

„GEO-HAR”
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
35-111 RZESZÓW, UL. SPORTOWA 8/57
Tel. 604-615-145
www.geo-har.com
ryszard.halon@op.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY

Dla zadania:

„Rozbudowa publicznej drogi gminnej – ulicy Wiejskiej w Łąncucie”

gmina: m. Łącut

powiat: łańcucki

województwo: podkarpackie

Opracowanie:

mgr inż. Michał Oleszkiewicz

mgr inż. Ryszard Hałoń

upr. geol. nr 070755

upr. geol. nr 051370

EGZ. 4

Rzeszów, październik 2019 r.

SPIS TREŚCI

1. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1.1. Dane ogólne	3
1.1.1. Podstawa opracowania	3
1.1.2. Techniczne podstawy opracowania.....	3
1.1.3. Cel i zakres opracowania	3
1.1.4. Opis projektowanej inwestycji	3
1.2. Lokalizacja i opis terenu	3
1.3. Budowa geologiczna.....	4
1.4. Warunki wodne.....	4
1.5. Warunki gruntowe.....	5
2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
2.1. Opis badań.....	6
2.2. Warunki geotechniczne	6
2.3. Parametry geotechniczne gruntów	7
2.4. Warunki geotechniczne podłoża nawierzchni	7
2.5. Wnioski i zalecenia.....	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1. MAPA ORIENTACYJNA W SKALI 1:10 000**
- 2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000**
- 3. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI**
- 4. WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**
- 5. PRZEKROJE**
- 6. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH**
- 7. KARTA DOKUMENTACYJNA OSUWISKA**

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Dane ogólne

1.1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Pana Michała Hula, Lipie 43, 36-060 Głogów Małopolski. Inwestorem jest Burmistrz Miasta Łańcuta, Plac Sobieskiego 18, 37-100 Łańcut.

1.1.2. Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012r., poz. 463),
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa dokumentowanego terenu w skali 1:1000,
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Polskie normy budowlane,
- Literatura techniczna.

1.1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu badanego terenu dla potrzeb bezpiecznego i ekonomicznego zaprojektowania procesu rozbudowy ulicy Wiejskiej w Łańcutie oraz zaklasyfikowanie inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna,
- prace geodezyjne,
- wykonanie badań podłoża gruntowego,
- pomiar poziomu wód podziemnych,
- określenie warunków gruntowo-wodnych.

1.1.4. Opis projektowanej inwestycji

Planuje się rozbudowę ulicy Wiejskiej w Łańcutie. Droga przebiega z północnego wschodu na południowy zachód, w niedalekiej odległości na południe od koryta rzeki Stary Wisłok.

1.2. Lokalizacja i opis terenu

Teren badań położony jest w północnej części miasta Łańcut, na południe od autostrady A4, jest to obszar ulicy Wiejskiej. Lokalizacja obszaru badań przedstawiona została na załącznikach 1 i 2.

Morfologicznie obszar należy do obniżenia - doliny rzeki Stary Wisłok. Powierzchnia terenu badań wznosi się na wysokości od 188 m n.p.m. do 190 m n.p.m.

Geograficznie teren leży w obrębie Pradoliny Podkarpackiej należącej do Kotliny Sandomierskiej. Charakteryzuje się występowaniem szerokiego (6-8 km) obniżenia. Omawiany teren znajduje się w obrębie starorzecza Starego Wisłoka.

1.3. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym badany teren należy do Zapadliska Przedkarpackiego. Starsze podłoże zbudowane jest z osadów morskich neogenu (miocen) w postaci ilów z wkładkami mułków i piaskowców. Na badanym obszarze ich strop nie został nawiercony ale jest spodziewany na głębokości poniżej 12m p.p.t.

Nad utworami mioceńskimi zalegają plejstoceny i holoceny utwory akumulacji rzecznej. W przypadku omawianego obszaru wykształcone są one w postaci gruntów niespoistych: piasków oraz żwirów (strop nawiercony w otworze 3. na głębokości 5,0 m p.p.t.), które są przykryte przez serię madową/ grunty spoiste; pyły, gliny, iły/.

Przypowierzchniową warstwę tworzy nasyp niekontrolowany przykryty podbudową drogi wykonaną z kruszywa łamanego oraz nawierzchnią asfaltową.

1.4. Warunki wodne

Na badanym obszarze zasadniczy poziom wód związany jest z serią piaszczysto-żwirową, której strop nawiercono otworem nr.3 na głębokości 5,0m. Poziom posiada zwierciadło napięte, nawiercone na gł. 5,0m, stabilizuje się na głębokości 2,9m p.p.t.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie wód wsiąkowych pochodzących z infiltracji wód opadowych. Występują w obrębie utworów pylastych na głębokości od 1,3 do 3,8 m p.p.t. Głębokość występowania wód wsiąkowych jest zależna od ilości infiltrujących wód opadowych. W przypadku wystąpienia okresu o zwiększonej liczbie opadów ich poziom może się znacznie podnieść, nawet do poziomu strefy przypowierzchniowej. Reakcje wód gruntowych na opady atmosferyczne są opóźnione z racji oporów, jakie stawia środowisko gruntowe. O wielkości opóźnień decydują głównie współczynnik wodoprzepuszczalności oraz długość drogi infiltracji.

1.5. Warunki gruntowe

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- bieżące wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego wykonane w terenie,
- normę PN-81/B-3020,
- normę PN-EN ISO 14688
- analizę materiałów archiwalnych dotyczących rejonu badań

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) obiekt można zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** i przy **prostych warunkach gruntowych z wyłączeniem obszaru objętego działaniem niekorzystnych zjawisk geologicznych w postaci powierzchniowych ruchów masowych (osuwisko gruntowe, zał. 7)**. Wstępne zaliczenie warunków gruntowych do prostych wynika z następujących przesłanek:

- Do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie zasadniczego poziomu wód o napiętym zwierciadle wód podziemnych, ze względu na zaleganie poniżej poziomu posadowienia budowli nie będzie mieć ono wpływu na prowadzone roboty ziemne,
- Wody wsiąkowe mogące pojawić się w wykopie są wodami typu okresowego, należy więc starać się prace ziemne prowadzić w okresie suchym, a pojawiające się ewentualne wody sączeniowe odprowadzać poza obręb wykopu,
- Grunty pylaste występujące w obrębie poziomu posadowienia są twardoplastyczne i plastyczne, a lokalnie w poziomach sączeń – plastyczne oraz miękkoplastyczne. Grunty pylaste pochodzenia rzeczno-glebowego są bardzo wrażliwe na działanie wody. Cechują się „pseudotiksotropią”, polegającą na uplastycznieniu materiały pod wpływem drgań oraz zawilgocenia oraz utracie swoich pierwotnych własności fizyko-mechanicznych i nośności.
- W podłożu nie występują grunty organiczne słabonośne.

Obszar inwestycji objęty osuwiskiem (nr ewid. 1810011-071387, 1810032-071387) zalicza się do I kategorii geotechnicznej przy skomplikowanych warunkach gruntowych.

Szczegółowe obliczenia wykonuje konstruktor na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. Ostateczną decyzję o zaliczeniu obiektu do kategorii geotechnicznej podejmuje konstruktor.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Zadanie zrealizowano wykonując następujące prace:

- odbyto wizję lokalną terenu badań,
- wytyczono punkty założonych odwiertów (wg. metody domiarów prostokątnych),
- wykonano 5 otworów badawczych do głębokości: 3,0 - 6,0m
- podczas prowadzonych wierceń pobrano próby gruntu określając makroskopowo genezę, rodzaj, wilgotność, stan oraz konsystencję (w przypadku gruntów spoistych) lub uziarnienie i stopień zagęszczenia (przy gruntach niespoistych).

2.2. Warunki geotechniczne

Ustalenie wartości parametrów geotechnicznych nastąpiło na podstawie prób pobieranych podczas wierceń mechaniczno-obrotowych (próby kat. „C”).

Pod względem skonsolidowania grunty spoiste holoceniowe tworzące ośrodek gruntowo-wodny zaliczono do grupy „C” (spoiste nieskonsolidowane).

Grunty zalegające do głębokości rozpoznania zostały zaliczone do dwóch pakietów geotechnicznych, a następnie podzielono je na warstwy geotechniczne. Podziału dokonano ze względu na genezę oraz odpowiednio stan i stopień plastyczności dla gruntów spoistych lub uziarnienie i stopnia zagęszczenia dla gruntów niespoistych.

Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym jest stopień plastyczności I_L , natomiast dla gruntów niespoistych parametrem wiodącym jest stopień zagęszczenia I_D .

Dla wydzielonych warstw geotechnicznych określono średnie wartości cech fizyko-mechanicznych i zestawiono w tabeli (zał. nr 4).

PAKIET I

Do pakietu pierwszego zaliczono grunty spoiste pochodzenia rzeczno-glebowego o barwie od jasnobrązowej do szarej.

- **WARSTWA Ia**

Grunty spoiste pylaste (pył, glina pylasta), plastyczne oraz twardoplastyczne na pograniczu plastycznych o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,24$

- **WARSTWA Ib**

Grunty spoiste pylaste (pył piaszczysty na pograniczu gliny piaszczystej, glina pylasta), twardoplastyczne o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,17$

- **WARSTWA Ic**

Grunty spoiste (glina zwięzła, glina zwięzła próchnicza, glina zwięzła przew. gliną, glina piaszczysta), plastyczne oraz twardoplastyczne na pograniczu plastycznych o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,22$

- **WARSTWA Id**

Grunty spoiste pylaste (glina zwięzła, glina zwięzła na pogr. iłu, glina na pogr. gliny pylastej, glina), twardoplastyczne o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,15$

PAKIET II

Do pakietu II zaliczono plejstocénskie grunty niespoiste akumulacji lodowcowej w postaci piasków koloru szarego.

- **WARSTWA IIa**

Grunty niespoiste (piasek średni), średniozagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$

2.3. Parametry geotechniczne gruntów

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów podłoża zestawiono w tabeli w **zał. nr 4**.

2.4. Warunki geotechniczne podłoża nawierzchni

Do celów projektowych należy ustalić grupę nośności podłoża gruntowego nawierzchni.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych” podłoża gruntowe dzieli się na cztery grupy: G1, G2, G3 i G4. Grupa określana jest na podstawie wysadzinowości gruntu i warunków wodnych.

Na podstawie wyników badań terenowych określono warunki wodne podłoża gruntowego jako:

- PRZECIĘTNE (woda wsiąkowa występująca w otworach 1, 2, 3, 5 na głębokości 1,3-3,8 p.p.t).

Litologicznie osady występujące w podłożu zaliczono do gruntów

- NIEWYSADZINOWYCH (piasek średni),
- WĄTPLITYCH (piasek pylasty),
- MAŁO WYSADZINOWYCH (glina zwięzła, glina piaszczysta)
- BARDZO WYSADZINOWYCH (pył, pył piaszczysty, glina, glina pylasta).

W nawiązaniu do opisanych powyżej warunków wodnych i stwierdzonej litologii osadów płytkiego podłoża określa się grupę nośności podłoża dla ośrodka gruntowo-wodnego budującego profile gruntowe wszystkich otworów badawczych jako **G4**.

Tab. 1. Zestawienie warunków gruntowo-wodnych oraz określenie grupy nośności:

<i>Nr otworu</i>	<i>Woda: A: <1m B: 1-2m C: >2m</i>	<i>Grupa nośności podłoża dla warunków wodnych</i>	<i>Wskaźnik nośności CBR</i>
1	C	G4	<2%
2	C	G4	2-3
3	C	G4	2-3
4	C	G4	2-3
5	C	G4	2-3

2.5. Wnioski i zalecenia

- Podłoże gruntowe do głębokości wierceń budują osady czwartorzędowe holoceniśkie akumulacji rzecznej w strefie przypowierzchniowej wykształcone jako grunty spoiste pylaste oraz grunty gliniaste. Pod utworami czwartorzędownymi w jednym z otworów nawiercono strop warstw plejstoceniśkich (piasek średni). Wierzchnią warstwę stanowi nasyp niekontrolowany, nasyp budowlany oraz podbudowa i nawierzchnia asfaltowa.
- Podłoże jest lekko uwarstwione, i średnio-nośne w pionie profilu.
- Na terenie badań występuje napięte zwierciadło wód podziemnych nawiercone na głębokości 5,0m p.p.t. Stabilizuje się ono na głębokości ok. 2,9m p.p.t.
- Okresowe wody gruntowe typu wsiąkowego, które w okresie wierceń stwierdzono na głębokościach 1,3 – 3,8 m p.p.t.. W okresach mokrych (wiosenne roztopy, długotrwałe opady deszczu) wody tego typu mogą znajdować się bardzo płytko. Może zajść konieczność ujęcia wód z dna wykopu.
- Grunty pylaste są trudnym podłożem budowlanym, bardzo wrażliwym na działanie wody. Dodatkowo cechują się „pseudotiksotropią” tj. **zawilgocone pod wpływem drgań mogą się uplastyczniać, a tym samym tracić swoje pierwotne własności fizyko-mechaniczne i nośność**. Należy więc prace ziemne wykonywać w porze suchej (woda opadowa i gruntowa w wykopach znacznie pogarsza właściwości wytrzymałościowe gruntu), nie należy używać sprzętu mechanicznego wjeżdżającego do wykopu.
- Budynki powinny mieć wykonaną izolację przeciwwilgociową pionową i poziomą przy odpowiednim doborze materiałów. Należy wziąć pod uwagę wykonanie drenażu opaskowego dla obiektów, zabezpieczającego przed napływem wód od strony terenów wyżej położonych.

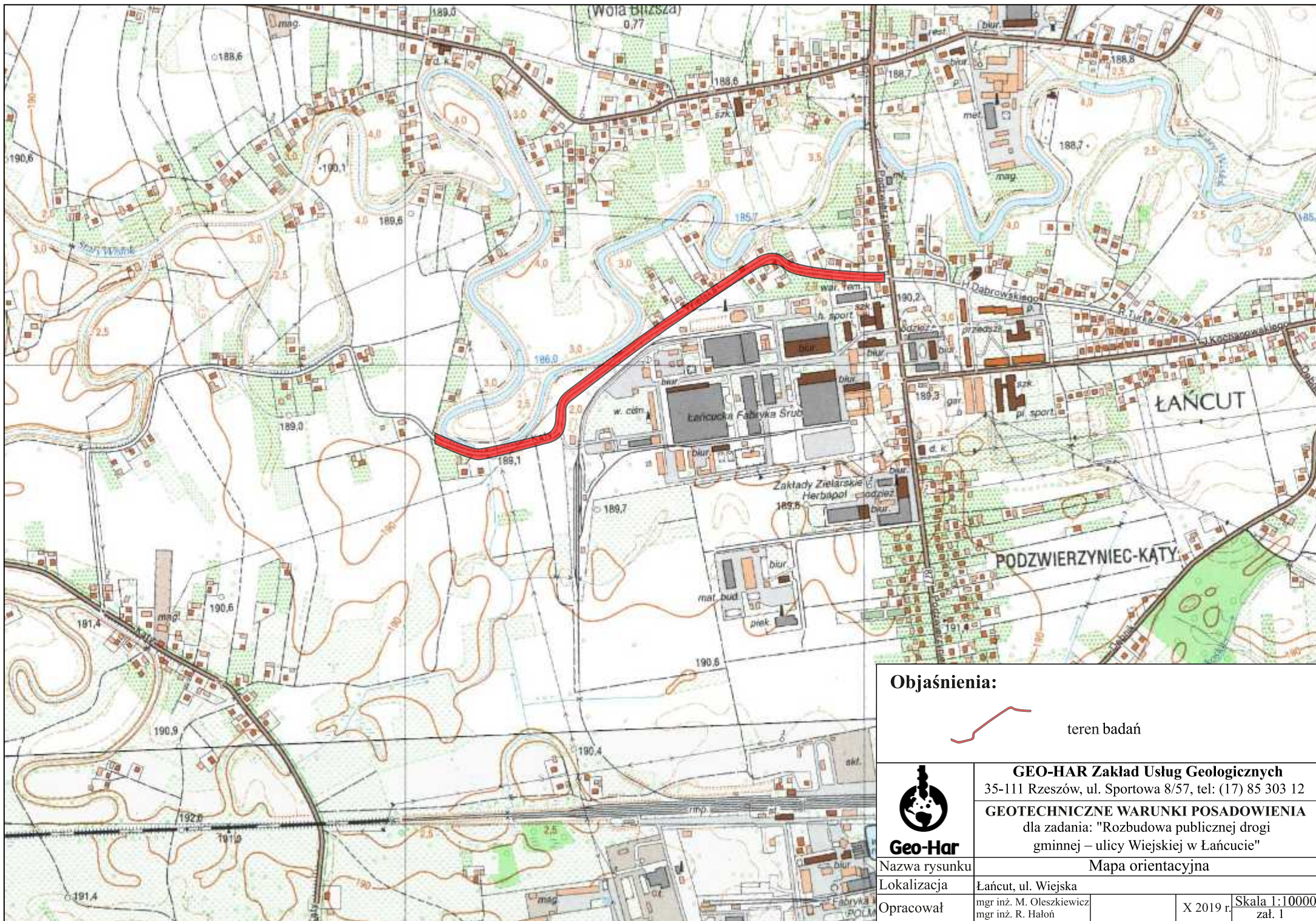
- g. Szczegółowe wytyczne dotyczące wykonawstwa, użycia rodzaju materiałów, doboru sprzętu budowlanego, w nawiązaniu do istniejących warunków gruntowo-wodnych, będą zawarte w projekcie technicznym Inwestycji.
- h. Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami BHP. Sposób i rodzaj posadowienia dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.
- i. Wg rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), obiekt można zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** przy **prostych** warunkach gruntowych. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmuje konstruktor.
- j. Na podstawie analizy dostępnych materiałów archiwalnych w rejonie otworu badawczego nr 3 stwierdzono występowanie **czynnego osuwiska** (nr ewidencyjny 1810011-071387, 1810032-071387) w bezpośrednim sąsiedztwie do obszaru planowanej inwestycji.



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.2012.0.463) zaleca się wykonanie dodatkowego opracowania dotyczącego danego terenu w formie **dokumentacji geologiczno-inżynierskiej**.

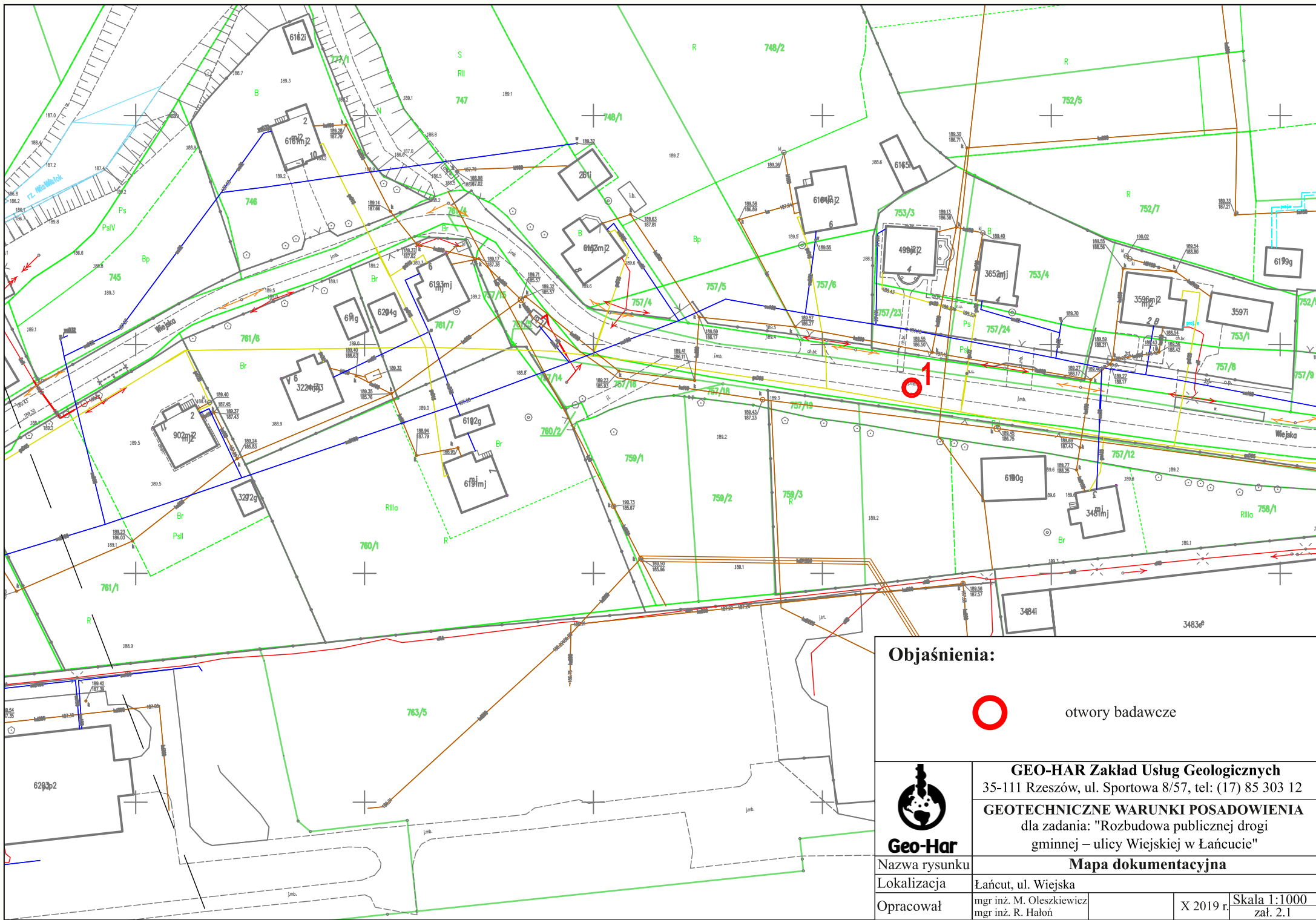
Opracował:

mgr inż. Michał Oleszkiewicz

mgr inż. Ryszard Hałoń



Objaśnienia:  teren badań			
 Geo-Har	GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych 35-111 Rzeszów, ul. Sportowa 8/57, tel: (17) 85 303 12		
	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA dla zadania: "Rozbudowa publicznej drogi gminnej – ulicy Wiejskiej w Łańcucie"		
Nazwa rysunku	Mapa orientacyjna		
Lokalizacja	Łańcut, ul. Wiejska		
Opracował	mgr inż. M. Oleszkiewicz mgr inż. R. Haloń	X 2019 r.	Skala 1:10000 zał. 1



Objaśnienia:



otwory badawcze



Geo-Har

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych
35-111 Rzeszów, ul. Sportowa 8/57, tel: (17) 85 303 12
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla zadania: "Rozbudowa publicznej drogi
gminnej – ulicy Wiejskiej w Łańcucie"

Mapa dokumentacyjna

Nazwa rysunku

Lokalizacja

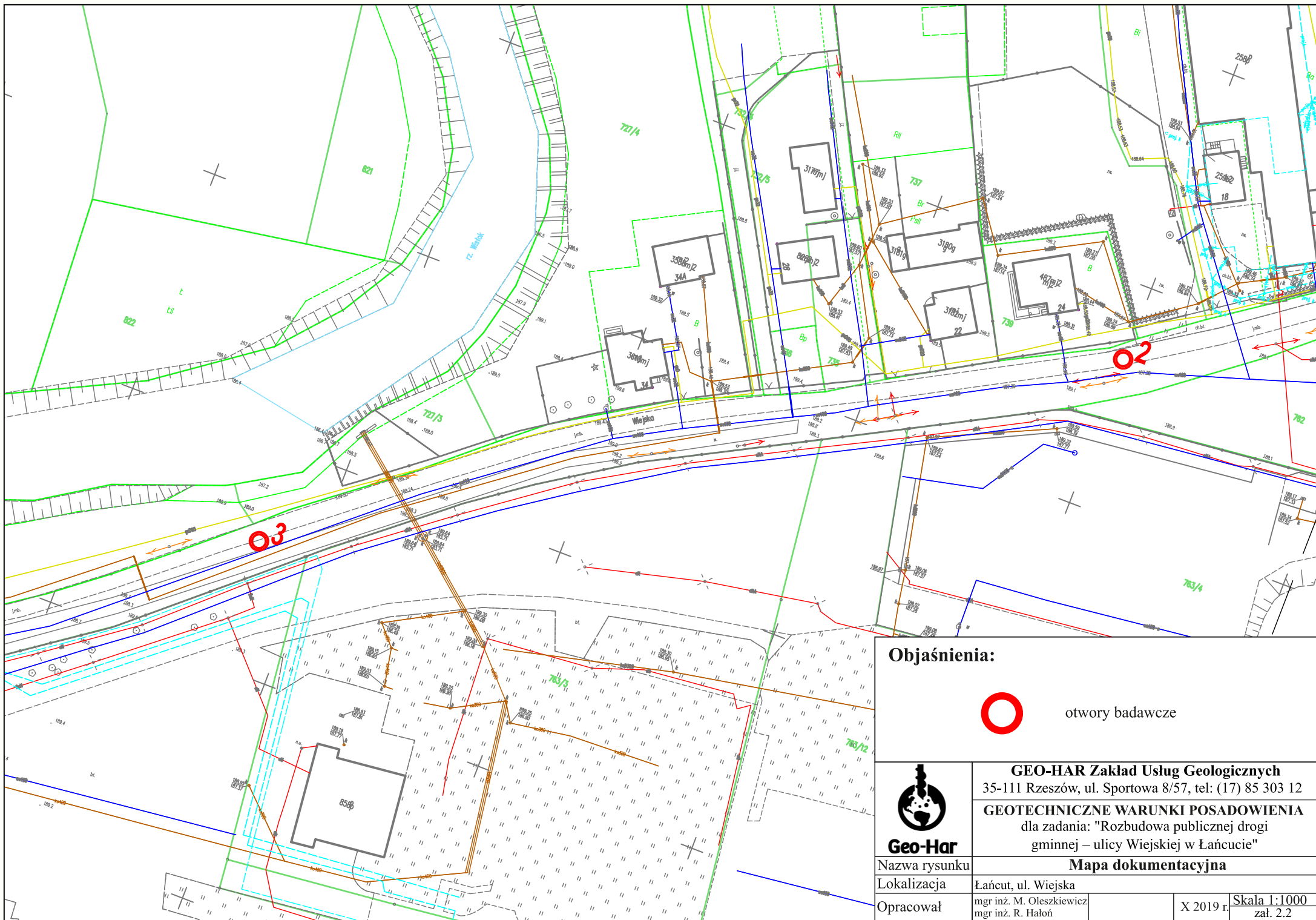
Łańcut, ul. Wiejska

Opracował

mgr inż. M. Oleszkiewicz
mgr inż. R. Hałoń

X 2019 r.

Skala 1:1000
zał. 2.1



Objaśnienia:



otwory badawcze



Geo-Har

GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych
35-111 Rzeszów, ul. Sportowa 8/57, tel: (17) 85 303 12
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla zadania: "Rozbudowa publicznej drogi
gminnej – ulicy Wiejskiej w Łańcutcie"

Mapa dokumentacyjna

Nazwa rysunku

Lokalizacja


Łańcut, ul. Wiejska

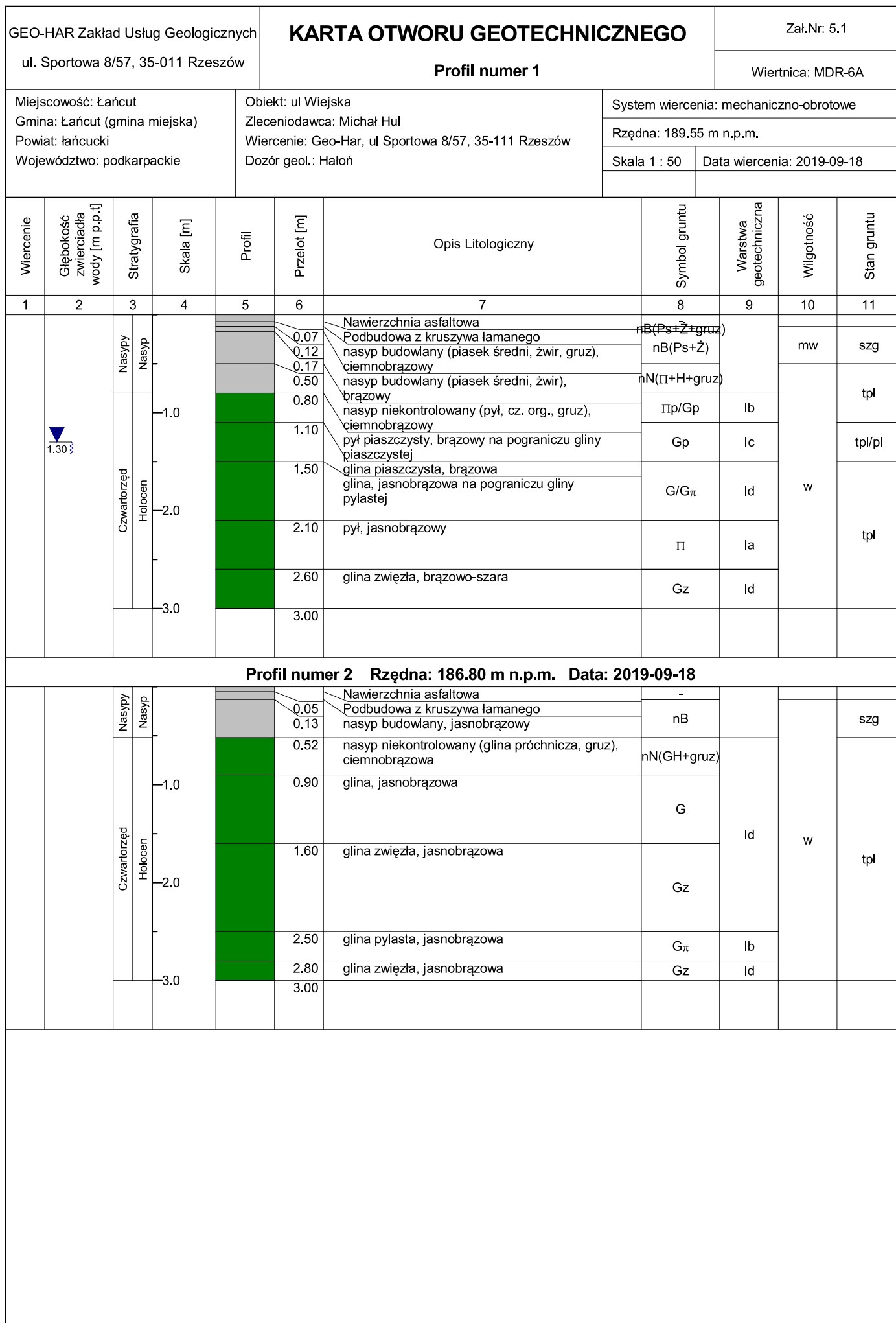
Opracował

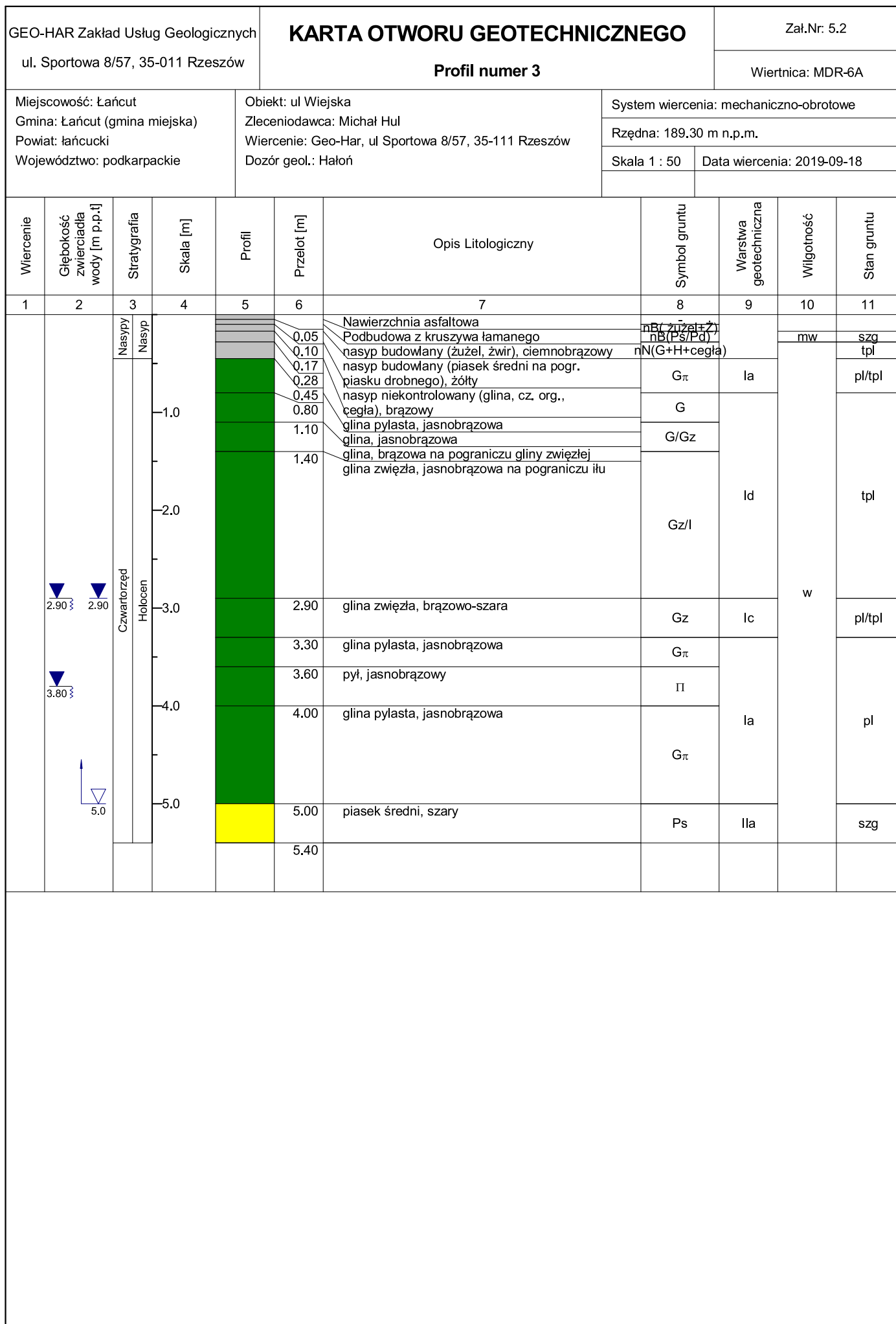
mgr inż. M. Oleszkiewicz
mgr inż. R. Hałoń

X 2019 r.

Skala 1:1000
zał. 2.2

<div> Geo-Har</div>		WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH								zał. nr 4							
		Temat: Rozbudowa publicznej drogi gminnej – ulicy Wiejskiej w Łańcutcie						Rodzaj opracowania:		Geotechniczne warunki posadowienia							
Opracował: mgr inż. Michał Oleszkiewicz				PARAMETRY GEOTECHNICZNE				wg PN-81/B-03020, PN-EN ISO-14688-2									
				WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA				cz. org.		- części organiczne		przew.		- przewarstwienie			
				WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY				na pogr.		- na pograniczu		zaż.		- zażelaziony			
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				WARTOŚĆ OBILCZENIOWA				dom.		- domieszka							
STRATYGRAFIA	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł		Moduł odkształcenia pierwotnego	Uwagi	
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej			
		I _b	I _L	W _n	ρ	C _u	φ _u	M ₀	M	E ₀	I _{om}						
		-	-	%	g/cm³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	%						
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	Qh(A)	antropo-geniczne	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				Nasyp niekontrolowany		nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Qh(R)	osady rzeczne	pył, glina pylasta	Ia	π, Gπ	C	-	0,24	23,0	2,05	13,5	18,0	30 000	-	17 000	-
				pył piaszczysty na pogr. gliny piaszczystej, glina pylasta	Ib	πp/Gp, gπ	C	-	0,17	21,0	2,10	16	19,0	31 000	-	22 000	-
				glina zwięzła, glina zwięzła próchnicza, glina zwięzła przew. gliną, glina piaszczysta,	Ic	Gz, GzH, Gz//Gp	C	-	0,22	22,0	2,05	24	14,0	27 000	-	18 000	-
				glina zwięza, glina zwięzła na pogr. iłu, glina na pogr. gliny pylastej, glina	Id	Gz, Gz/I, G/Gπ, G	C	-	0,15	20,0	2,05	30	15,0	32 000	-	24 000	-
		Qh(R)	osady rzeczne	piasek średni	Ila	Ps	-	0,4	-	14	1,85	-	32	80 000	-	64 000	-





GEO-HAR Zakład Usług Geologicznych ul. Sportowa 8/57, 35-011 Rzeszów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 5.3 Wiertnica: MDR-6A		
Miejscowość: Łańcut Gmina: Łańcut (gmina miejska) Powiat: łańcucki Województwo: podkarpackie				Obiekt: ul Wiejska Zleceńodawca: Michał Hul Wiercenie: Geo-Har, ul Sportowa 8/57, 35-111 Rzeszów Dozór geol.: Hałoń				System wiercenia: mechaniczno-obrotowe Rzędna: 189.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2019-09-18		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (gлина pylasta, cz. org., gruz), brązowy	nN(GΠ+H+gruz)			
					0.50	gлина, brązowa	G			
			1.0		1.00	gлина zwięzła, brązowa	Gz			
					1.40	gлина zwięzła, jasnobrązowa na pograniczu iłu	Gz/l			
			2.0		1.80	gлина, jasnobrązowa na pograniczu gliny pylastej				
							G/Gπ	Id	w	tpl
			3.0		3.00					
Profil numer 5 Rzędna: 188.20 m n.p.m. Data: 2019-09-18										
		Nasypy Nasyp				Nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.05	Podbudowa z kruszywa łamanego	nN(G+gruz)			
					0.16	nasyp niekontrolowany (gлина, gruz), szary				
					0.40	nasyp niekontrolowany (piasek średni), jasnobrązowy	nN(Ps)			
					0.60	gлина pylasta, jasnobrązowa	Gπ	la		
			1.0		0.90	gлина zwięzła, jasnobrązowa	Gz	Id		tpl
					1.50	gлина zwięzła próchnicza, szara	GzH			
			2.0		1.90	gлина zwięzła, jasnobrązowa	Gz			
					2.40	gлина zwięzła, brązowa przewarstwiona gliną	Gz//G	Ic		pl
			3.0		3.00					