
	Iπ	II pyłasty


E1 - numer otworu


128,4 - rzędna otworu w m n.p.m.

Gl. 5.0 - głębokość otworu

OZNACZENIE ZWIERCIADŁA WODY W OTWORZE

 3,3 - swobodne zwierciadło wód podziemnych/gl. w m p.p.t.

 3,3 - napięte zwierciadło wód podziemnych/gl. w m p.p.t.

 7,8 - powierzchnia zwierciadła wód podziemnych

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

 - mało wilgotny

 - wilgotny

 - mokry

 - nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

grunty spoiste	grunty sypkie
 - zwarty	In  - luźny
 - półzwarty	szg  - średniozagęszczony
 - twar doplastyczny	zg  - zagęszczony
 - plastyczny	bzg  - bardzo zagęszczony
 - miękko plastyczny	


OZNACZENIA STRATYGRAFICZNE


Qh czwartorzęd-holocen


Qp czwartorzęd-plejstocen

Tr trzeciorzęd

INNE OZNACZENIA

 (1) warstwa geotechniczna

 granica warstw geotechnicznych

 granica warstw lito-stratigraficznych

INNE SYMBOLE

CaCO₃ - domieszki węgla wapnia

fr. roślin i drewna - fragmenty roślin i drewna

fr. cz. org. - fragmenty części organicznych

Żuż - żużel

KI - kliniec

Beł - fragmenty betonu

Cg - fragmenty cegły

KO - otoczaki

K - kamienie

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyznaczone metodą A i B wg PN-81/B-03020													
Lp.	Opis litologiczno-genetyczny	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	I_p	I_b	Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa gruntu ρ [t/m ³]	Spójność gruntu c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u [°]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
1			I	Piasek średni, Piasek drobny, Piasek pylisty	Ps, Pd, Pt,	-	0,50	6* 16** 24***	1,65* 1,75** 1,90***	-	30	60	45
2			II	Piasek średni	Ps	-	0,70	18***	2,05***	-	34	130	110
3			III	Pył	π	0,05	-	22	2,05	25	17	42	30
4	Q		IV	Gлина, Gлина pylistą, Pył	G, Gt, π	0,20	-	19	2,10	17	14	29	21
5		C	V	Gлина piaszczystą, Gлина, Gлина pylistą	Gp, G, Gt	0,30	-	21	2,05	13	13	23	16
6			VI	Piasek gliniasty, Gлина piaszczystą, Gлина, Gлина pylistą, Pył	Pg, Gp, G, Gt, π	0,40	-	23	2,00	10	11	18	13
7			VII	Piasek gliniasty, Gлина piaszczystą, Pył	Pg, Gp, π	0,50	-	25	1,95	8	10	15	11
8	Grнты nasypane		N	Nasypane, Gleba	N, Gb	-	-	-	-	-	-	-	-

*-malo wilgotne **-wilgotne ***-mokre

Za cechę wiodącą gruntu spoistych przyjęto stopień plastyczności I_p , zaś gruntu niespoistych stopień zagęszczenia I_b . Parametry wiodące I_p , I_b określono w oparciu o badania polowe i makroskopowe. Parametry mechaniczne gruntu w_n [%], ρ [t/m³], c_u [kPa], ϕ_u [°], M_o [MPa], E_o [MPa] podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

GEOSYSTEM
JACEK JASTRZĘBSKI