



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne
na potrzeby remontu jezdni drogi gminnej nr 330002P
na terenie gminy Stęszew, powiat poznański, woj. wielkopolskie

Inwestor: Gmina Stęszew ul. Poznańska 11, 62-060 Stęszew

Zleceniodawca: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S. C.
ul. Mickiewicza 10, 63-840 Krobia

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr inż. Patrycja Sikora

Kaźmierz, lipiec 2023 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne.....	6
5.2. Warunki wodne	9
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski, w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapy dokumentacyjna, w skali 1:15000
- Zał. 3.₁₋₄ Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objasnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe, dokumentowane w niniejszej opinii wykonano w granicach miejscowości Zamysłowo i Wronczyn, w ciągu drogi gminnej nr 330002P, na terenie gminy Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w lipcu 2023 roku, była ocena warunków gruntowo-wodnych na potrzeby projektu pn. „Remont jezdni drogi gminnej nr 330002P”.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:50 000.
5. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1:50 000 – Arkusz 506 – Stęszew.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);



4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784, 1986);
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
 - PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
 - PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu, na zlecenie Zamawiającego, wykonano 4 otwory badawcze, do głębokości 2,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 8,0 mb wierceń.

Lokalizacja otworów została wyznaczona przez Zleceniodawcę i przedstawiona na dołączonej mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie planu sytuacyjnego oraz Numerycznego Modelu Terenu. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym/robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.



4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Otwory wykonano w ciągu drogi gminnej nr 330002P, na terenie gminy Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

Teren badań jest płaski. W pobliżu znajdują się pola u uprawne, łąki, tereny zielone oraz budynki mieszkalne i gospodarcze w dobrym stanie technicznym.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

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

- Mezuregion - Wysoczyzna Grodziska;
- Makroregion - Pojezierze Wielkopolskie;
- Podprowincja - Pojezierza Południowo bałtyckie;
- Prowincja - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregion - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Charakterystycznymi formami geomorfologicznymi jakie można wydzielić na omawianym terenie są: wysoczyzna morenowa i moreny czołowe, równiny sandrowe, kemy, ozy, doliny wód roztopowych oraz formy pochodzenia eolicznego. Wysoczyzny morenowe są najbardziej rozpowszechnionym typem geomorfologicznym. W północnej części terenu, z wysoczyzną morenową związane są moreny czołowe wyznaczające przebieg strefy marginalnej fazy poznańskiej zlodowacenia Wisły. Obniżenia między pagórkami, często bezodpływowe, wypełnione są torfami lub deluwiami glin zwałowych. W obrębie omawianego obszaru znajduje się kilka dolin rynnowych, obecnie wykorzystywanych przez ciek, o generalnym przebiegu z północnego zachodu na południowy wschód. Bardzo charakterystycznymi formami geomorfologicznymi są kemy i ozy. O ile w rozprzestrzenieniu pagórków kemowych, stanowiących formy wytopiskowe trudno byłoby się doszukać prawidłowości, to ozy są skoncentrowane we wschodniej części obszaru i biegną wzdłuż wspomnianej wyżej rynny subglacjalnej. Tworzą one tu rozległe wały stanowiące wyrazisty rys rzeźby powierzchni terenu (najwyższy oż w okolicy Sędzin) i osiągają wysokość



105,3 m n.p.m. Ciąg wałów ozowych biegnących przez omawiany obszar stanowi północno-zachodni kraniec rozległego ciągu ozów zwanego ozem bukowsko-mosińskim. Kemy skoncentrowane są w północnej i środkowo-wschodniej części regionu. Stanowią one pojedyncze pagórki lub grupy pagórków, w obrębie równin morenowych lub sandrowych, o wysokości względnej 3,0–5,0 m. Wody roztopowe wypływające u czoła lądolodu, rozcinając wysoczyznę morenową utworzyły dolinne formy rynnowe, w których dnie znajdują się nieduże na ogół jeziorka dowodzące finalnego stadium wypełnienia rynien. Formy pochodzenia eolicznego występują w postaci wałów i pagórków wydmy oraz równin piasków przewianych. Są one zlokalizowane na dwóch obszarach: w południowo-zachodniej części terenu, w obrębie wysoczyzny morenowej (okolice Starej Dąbrowy) oraz w północno-zachodniej części rejonu, w obrębie rynny subglacialnej (okolice Chełminka). Pojedyncza wydma występuje również w rejonie Kunowa.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

W otworach nr 2 i 3, bezpośrednio pod warstwą asfaltu i kruszywa łamanego nawiercono warstwę nasypu budowlanego, składającego się z piasku drobnego, piasku grubego, żwiru i kamieni, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Poniżej oraz w otw. nr 4 bezpośrednio pod powierzchnią terenu rozpoznano warstwę nasypu niekontrolowanego, składającego się z piasku drobnego próchnicznego, piasku pylastego próchnicznego, części organicznych, piasku drobnego, kamieni i żużla, w stanie średnio zagęszczonym. Miąższość gruntów antropogenicznych wynosi 1,0 m.

W otworze nr 1, pod warstwą pofrezu występuje holocenska pokrywa glebowa, która zalega do głębokości 0,50 m p.p.t.

W głębszych partiach podłoża rozpoznano plejstocenske piaski wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym oraz gliny zwałowe fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji plastycznym i twaroplastycznym na pograniczu plastycznego.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną



z podziałem na warstwy geotechniczne ukazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IA – nasypy budowlane, zbudowane z piasku drobnego, piasku grubego, żwiru i kamieni, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym;

WARSTWA IB – nasypy niekontrolowane, składające się z piasku drobnego próchnicznego, piasku pylastego próchnicznego, piasku drobnego, części organicznych, kamieni i żużla, w stanie średnio zagęszczonym.

Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje niespoiste plejstoceny grunty wodolodowcowe. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia, $I_D=0,50-0,55$. Grunty średnio przepuszczalne*;

WARSTWA IIB – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia, $I_D=0,60$. Grunty średnio przepuszczalne*;

Grupa III – obejmuje plejstoceny mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B”. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:



WARSTWA IIIA – gliny piaszczyste z domieszką żwiru przewarstwione piaskiem drobnym, w stanie konsystencji plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,40$. Grunty półprzepuszczalne*;

WARSTWA IIIB – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$. Grunty półprzepuszczalne*;

WARSTWA IIIC – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Grunty półprzepuszczalne*.

**przepuszczalność gruntów zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: Hydrogeologia ogólna.*

Warunki w podłożu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

Grunty rodzime w stanie **plastycznym o $I_L \geq 0,30$ (warstwy IIIA, IIIB)**, ze względu na swój stan charakteryzują się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Grunty rodzime – utwory piaszczyste, w stanie średnio zagęszczonym (**grupa II**) oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o $I_L=0,25$ (**warstwa IIIA**) charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić bezpośrednie podłoże warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.

Zalegające pod powierzchnią terenu warstwy gruntów antropogenicznych oraz holocenińska pokrywa glebowa, z uwagi na niejednorodny skład oraz zawartość gruntów organicznych stanowią podłoże słabonośne, dlatego nie mogą stanowić podłoża budowlanego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać ją z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta.



5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (21.07.2023 r.), w trakcie wierceń badawczych, wodę gruntową nawiercono wyłącznie w otw. nr 1, w postaci sączeń śródglinowych, na głębokości 1,80 m p.p.t., które stabilizowały się w poziomie 1,60 m p.p.t.

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód powierzchniowych.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w lipcu 2023 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo - wodnego na potrzeby projektu pn. „Remont jezdni drogi gminnej nr 330002P”.

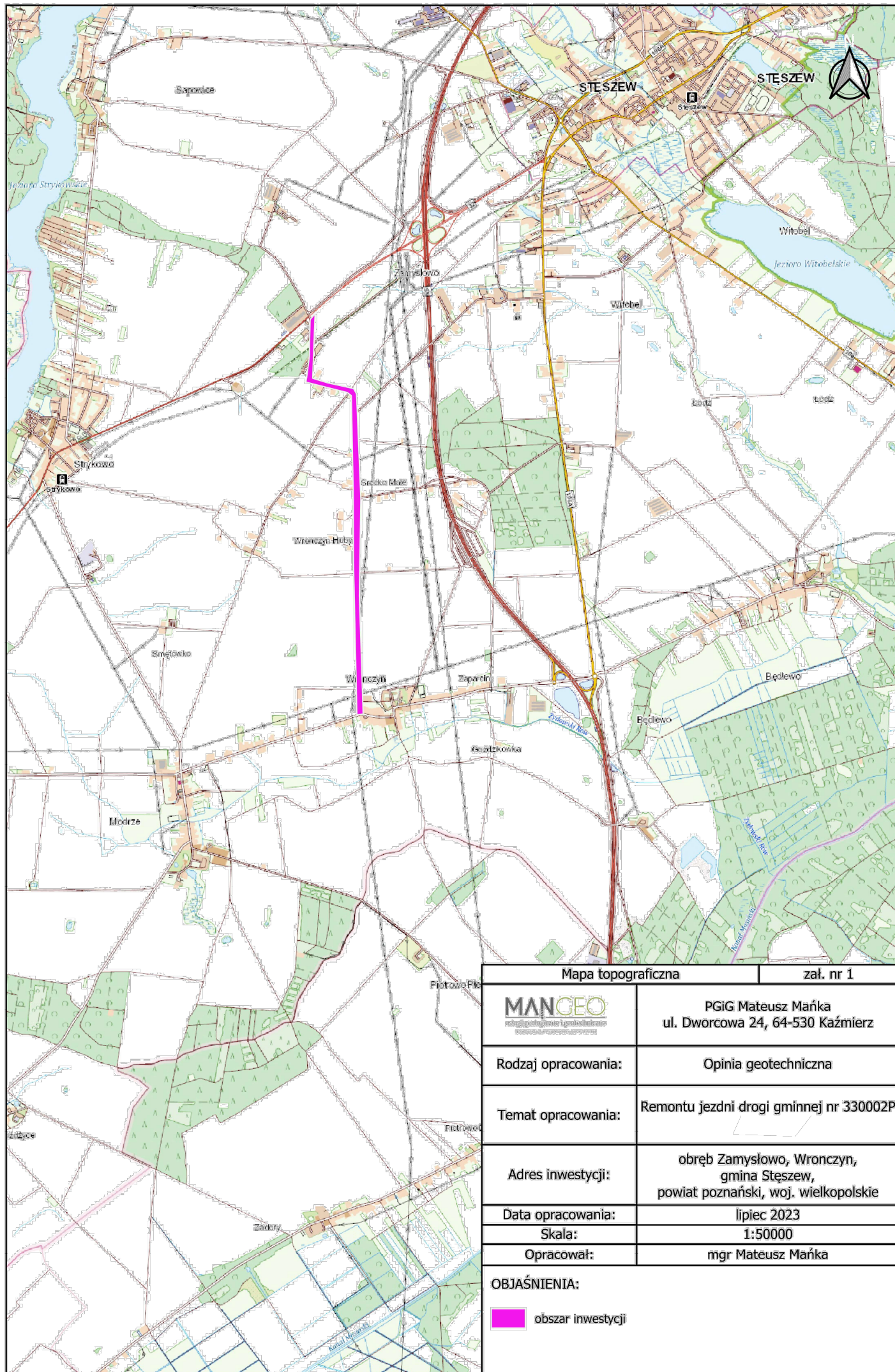
Zebrane materiały umożliwiają sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*.
- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime w stanie **plastycznym o $I_L \geq 0,30$ (warstwy IIIA, IIIB)**, ze względu na swój stan charakteryzują się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste, w stanie średnio zagęszczonym (**grupa II**) oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o **$I_L = 0,25$ (warstwa IIIA)** charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić bezpośrednie podłoże warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.



- Zalegające pod powierzchnią terenu warstwy gruntów antropogenicznych oraz holocenska pokrywa glebowa, z uwagi na niejednorodny skład oraz zawartość gruntów organicznych stanowią podłoże słabonośne, dlatego nie mogą stanowić podłoża budowlanego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać ją z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa II) zakwalifikowano do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste do bardzo mocno wysadzinowych (grupa III).
- W podłożu projektowanej inwestycji rozpoznano średnio zagęszczone utwory piaszczyste, zakwalifikowane do grupy nośności G1 oraz utwory spoiste, należące do grupy G4.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (21.07.2023 r.), w trakcie wierceń badawczych, wodę gruntową nawiercono wyłącznie w otw. nr 1, w postaci sączeń śródglinowych, na głębokości 1,80 m p.p.t., które stabilizowały się w poziomie 1,60 m p.p.t.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.

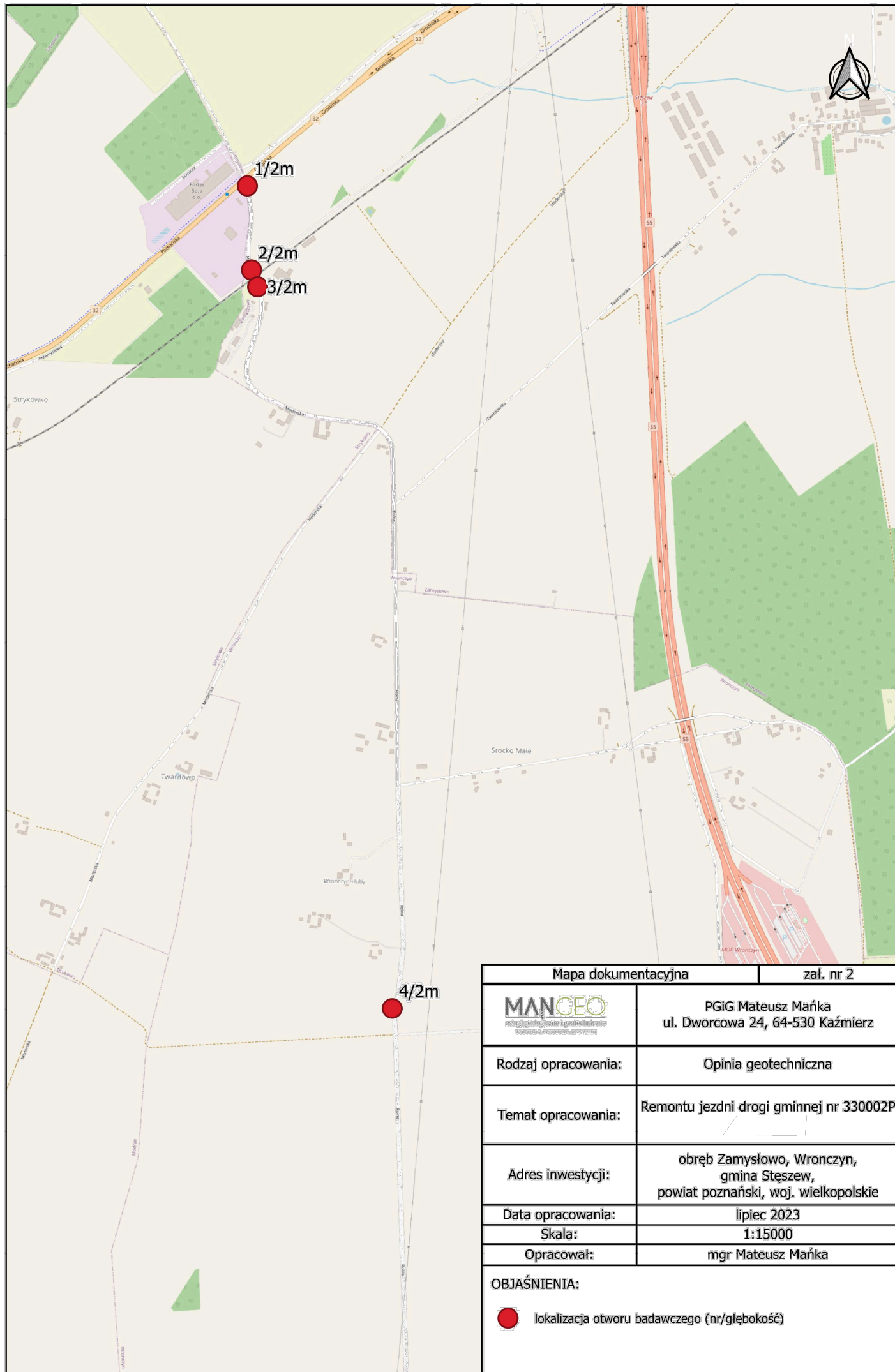






Mapa topograficzna		zał. nr 1	
 MANCEO inżyniering i geodezja		PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:		Remontu jezdni drogi gminnej nr 330002P	
Adres inwestycji:		obręb Zamysłowo, Wronczyno, gmina Stęszew, powiat poznański, woj. wielkopolskie	
Data opracowania:		lipiec 2023	
Skala:		1:50000	
Opracował:		mgr Mateusz Mańka	

OBJAŚNIENIA:

 obszar inwestycji



Mapa dokumentacyjna		zał. nr 2
	PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Remontu jezdni drogi gminnej nr 330002P	
Adres inwestycji:	obręb Zamysłowo, Wronczyn, gmina Stęszew, powiat poznański, woj. wielkopolskie	
Data opracowania:	lipiec 2023	
Skala:	1:15000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	
OBJAŚNIENIA:		
	lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)	

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 1

Wiertnica: -

Miejscowość: Zamysławo
Gmina: Stęszew
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Remont drogi gminnej nr 330002P
Inwestor: Gmina Stęszew
Zleceniodawca: STARBEM J. Starczewski, T. Bem S. C
Wiercenie: ManGeo Mateusz Mańka
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 88.50 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-07-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp			0.10	NN		mw	Nasyp niebudowlany, czarny (pofrez)			
		Holocen				H (PdH)	-	s	Gleba, szara (piasek drobny próchniczny)	-		
					0.50	Pd	IIA	mw	Piasek drobny, jasnobrązowy	szg	0.50	
		Czwartorzęd	1.0		0.80		IIIC	w	Gлина piaszczysta, brązowa z domieszką żwiru	tpl/pl		0.25
		Plejstocen			1.10	Gp+Ż			Gлина piaszczysta, szaro-brązowa z domieszką żwiru			
							IIIA	w/m		pl		0.40
			2.0		2.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

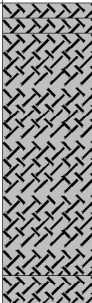

Profil numer 2

Wiertnica: -

Miejscowość: Zamysławo
Gmina: Stęszew
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Remont drogi gminnej nr 330002P
Inwestor: Gmina Stęszew
Zleceniodawca: STARBEM J. Starczewski, T. Bem S. C
Wiercenie: ManGeo Mateusz Mańka
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 89.20 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-07-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy	1.0		0.05	-	-	-	Nawierzchnia asfaltowa	-	szg/zg		
					0.10	NB (Pd, Ż, K)	IA	w	Kruszywo łamane	Nasyp budowlany, brązowy (piasek drobny, żwir, kamienie)			
		Czwartorzęd		0.90	NN (PdH, Pd)				IB		Nasyp niebudowlany, szary (piasek drobny próchniczny, piasek drobny)	szg	
				Plejstocen	1.00				Pd				IIA
		2.0			1.50	Gp+Ż	IIIB		Gлина piaszczysta, brązowa z domieszką żwiru	pl	0.30		
			2.00										

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer 3

Wiertnica: -

Miejscowość: Zamysłów
Gmina: Stęszew
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Remont drogi gminnej nr 330002P
Inwestor: Gmina Stęszew
Zleceniodawca: STARBEM J. Starczewski, T. Bem S. C
Wiercenie: ManGeo Mateusz Mańka
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 89.20 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-07-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy	1.0		0.05	-	IA	-	Nawierzchnia asfaltowa	-	szg/zg	0.60	
					0.10	NB (Pd, Ż, K)			Kruszywo łamane				
					0.60				Nasyp budowlany, brązowy (piasek drobny, żwir, kamienie)				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.00	NB (Pr, Ż)	IIB	w	Nasyp budowlany, brązowy (piasek gruby, żwir)	szg				
				2.00	Pd			Piasek drobny, jasnobrązowy					
			2.0		2.00								

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.4

Profil numer 4

Wiertnica: -

Miejscowość: Wronczyn
Gmina: Stęszew
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Remont drogi gminnej nr 330002P
Inwestor: Gmina Stęszew
Zlecniodawca: STARBEM J. Starczewski, T. Bem S. C
Wiercenie: ManGeo Mateusz Mańka
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 84.50 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-07-21

Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp			0.40	NN (PdH, ŻI, K)	IB	s	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, żużel, kamienie)	szg		
			1.0			NN (PπH, H)			Nasyp niebudowlany, jasnobrązowy (piasek pylasty próchniczny, korzenie)			
		Czwartorzęd Plejstocen			1.00	Pg/Gp+Ż	IIID	mw	Piasek gliniasty, brązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru	tpl		0.15
			2.0		2.00							

OPINIA GEOTECHNICZNA

w celu określenia warunków gruntowo - wodnych na potrzeby remontu jezdni drogi gminnej nr 330002P
gmina Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters															
(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge															
Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg EN 1997-1:2004	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża	
Number of stratum	Type of soil	Type of soil [EN 1997-1:2004]	Symbol of consolidation		State of soil	wn	ρs	ρ	c	φ	Mo	Eo	Shear strenght		
						[%]	[t/m ³]	[t/m ³]	[kPa]	°	[kPa]	[kPa]	[kPa]		
IA	NB (Pd, Pr, Ż, K, Gp)	Mg	-		lo	IL								Su	[kPa]
					szg/zg	-									
					-	-									
IB	NN (PdH, PrH, K, Pd, Żi, H)	Mg	-		szg	-									
					-	-									
					-	-									
IIA	Pd	FSa	-		0,50-0,55	-	6,00-16,00	2,65	1,65-1,75	-	30,4-30,7	61908-67912	46202-50637	-	G1
					0,45-0,50	-	6,60-17,60	2,39	1,49-1,58	-	27,4-27,6	55717-61121	41582-45573	-	
					0,60	-	16,00	2,65	1,75	-	30,9	74 369	55 385	-	
IIB	Pd	FSa	-		0,54	-	17,60	2,39	1,58	-	27,8	66 932	49 847	-	
					-	0,40	17,00	2,67	2,10	24,76	23 643	17 968	-		
					-	0,44	18,70	2,40	1,89	22,3	21 279	16 171	-		
IIIA	Gp+Ż//Pd	grsaClfsa	B		-	0,30	17,00	2,67	2,10	28,00	29 253	22 232	-	G4	
					-	0,33	18,70	2,40	1,89	25,2	26 328	20 009	-		
					-	0,25	17,00	2,67	2,10	29,73	32 769	24 904	-		
IIIC	Gp+Ż	grsaCl	B		-	0,28	18,70	2,40	1,89	26,8	29 492	22 414	-		
					-	0,28	18,70	2,40	1,89	26,8	29 492	22 414	-		
					-	0,28	18,70	2,40	1,89	26,8	29 492	22 414	-		

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

nB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
nN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gr - Glina pylasta	clayey silt
Grz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Il	clay
Ip - Il piaszczysty	sandy clay
Ir - Il pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL
NON – COHESIVE SOILS

Pr - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravelly sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmr- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytya	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH
AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi	- grunt zaginiony	soil with clay addition
zap	- grunt zapylony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
▼	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~	- strefa sączeń wody gruntowej	
lb	- zone of groundwater seeping	
l	- stopień zagęszczenia	
l	- density index	
l	- stopień plastyczności	
l	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

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