

GEOTECHNICA sp. z o. o.

87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d

tel. +48 56 655 80 40 biuro@geotechnica.pl

NIP 879-22-58-295; Regon nr 871524622; KRS nr 0000145007



Egz. 1

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla przebudowy ul. Władysława Łokietka w Złotorii
(drogi gminnej nr 100841C),
gm. Lubicz, pow. toruński, woj. kujawsko - pomorskie

Zamawiający: **"FORMA" Pracownia Projektowa Wilkowice**
64 – 115 Świąteczowa, ul. Dębowa 6

Opracował:

.....
mgr Przemysław Przyborowski
upr. geol. nr V-1354; VI-0442; VII-1188

Współpraca:

.....
mgr inż. Joanna Szura – Szybińska
upr. geol. nr VII-1987

Toruń, sierpień 2025r.

Spis treści

- I.** Wstęp
- II.** Zakres prac
- III.** Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań
- IV.** Budowa geologiczna i warunki wodne
- V.** Charakterystyka geotechniczna gruntów
- VI.** Wnioski

Załączniki:

- 1/1. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
- 1/2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 2. Objaśnienia symboli i znaków
- 3. Karty otworów badawczych
- 4. Sondy DPL

I. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

1. Rozporządzeni MTBiGM z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012r.);
2. Rozporządzenie 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. 1999 nr 43 poz. 430);
3. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: 2008 Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne; część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
4. PN-EN 1997-2:2009. Geotechnika - Badania polowe,
5. PN-EN ISO 14688-1:2018-05: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis; część 2: Zasady klasyfikowania
6. PKN CEN ISO/TS 17892. Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne Gruntów
7. PN-B-02481:1998. Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów
8. Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN W-wa 2002r.

Celem niniejszego opracowania jest ocena warunków geotechnicznych dla przebudowy ulicy Władysława Łokietka (drogi gminnej nr 100841C) w Złotorii, gm. Lubicz, pow. toruński, woj. kujawsko – pomorskie.

Projektowaną inwestycję wskazuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

II. Zakres prac

Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących w terenie szczegółów wg. mapy syt.–wys. w skali 1: 500. Otwory badawcze wytyczono przy użyciu metody GNSS.

Pomiar wykonano z wykorzystaniem urządzenia SATLAB.

Prace polowe

W ramach prac terenowych wykonano:

- 3 otwory badawcze do głębokości ca 3,0m ppt;
- łącznie wykonano 9,0mb wierceń.
- 1 sondowania dynamiczne DPL przy otw. nr 3.

Lokalizację otworów badawczych i sondowań przedstawiono na zał. nr 1/2.

W trakcie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano urobkiem.

Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Ponadto opisano profile geologiczne otworów, określono głębokość granic i miąższość warstw geologicznych, ustalono genezę i stratygrafię serii litologicznych. Badania prowadzono na podstawie normy PN-EN 1997-2:2009 i wg klasyfikacji normy PN-EN ISO 14688-2:2018-05.

Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie niniejszej opinii.

III. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Teren badań stanowi ul. Władysława Łokietka w Złotorii, jest to fragment drogi gminnej nr 100841C, w gminie Lubicz, powiecie toruńskim, woj. kujawsko-pomorskie. Obecnie ulica jest utwardzona tłuczniem. Planowana jest jej przebudowa.

W ujęciu geomorfologicznym teren badań położony jest w makroregionie Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej, mezoregionie Kotliny Toruńskiej. Czynnikiem determinujących powstanie i rozwój rzeźby w analizowanym rejonie była działalność erozyjno – akumulacyjna wód rzeki Wisły. Powierzchnia terenu, kształtuje się w przedziale rzędnych ca 45,66 – 48,0m n.p.m.

W odległości ca 50-60m na południe od terenu badań przepływa ciek wodny – Jordan, będący lewobrzeżnym dopływem rzeki Drwęcy.

Ukształtowanie powierzchni terenu przedstawiają mapy przeglądowa i dokumentacyjna w skali 1: 10 000 i 1: 500 (zał. nr 1/1 i 1/2).

Obszar badań znajduje się poza obszarem górniczym oraz poza obszarem aktywności sejsmicznej.

Teren badań położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy, poza granicami rezerwatów oraz poza Obszarem Natura 2000.

Zgodnie z danymi ePSH nie jest to teren zagrożony podtopieniami.

IV. Budowa geologiczna i warunki wodne

Na terenie badań do głębokości rozpoznanej wierceniami zalegają grunty czwartorzędowe (holoceńskie i plejstocieńskie).

CZWARTORZĘD reprezentowany jest przez *grunty antropogeniczne*, niespoiste *grunty rzeczne* i spoiste *grunty zastoiskowe*.

Grunty antropogeniczne pokrywają powierzchnię terenu istniejącej drogi przeznaczonej do przebudowy. Wierzchnią warstwę stanowi tłuczeń, poniżej żużel i piaski średnie z otoczkami i domieszkami tłucznia o miąższości ca 0,3 – 0,7m. Grunty te stwierdzono w otw. nr 1 i 3.

Grunty rzeczne wykształcone są w postaci piasków średnich z domieszkami kamieni. Spąg gruntów piaszczystych zalega na głębokości ca 1,0 – 1,7m ppt, tj. na rzędnych ca 44,66 – 46,30m npm. Poniżej zalega warstwa *gruntów zastoiskowych*. Litologicznie są to gliny piaszczyste, lokalnie z domieszkami kamieni.

Do głębokości wierceń gruntów spoitych nie przewiercono.

Na terenie badań, do głębokości wykonanych wierceń, nie stwierdzono ciągłego poziomu wodonośnego. Jedynie w otw. nr 1 w strefie głębokości ca 2,0 – 3,0m ppt stwierdzono niewielkie sączenia śródglinne.

W okresie roztopów wiosennych oraz po długotrwałych opadach atmosferycznych na stropie glin okresowo gromadzić się będzie woda przypowierzchniowa – tzw. woda zaskórna.

V. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Dla potrzeb projektowania nawierzchni drogi wydzielono grupy nośności podłoża. Wykonano to zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTiGM (Dz.U.Nr 43 poz.430) na podstawie litologii, wysadzinowości i kapilarności biernej gruntów **zalegających na głębokości 1,0m poniżej powierzchni terenu**.

Zasięg wydzielenia poszczególnych grup nośności dla drogi przedstawiono na zał. nr 1/2.

W miejscu projektowanej drogi występuje **grupa nośności podłoża G1**.

Grupa nośności podłoża G1 obejmuje średnio zagęszczone i zagęszczone grunty niespoiste - piaski średnie, lokalnie z domieszką otoczków. Są to grunty niewysadzinowe o kapilarności biernej $<1,0$ m nadające się na budowę podłoża konstrukcji drogi bez zastrzeżeń.

Warunki wodne na tych odcinkach określa się jako przeciętne – rejon otw. nr 1 oraz jako dobre – rejon otw. nr 2 i 3.

VI. Wnioski

1. Projektowaną inwestycję tj. przebudowę drogi zgodnie z w/w Rozporządzeniem MTBiGM wskazuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
2. Nawierzchnię drogi stanowi tłuczeń zalegający na nasypach antropogenicznych.
3. Zgodnie z klasyfikacją Rozporządzenia MTiGM (Dz.U.Nr 43 poz.430) w lokalizacji projektowanej przebudowy drogi gminnej występuje grupa nośności **G1**.
4. Podczas prac **nie udokumentowano dróg objętych pozaklasową** grupą nośności.
5. Po wykorytowaniu wykopu podłoże rodzime pod nawierzchnię drogi musi spełniać warunek: wartość wtórnego modułu odkształcania $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$. W przypadku stwierdzenia gorszych warunków zaleca się zwiększenie warstwy podbudowy ewentualnie stabilizację podłoża lub jego wzmocnienie.
Na terenie badań, do głębokości wykonanych wierceń, nie stwierdzono ciągłego poziomu wodonośnego. W otw. nr 1 w strefie głębokości ca 2,0 – 3,0m ppt stwierdzono niewielkie sączenia śródglinne. Warunki wodne na badanym terenie określa się jako przeciętne i dobre. Zaleca się prace ziemne wykonywać w okresach niskich stanów wód podziemnych.
6. Roboty ziemne muszą być wykonywane i nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i pod stałym nadzorem osób mających wymagane uprawnienia zawodowe.
7. Uprawniony geolog powinien dokonać odbioru koryta drogowego.
8. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi min. $h=1,0\text{m}$ p.p.t.

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1:10 000

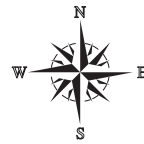


Objaśnienia:

- teren inwestycji
- teren zagrożony podtopieniami

GEOTECHNICA - Toruń, ul. Kościuszki 49d, tel (0-56) 655-80-40					
Obiekt	Przebudowa ul. Władysława Łokietka w Złotorii (drogi gminnej nr 100841C)				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Opracowała	mgr inż. J. Szura-Szybińska		Data	VIII - 2025	Zał.nr 1/1

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1: 500



Układ odniesienia: PLETRF89 , układ wsp. płaskich: PL2000 streła 6 (18°), układ wys.: PLEVRF2007NH
GOD.6640.2627.2025

Województwo: kujawskopomorskie [04]

Powiat: toruński [0415]

Jednostka ewidencyjna: Lubiczka [041504_2]

Obręb: Złotoria [0019]

Działka: wg. zakresu

Położenie: Łokietka, Króla Ludwiga

Nie przeprowadzono badania obciążeń
dotyczących słuszności gruntowych.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych
nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

oznaczenie granic obszaru,
który jest przedmiotem aktualizacji

Przebudowa ul. Władysława Łokietka w Złotorii
(drogi gminnej nr 100841C)

LEGENDA:

- granicę ewidencyjną działek
- projektowany krawężnik betonowy 15x22x100 (wtopiony)
- projektowane obrzeże betonowe 8x30x100
- projektowana nawierzchnia jezdni o konstrukcji:
 - Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70 gr. 4 cm
 - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16V 50/70 gr 7 cm
 - Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm gr. 20 cm
 - Warstwa gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5MPa gr.10 cm
- projektowana nawierzchnia jezdni zwykłych o konstrukcji:
 - Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm (kolor grafitowy)
 - Podsyпка cementowopiaszkowa 1:4 gr. 5 cm
 - Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm gr. 15 cm
 - Warstwa gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5MPa gr.10 cm
- projektowane dojeżdża do furtek o konstrukcji:
 - Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm (kolor szary)
 - Podsyпка cementowopiaszkowa 1:4 gr. 5 cm
 - Podbudowa zasadnicza z piasku średnioziarnistego gr. 10 cm
- projektowane pobocza utwardzone kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie 0/31,5mm gr. 20 cm
- tereny zielone biologicznie czynne
- linia rozgraniczająca zakres inwestycji

Objaśnienia:

- otwór badawczy
- sonda dynamiczna DPL
- 1 numer otworu badawczego
- 45,66 rzędna otworu badawczego

GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA:

G1

GEOTECHNICA - Toruń, ul. Kościuszki 49d, tel (0-56) 655-80-40				
Objekt	Przebudowa ul. Władysława Łokietka w Złotorii (drogi gminnej nr 100841C)			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Opracowała	mgr inż. J.Szura-Szybińska	Data	VIII - 2025	Zał.nr 1/2



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Zał. nr 2

użytych na przekrojach i kartach dokumentacyjnych otworów

*Symbolle geotechniczne gruntów
wg normy PN-EN ISO 14688*

GRUNTY NASYPOWE

Mg grunt antropogeniczny

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Or grunt organiczny [zawartość części org. >2%]

saOr piasek próchniczny
orSa

clsiOr namuł gliniasty

sisaOr namuł piaszczysty

GRUNTY RODZIME MINERALNE

Co kamienie

clSa piasek zagliniony

Gr żwir

Si pył

clGr żwir ilasty

saSi pył piaszczysty

saGr żwir piaszczysty

sacSi glina pylasta

grSa pospółka

clSi glina pylasta zwięzła

clgrSa pospółka gliniasta

Cl ił

CSa piasek gruby

siCl ił pylasty

MSa piasek średni

sasiCl glina

FSa piasek drobny

clsaCl glina piaszczysta zwięzła

siSa piasek pylasty

saCl glina piaszczysta

sisaCl piasek gliniasty

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

C koluwium

clSi domieszka (pył z domieszką iłu)

Cl_{si} przewarstwienia (ił przewarstwiony pyłem)

/ na pograniczu

Mg-saOr skład gruntu antropogenicznego
(grunt antropogeniczny - piasek próchniczny)

1 nr otworu

101,88 rzędna otworu

PODZIAŁ GRUNTÓW

ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

s - suchy

m - mokry

mw - mało wilgotny

nw - nawodniony

w - wilgotny

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

bln - bardzo luźny

zw - zwarty

ln - luźny

tpl - twaroplastyczny

szg - średnio zagęszcz.

pl - plastyczny

zg - zagęszczony

mpl - miękoplastyczny

bzg - bardzo zagęszczony

bmpl - bardzo miękoplastyczny

I_D - stopień zagęszczenia

I_L - stopień plastyczności

OPIS WYROBISKA

● 1 otwór badawczy

▼ S-sondowanie

■ F-odkrywka fundam.

A - wyrobisko archiwalne

OPRÓBOWANIE

■ próbka o naturalnym uziarnieniu (C)

● próbka o naturalnej wilgotności (B)

▼ próbka o nienaruszonej strukturze (A)

✓ próbka wody gruntowej

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

▼ 5,3
50,4 ustabilizowany poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia
rzędna w m npm

▼ 7,3
48,4 nawiercony poziom wody gruntowej
rzędna w m npm

grunt nawodniony

sączenie

OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

● penetrometr wciskowy (PW)

× ścinarka obrotowa (SO)

■ sonda cylindryczna (SPT)

● sonda dynamiczna DPL

× sonda obrotowa VT

■ sonda CPT, CPTU

INNE OZNACZENIA

IIa numer warstwy geotechnicznej

— rzut projektowanego obiektu na przekrój

~ granica warstwy geotechnicznej

----- projektowany poziom posadowienia

k=5,523 średni współczynnik filtracji k [m/24h]

Q_h opis stratygraficzny grupy gruntów:
czwartorzędowe osady holoceny

Q_p czwartorzędowe osady plejstoceny

Ngpl neogeny osady plioceny

<div><div></div><div>GEOTECHNICA</div><div>87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d</div></div>			<div><div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div><div>Profil numer 1</div></div>										Zał.Nr: 3/1				
													Wiertnica: H-12s				
													X: 5873394.11 Y: 6548001.39				
Rejon: ul.Władysława Łokietka Miejscowość: Złotoria Powiat: toruński Województwo: kujawsko - pomorskie			Obiekt: Przebudowa drogi gminnej Wiercenie: GEOTECHNICA - Toruń Dozór geol.: mgr M. Gołębiwski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
								Rzędna: 45.66 m n.p.m.									
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2025-08-25						
Drilling	Głębokość zwierniadia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Kategoria urabialności gruntu	Grupa nośności podłoża	Warunki wodne			
	[m]		[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	2.00 ~ ~ ~ ~ 3.00 ~ ~	CZWARTORZĘD Czwartorzęd		Mg - tłuczeń+co	0.10	grunt antropogeniczny, ciemnoszary (tłuczeń z domieszką otoczków)	mw	zg				5	G1	PRZECIĘTNE			
				Mg - coMSa+tłuczeń	0.30	grunt antropogeniczny, szary (piasek średni z domieszką otoczków i tłucznią)						3					
				coMSa		piasek średni, ciemnobrązowy z domieszką otoczków											
			1.0	sisacImsa	1.00	piasek gliniasty, jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	w	tpl				1/2			4		
			2.0	sisacI/saCI	1.70	piasek gliniasty, szaro-brązowy na pograniczu gliny piaszczystej						1/1					
	3.00 ~ ~		3.0		3.00												

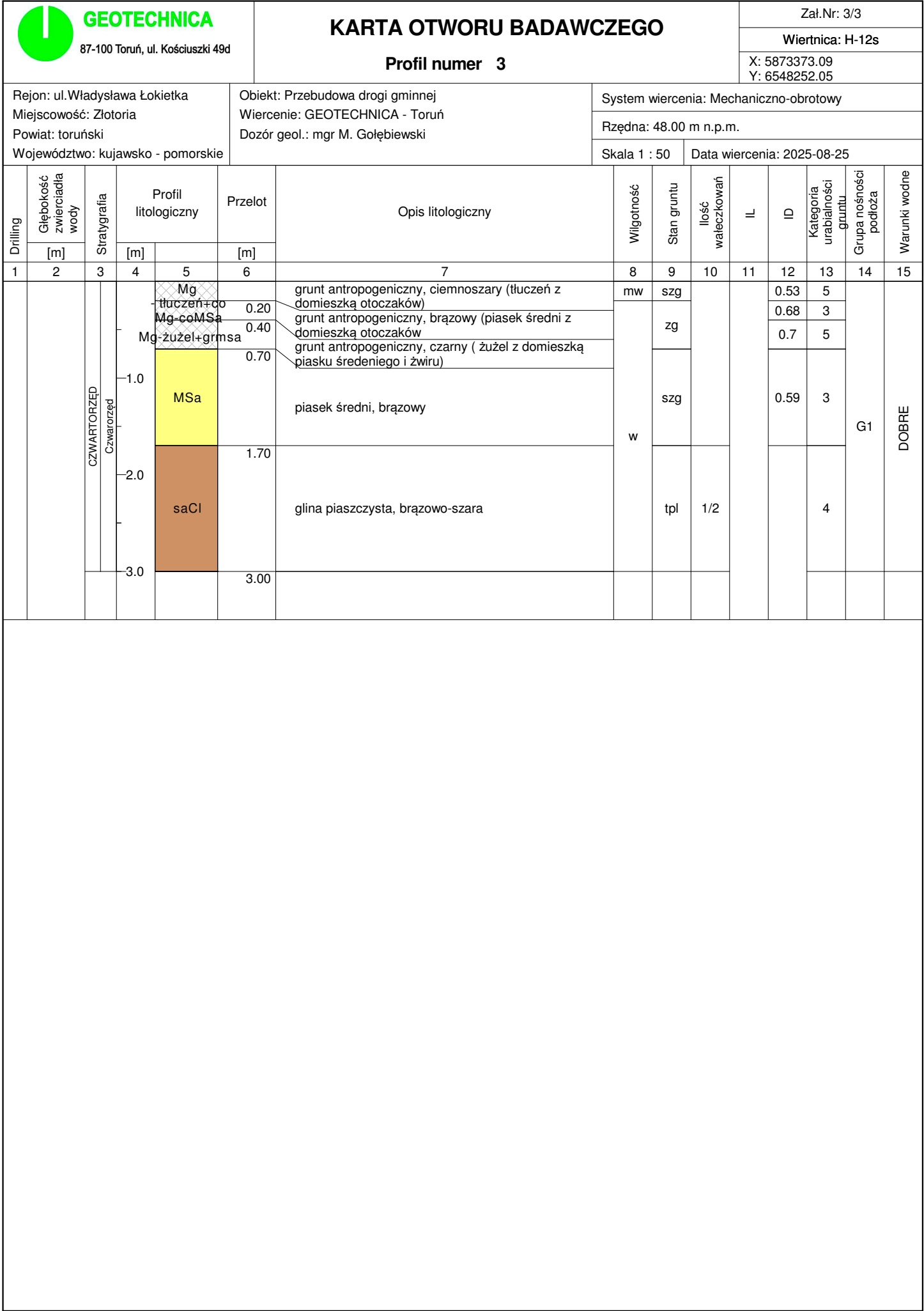


Profil numer 2

Y: 6548134.20

Data wiercenia: 2025-08-25

A blank sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. A thicker vertical line runs down the left side of the page, creating a margin. There are also horizontal lines at the top and bottom edges.





GEOTECHNICA

87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL

Zał.Nr: 4

Profil numer 3

Sonda Nr:

Rejon: ul.Władysława Łokietka

Miejscowość: Złotoria

Powiat: toruński

Województwo: kujawsko - pomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej

Wiercenie: GEOTECHNICA - Toruń

Dozór geol.: mgr M. Gołębiowski

System sondowania: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 48.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2025-08-25

