



OPINIA GEOTECHNICZNA
DLA POTRZEB PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY
DROGI POWIATOWEJ NR 2708P
NA ODCINKU STARY TOMYŚL – WYTOMYŚL

L. dz.: 2702_2021

Lokalizacja:

*Miejscowość: Stary Tomyśl
gmina: Nowy Tomyśl
powiat: nowotomyski
województwo: wielkopolskie*

Zlecniodawca:

*Pracownia Projektowa EKODROGA
Robert Salomon
ul. Piasta 4/16, 62-025 Kostrzyn*

Autorka opracowania:

*mgr Natalia Węglewska
upr. geol. MŚ nr VII-1877*

Właściciel Firmy:

*mgr i inż. Andrzej Stube
upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539
imię, nazwisko osoby uprawnionej do reprezentowania podmiotu,
który sporządził dokumentację*

Poznań, sierpień 2021 r.

1	WSTĘP	3
1.1	Zlecniodawca	3
1.2	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	3
1.3	Podstawa formalno-prawna	3
1.4	Podstawa merytoryczna	3
1.5	Zakres wykonanych badań:	4
2	ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE.....	4
2.1	Położenie i geomorfologia omawianego terenu:.....	4
2.2	Budowa geologiczna	4
3	WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
3.1	Warunki gruntowe.....	5
3.2	Grupy nośności gruntu	6
3.3	Warunki wodne.....	6
4	WNIOSKI.....	7

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1.1	Mapa orientacyjna w skali: 1:25000
Zał. 1.2 _{a-b}	Mapa dokumentacyjna w skali: 1:2000
Zał. 2.1-5.	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. 3.	Wykres sondowania dynamicznego DPL
Zał. 4.	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. 5.	Tabela parametrów geotechnicznych.

1 WSTĘP

1.1 Zlecniodawca

Pracownia Projektowa EKODROGA
Robert Salomon
ul. Piasta 4/16, 62-025 Kostrzyn

1.2 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Ustalenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego, na potrzeby przebudowy drogi powiatowej nr 2708P, na odcinku Stary Tomyśl - Wytomyśl.

Pod względem administracyjnym teren badań zlokalizowany jest na:

- Miejscowość - Stary Tomyśl;
- Gmina - Nowy Tomyśl;
- Powiat - nowotomyski;
- Województwo - wielkopolskie.

1.3 Podstawa formalno-prawna

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).
- Zlecenie Firmy: Pracownia Projektowa EKODROGA.

1.4 Podstawa merytoryczna

- J. Solon i in., „Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data” Geographia Polonica: (2018 r.);
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 (SMGP) Arkusz: Polanów;
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne;
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- Katalog typowych nawierzchni sztywnych, Załącznik nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, z dnia 16.06.2014 r.;
- Mapa zasadnicza terenu w skali 1:1000.

1.5 Zakres wykonanych badań:

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 26.07.2021 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- 5 otworów badawczych, do głębokości 2,0 m p.p.t., łącznie 10,0 mb wierceń;
- 1 sondowanie dynamiczne DPL;
- otwory badawcze wytyczone zostały przez Projektanta drogi;
- współrzędne oraz rzędne punktów badawczych wyznaczono przy pomocy urządzenia LT700H RTK, wyposażonego w system GPS (informacje na kartach otworów – zał. nr 2);
- zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono ze Zleceniodawcą;
- badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481;
- wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020;
- dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.

2 ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

2.1 Położenie i geomorfologia omawianego terenu:

Zgodnie z najnowszym podziałem geomorfologicznym Polski (J. Solon i in., 2018 r.) omawiany teren położony jest w obrębie poniższych jednostek fizycznogeograficznych:

- Mezonegion - Wysoczyzna Grodziska, Równina Nowotomyska;
- Makroregion - Pojezierze Wielkopolskie,
- Podprowincja - Pojezierza Południowobałtyckie,
- Prowincja - Niż Środkowoeuropejski,
- Megaregion - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Rzędne otworów badawczych kształtują się w zakresie 78,40 – 93,35 m n.p.m. Maksymalna deniwelacja terenu pomiędzy otworami wynosi ~14,95 m.

2.2 Budowa geologiczna

Wierceniami wykonanymi do głębokości 2,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenów i plejstocenów utworów czwartorzędowych.

Najstarsze warstwy podłoża stanowią mało i średnio spoiste gliny pylaste, piaski gliniaste i gliny piaszczyste zlodowacenia północnopolskiego, w stanie twaroplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,05 - 0,10$, których spągu nie osiągnięto.

Powyżej zalegają wodnolodowcowe piaski drobne, których miąższość mieści się w granicach 0,20 – 1,20 m.

W okolicy otworu nr 1, nawiercono piaski drobne typu rzecznego, na których spoczywają organiczne utwory zastoiskowe, wykształcone w postaci namulów piaszczystych, których miąższość wynosi 1,0 m.

Od powierzchni terenu do maksymalnej głębokości 0,60 – 1,00 m p.p.t. rozpoznano nasypy niebudowlane, składające się z piasku drobnego próchniczego, humusu, piasku drobnego, piasku gliniastego i gruzu.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono graficznie w części załącznikowej opracowania, w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2.).

3 WARUNKI GEOTECHNICZNE

3.1 Warunki gruntowe

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

W podłożu badanego terenu wyróżnia się trzy serie litologiczno – genetyczne w obrębie których wyróżniono poniższe warstwy geotechniczne.

Grupa I – grunty organiczne, zastoiskowe:

warstwa I_A – namuły piaszczyste, wilgotne i mokre, o zawartości części organicznych ($5\% < I_{om} < 30\%$).

Grupa II – grunty niespoiste typu rzecznego i wodnolodowcowego:

warstwa II_A – piaski drobne i piaski drobne z domieszką piasku gliniastego lub żwiru, wilgotne, mokre i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Grupa III – plejstocenijskie, grunty akumulacji lodowcowej, które oznaczono symbolem „C” geologicznej konsolidacji:

warstwa III_A – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, gliny pylaste przewarstwione piaskiem średnim z domieszką węglanu wapnia, piaski gliniaste z domieszką żwiru oraz piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne w przewarstwieniach mokre, twardoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$;

warstwa III_B – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,05$.

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabełę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. nr 5).

3.2 Grupy nośności gruntu

Grupy nośności gruntów w podłożu projektowanej inwestycji zostały określone na podstawie wysadzinowości gruntów oraz warunków wodnych. W tabeli 1 przedstawiono grupy nośności gruntów dla poszczególnych otworów na głębokości przemarzania gruntów, w strefie I (tj. 0,80 m p.p.t).

Tabela 1.

nr otworu	grupa nośności gruntu	warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu
1	-	IA	Nmp
2	G2	IIA	Pd
3	-	nN	nN
4	G1	IIA	Pd
5	-	nN	nN

Szczegółowy podział gruntów na grupy nośności umieszczono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2).

3.3 Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z gruntów *przepuszczalnych* wykształconych jako piaski drobne oraz gruntów *slaboprzepuszczalnych* wykształconych jako gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz piaski gliniaste.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych w trakcie ich wykonywania, tj. 26.07.2021 roku. W dniu wykonywania wierceń badawczych, ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej rozpoznano na głębokości 0,70 - 1,55 m p.p.t., tj. na rzędnej 77,25 – 89,42 m n.p.m.

W otworze nr 5, rozpoznano sączenie na głębokości 1,60 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 91,75 m n.p.m.

Poziom zwierciadła wody gruntowej, który jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami porztopowymi, może zmieniać się w zakresie +0,5m/-0,5 m i wystąpić przede wszystkim na stropie utworów spoistych, w formie wody zawieszanej lub sączeń międzyglinowych.

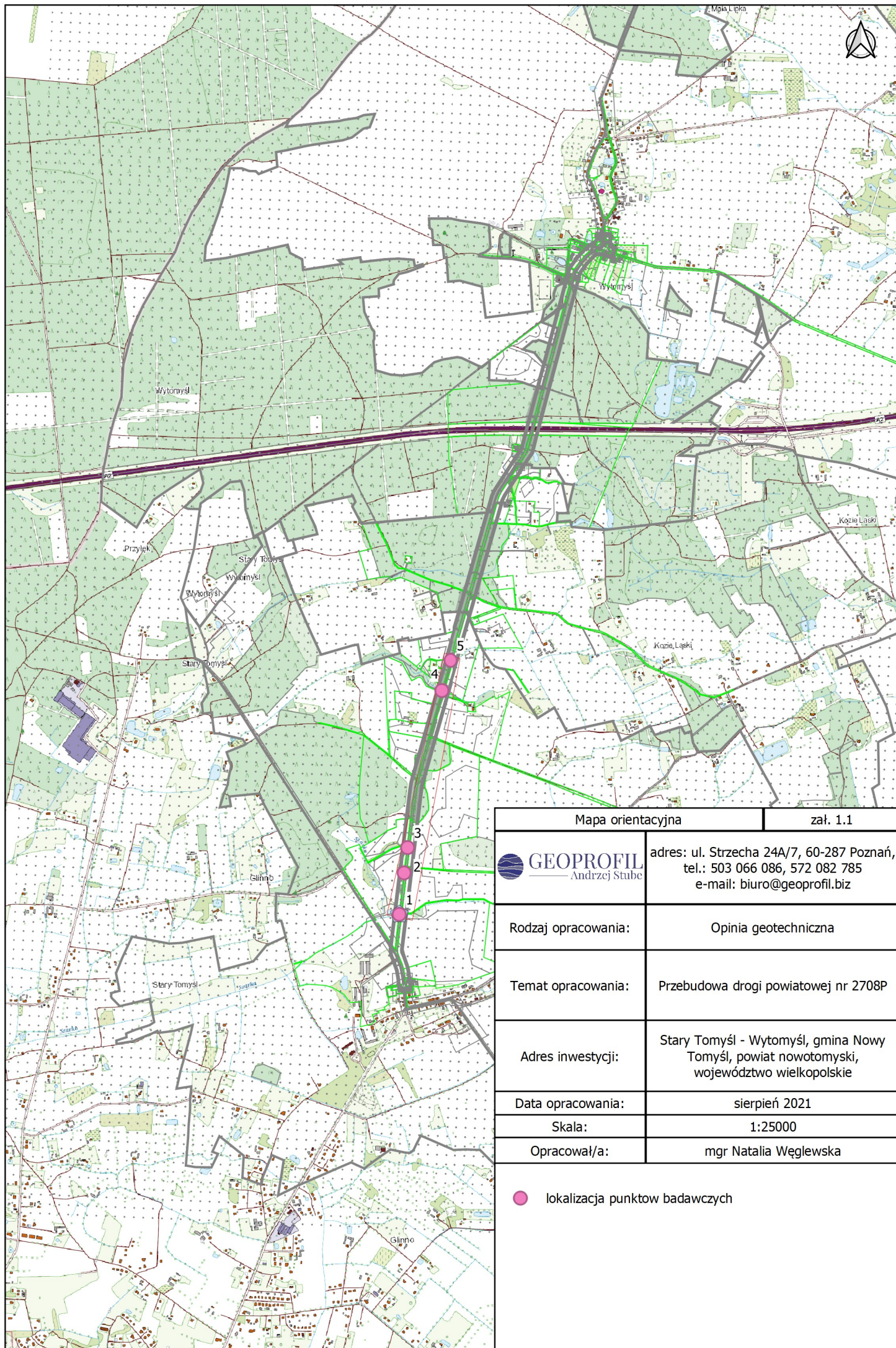
4 WNIOSKI


Wykonane wiercenia badawcze umożliwiają sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego na potrzeby projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 2708P.


Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463), omawiane podłoże charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi, natomiast projektowaną inwestycję proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji o kategoryzacji geotechnicznej dokona Projektant.**

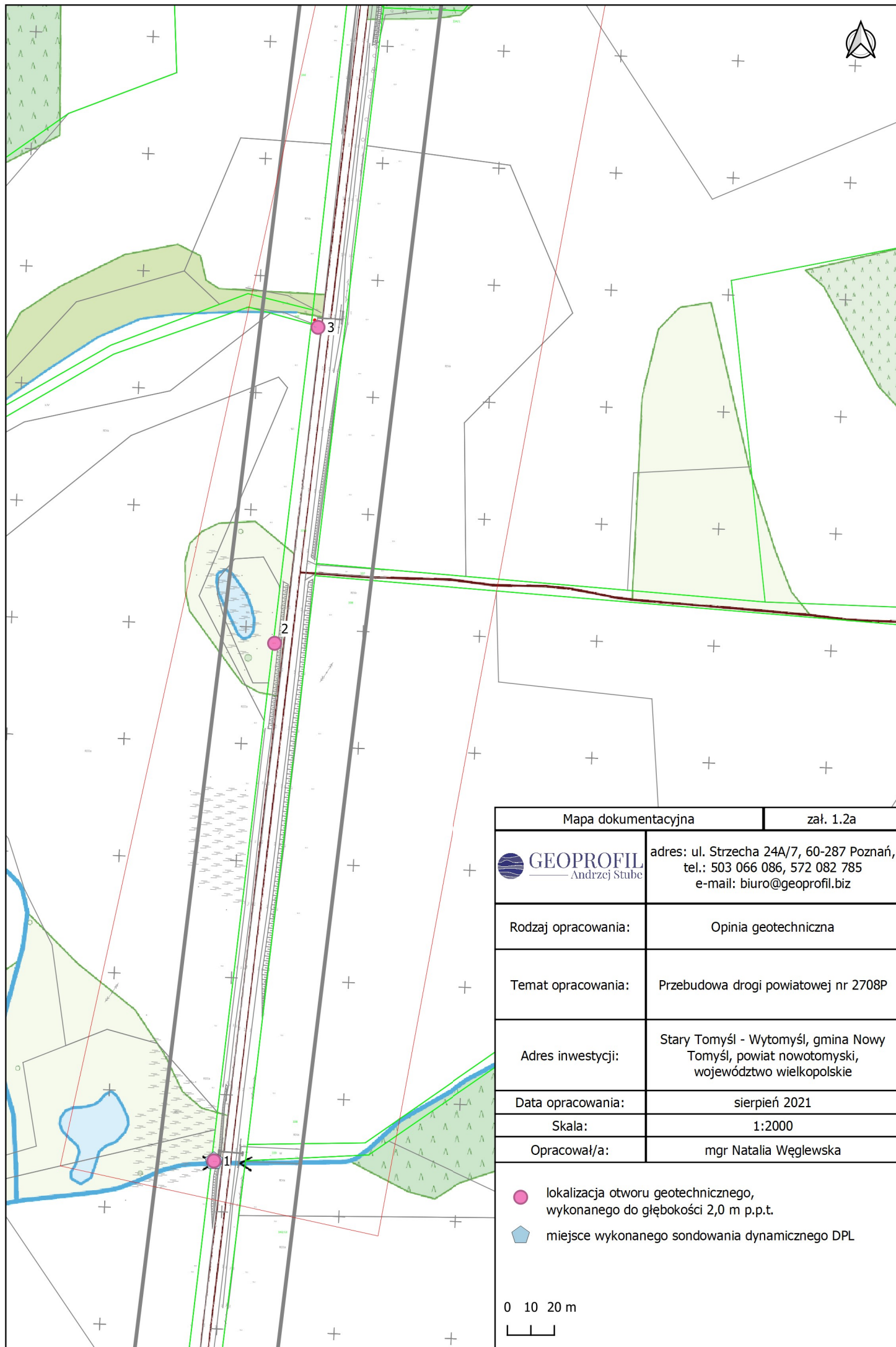
Analiza warunków gruntowo-wodnych opisanych powyżej pozwala na sformułowanie następujących wniosków:


1. Rozpoznane od powierzchni terenu nasypy niebudowlane oraz organiczne utwory zastoiskowe, wykształcone jako namuły piaszczyste, nie mogą stanowić warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej, ze względu na dużą zmienność parametrów fizyczno-mechanicznych. Należy je usunąć i wymienić na nasyp budowlany, z piasków różnoziarnistych ($U \geq 4$), zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
2. Konieczne jest wykonanie wzmocnienia i doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1, np. poprzez dokonanie wymiany spoistego podłoża i wbudowanie warstwy z gruntu niewysadzinowego, np. pospółki, o miąższości min. 0,30 m, wskaźniku nośności $CBR \geq 35\%$, stabilizowanego mechanicznie. Alternatywa dla tego rozwiązania jest ułożenie warstwy stabilizacji cementowej o $R_M = 2,5-5,0$ MPa.
3. Ostatecznej rozwiązania dot. sposobu wykonania podbudowy nawierzchni zawierać będzie *Projekt inwestycji drogowej*.
4. W dniu wykonywania wierceń badawczych, ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej rozpoznano na głębokości 0,70 - 1,55 m p.p.t., tj. na rzędnej 77,25 – 89,42 m n.p.m. W otworze nr 5 rozpoznano sączenie na głębokości 1,60 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 91,75 m n.p.m.
5. Głębokość strefy przemarzania gruntu dla strefy I, to 0,80 m p.p.t.
6. Do obliczeń statycznych zaleca się przyjmować parametry geotechniczne oznaczone na podstawie tabeli parametrów geotechnicznych (zał. 5).
7. **Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.**





Mapa orientacyjna		zał. 1.1
	adres: ul. Strzecha 24A/7, 60-287 Poznań, tel.: 503 066 086, 572 082 785 e-mail: biuro@geoprofil.biz	
	Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
	Temat opracowania:	Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
	Adres inwestycji:	Stary Tomyśl - Wytomyśl, gmina Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie
	Data opracowania:	sierpień 2021
Skala:		1:25000
Opracował/a:		mgr Natalia Węglewska


 lokalizacja punktów badawczych

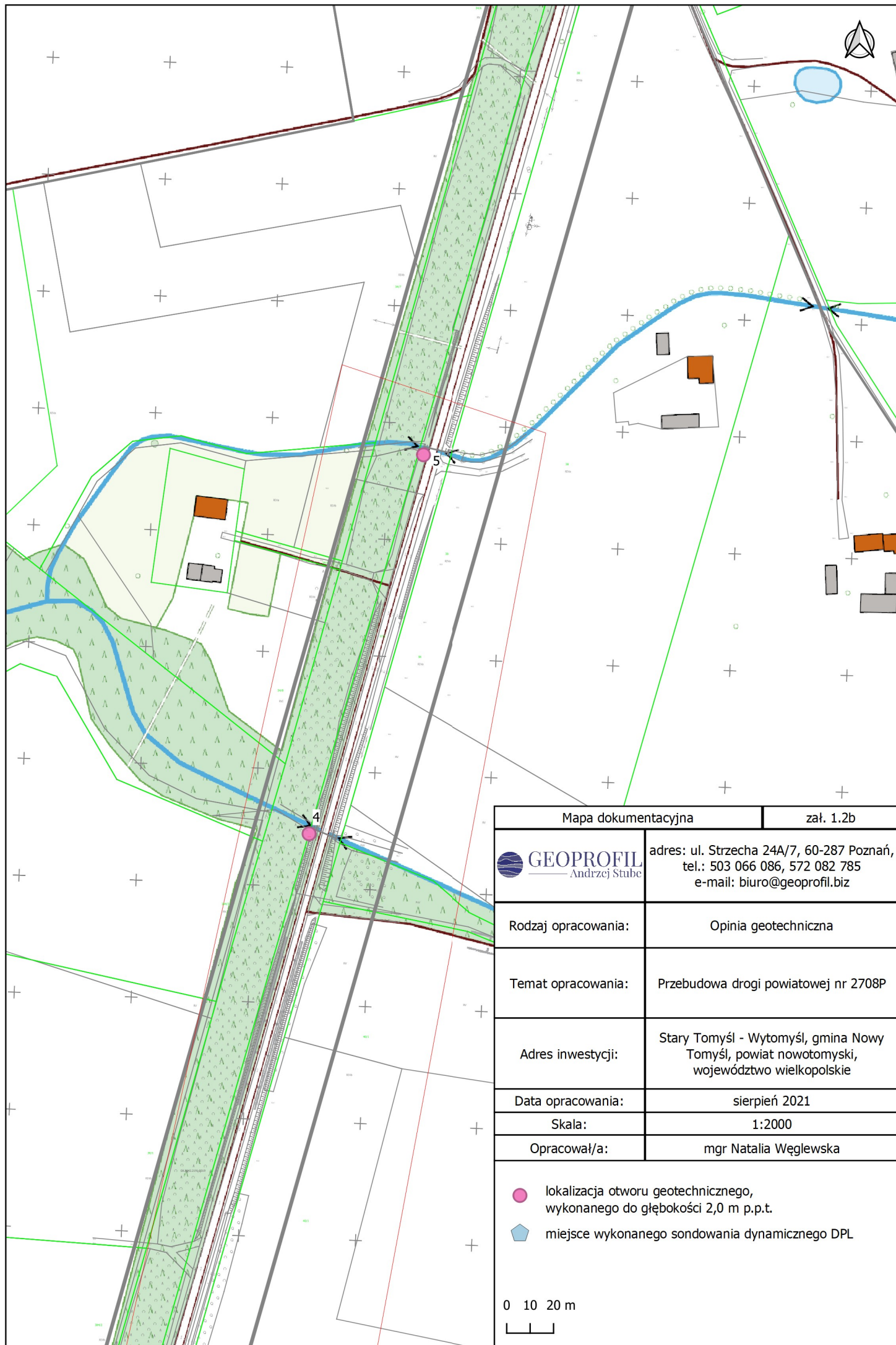






Mapa dokumentacyjna		zał. 1.2a
	adres: ul. Strzecha 24A/7, 60-287 Poznań, tel.: 503 066 086, 572 082 785 e-mail: biuro@geoprofil.biz	
	Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
	Temat opracowania:	Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
	Adres inwestycji:	Stary Tomyśl - Wytomyśl, gmina Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie
	Data opracowania:	sierpień 2021
Skala:		1:2000
Opracował/a:		mgr Natalia Węglewska

-  lokalizacja otworu geotechnicznego, wykonanego do głębokości 2,0 m p.p.t.
-  miejsce wykonanego sondowania dynamicznego DPL

0 10 20 m





Mapa dokumentacyjna		zał. 1.2b
	adres: ul. Strzecha 24A/7, 60-287 Poznań, tel.: 503 066 086, 572 082 785 e-mail: biuro@geoprofil.biz	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P	
Adres inwestycji:	Stary Tomyśl - Wytomyśl, gmina Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie	
Data opracowania:	sierpień 2021	
Skala:	1:2000	
Opracował/a:	mgr Natalia Węglewska	
<div><div></div><div>lokalizacja otworu geotechnicznego, wykonanego do głębokości 2,0 m p.p.t.</div></div>		
<div><div></div><div>miejsce wykonanego sondowania dynamicznego DPL</div></div>		
<div>0 10 20 m</div> <div></div>		

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.1

Wiertnica: WSG-160W

 X: 5801821.56
 Y: 5579245.78

 Układ geodez.
 PL-2000

Profil numer 1

 Miejscowo : Stary Tomy I
 Gmina: Nowy Tomy I
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

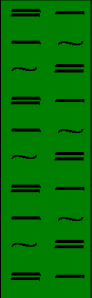

 Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
 Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
 Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.40 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2021-07-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	Is	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.15	Czwartorz d Holocen	1.0		1.00	Nmp	w/m	Namuł piaszczysty, czarny	-			IA
			2.0		2.00	Pd+	m/nw	Piasek drobny, jasnobr zowy z domieszk wiru	szg	0.50		IIA

Miejscowo : Stary Tomy I

Gmina: Nowy Tomy I

Powiat: nowotomyski

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P

Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube






Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 81.05 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2021-07-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	Is	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				NN(Pd, H, II)	w	Nasyp niebudowlany, ciemnoszary (piasek drobny, humus, pył)	-			-
	 0.70				0.60	Pd	w/m/nw	Piasek drobny, ciemnoszary	szg	0.50		IIA
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		1.00	Gr/Ps+CaCO3		Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem rednim, br zowo-szara z domieszk w glinu wapnia				
					1.50	Pg+	w	Piasek gliniasty, jasnoszary z domieszk wiru	tpl		0.10	IIIA
			2.0		2.00							




Miejscowo : Stary Tomy I
 Gmina: Nowy Tomy I
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
 Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
 Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 82.61 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2021-07-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	Is	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				NN (PdH, C)	w	Nasyp niebudowlany, ciemnobr zowy (piasek drobny próchniczny, gruz cegłany)	-			-
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		1.00	Pd+Pg	w/m/nw	Piasek drobny, ółto-br zowy z domieszk piasku gliniastego	szg	0.50		IIA
					1.60	Pg//Pd	nw	Piasek gliniasty, szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	tpl		0.10	IIIA
			2.0		2.00							



Profil numer 4



 Miejscowo : Stary Tomy I
 Gmina: Nowy Tomy I
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
 Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
 Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 90.92 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2021-07-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	Is	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp			0.50	NN (PdH, C)	w	Nasyp niebudowlany, ciemnobr zowy (piasek drobny próchniczny, gruz cegłany)	-			-
						NN (Pd, H)		Nasyp niebudowlany, jasnobr zowy (piasek drobny, humus)				
		Czwartorz d Holocen	1.0		0.80	Pd	w/m	Piasek drobny, jasnobr zowy				
					1.50		nw	Piasek drobny, jasnoszary	szg	0.50		IIA
			2.0		2.00							








Miejscowo : Stary Tomy I
 Gmina: Nowy Tomy I
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
 Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
 Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 93.35 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2021-07-26

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Wilgotno	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	Is	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.60		Nasypy Nasyp	1.0		1.00	NN (PdH, C, Pg)	w	Nasyp niebudowlany, ciemnobr zowy (piasek drobny próchniczny gruz ceglany, piasek gliniasty)	-	0.50		-
						Pd		Piasek drobny, ółto-br zowy	szg			IIA
		Czwartorz d Pleistocen			1.20	Gp//Pd	w//m	Glina piaszczysta, szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	tpl		0.05	IIIB
					1.60			Glina piaszczysta, szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym			0.10	IIIA
			2.0		2.00							

Miejscowość: Stary Tomyśl
 Gmina: Nowy Tomyśl
 Powiat: nowotomyski
 Województwo: wielkopolskie

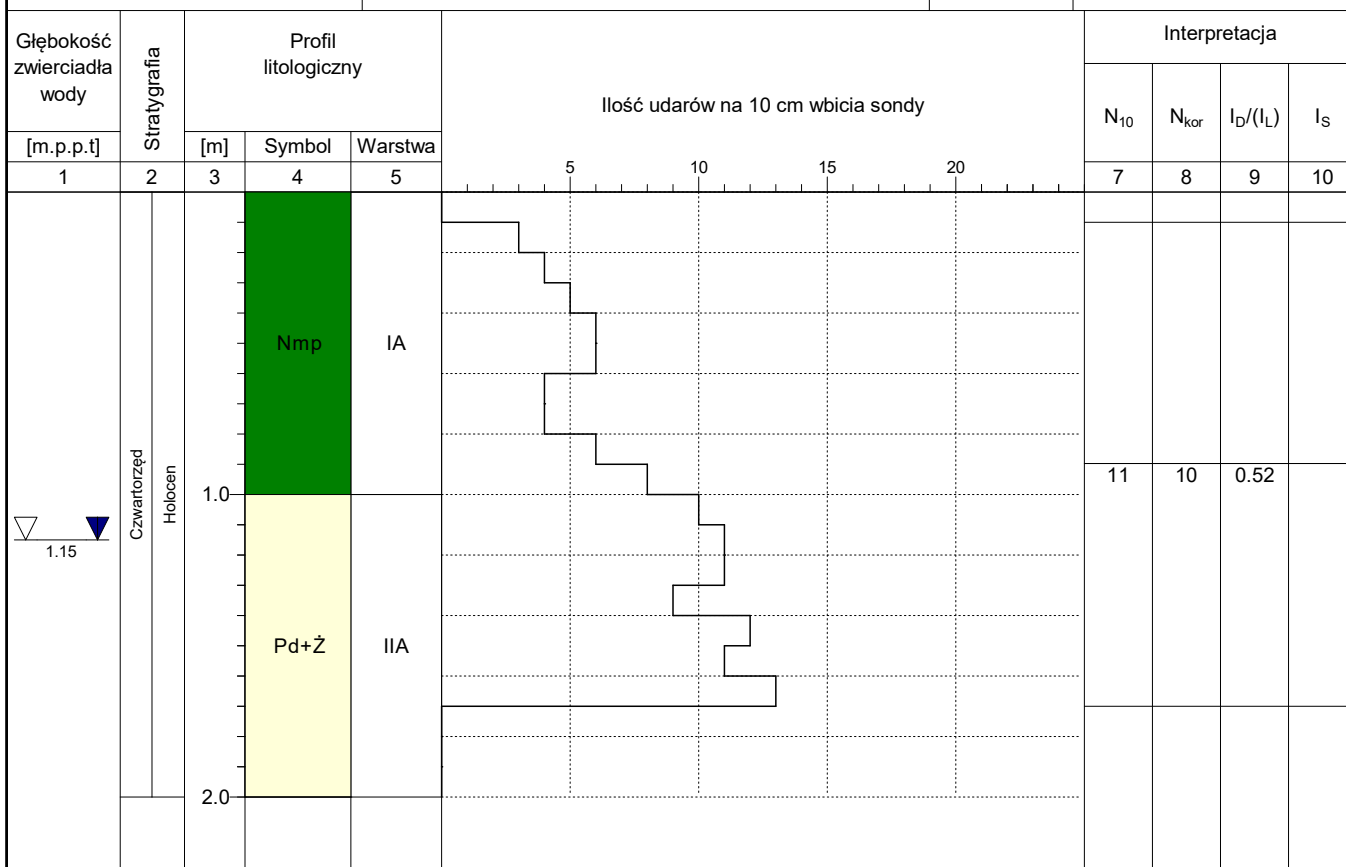
 Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2708P
 Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
 Nadzór geologiczny: mgr Andrzej Stube

System sondowania: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 78.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data sondowania: 2021-07-26





OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PB-86/B02480

Residual mineral soils acc PB-86/B02480

KO, K	- otoczaki, kamienie	stones
Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek gruby	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	slightly clayey sand
πp	- pył piaszczysty	sandy silt
π	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	sandy clay
G	- glina	sandy and silty clay
Gπ	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay
Gz	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz	- glina pylasta zwięzła	silty clay
Jp	- il piaszczysty	sandy clay
J	- il	clay
Jπ	- il pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-EN-ISO-14688-2

Residual mineral soils acc PN-EN-ISO-14688-2

Co	- otoczaki, kamienie	stones
Gr	- żwir	gravel
CGr	- żwir gruby	coarse gravel
MGr	- żwir gruby	medium gravel
CSa	- piasek gruby	coarse sand
MSa	- piasek średni	medium sand
FSa	- piasek drobny	fine sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
saciSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sandy silt
siCl	- il pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- il piaszczysty	sandy clay
Cl	- il	clay

GRUNTY NASYPOWE

Embankment [Mg]

NB [] - nasyp budowlany *building embankment*

NN [] - nasyp niebudowlany *nonbuilding embankment soil*

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS [Or]

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake chalk

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

Cohesive soils consistency

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi solid
tpl	- twaroplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic
pł	- płynny	liquid

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

Noncohesive soils compacting

bln	- bardzo luźny	very loose
ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	moderate dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

GRUNTY SKALISTE

Rock soils

KW	- zwietrzelina	weathered rock
KWg	- zwietrzelina gliniasta	weathered clayey rock
ST	- skała twarda	hard rock
SM	- skała miękka	soft rock
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal










INNE SYMBOLE

Other symbols

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
Ż	- żużel	slag
+	- domieszki	admixture
//	- przewarstwienie	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
Ic	- wskaźnik konsystencji	consistency index
Il	- stopień plastyczności	liquidity index
Id	- stopień zagęszczenia	density index

WODA GRUNTOWA

Ground water

	- grunt suchy (s)	dry
	- grunt małowilgotny (mw)	slightly wet
	- grunt wilgotny (w)	wet
	- grunt mokry (m)	very wet
	- grunt nawodniony (nw)	saturated
	- ustabilizowane zw. wody gruntowej (ust.)	stabilized water level
	- nawiercone zw. wody gruntowej (naw.)	drilled water level
	- nawiercone i ustabilizowane zw. wody gruntowej	drilled and stabilized water level
	- sączenia wody gruntowej (sącz.)	water infiltration

Stary Tomyśl, gmina Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, woj. wielkopolskie			PARAMETRY GEOTECHNICZNE											Zał. 5.									
Opinia geotechniczna - przebudowa drogi powiatowej nr 2708P			UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW																				
			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020																				
Opis geologiczny			wartość charakterystyczna		$x^{(n)}$		Opracowała: mgr Natalia Węglewska																
	nasyp niekontrolowany	Hdcen	współczynnik materiałowy		$\gamma^{(m)}$																		
			wartość obliczeniowa		$x^{(n)}$																		
niespoiste utwory genezy rzecznej	Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I_0	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego φ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0	Współczynnik filtracji k (wg wzoru amerykańskiego)										
wodnolodocowe utwory niespoiste							%	$t \cdot m^{-3}$	kPa	°	kPa	kPa	m/24h										
	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15										
	IA		Nmp	-	organiczne utwory zastoiskowe																		
mało i średnio spoiste utwory zlodowacenia północnopolskiego (C)	IIA		Pd	-	0,50	-	16,0-24,0	1,75-1,90	-	30,4	61 910	46 200	-										
					0,9		1,1	0,9		0,9													
		0,45			17,6-26,4		1,58-1,71	27,36															
	IIIA	Gr, Pg, Gp	C	-	0,10	12,0-20,0	2,10-2,20	22,11	16,4	37 200	26 040	-											
					1,1	1,1	0,9	0,9															
					0,11	13,2-20,0	1,89-1,98	19,90	14,76														
IIIB	Gp	C	-	0,05	12,0	2,20	25,59	17,2	42 235	29 565	-												
				1,1	1,1	0,9	0,9																
				0,06	13,2	1,98	23,03	15,48															
● dane z badań laboratoryjnych parametry efektywne grunt wilgotny/nawodniony ▼ dane z badań polowych																							