

# MANGEO

usługi geologiczne i geotechniczne

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

## OPINIA GEOTECHNICZNA

w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektu rewitalizacji stawu na dz. nr 1228 (ob. 0906 Kaźmierz) przy ul. Parkowej/Nowowiejskiej w Kaźmierzu, gm. Kaźmierz, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie

### Zamawiający:

Urząd Gminy w Kaźmierzu  
ul. Szamotulska 20  
64-530 Kaźmierz

### Opracowali:

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



mgr inż. Patrycja Sikora



Kaźmierz, listopad 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 dokumentacyjne
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli



## 1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **rejonu działki o nr ewid. 1228 (ob. 0906 Kaźmierz) przy ul. Parkowej/Nowowiejskiej w Kaźmierzu. Omawiany teren w całości położony jest w gminie Kaźmierz, powiecie szamotulskim, województwie wielkopolskim.**

Celem przeprowadzonych w listopadzie 2023 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej rewitalizacji stawu.

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-PIB 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 – Arkusz 432 – Szamotuły, w skali 1:50 000.

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. 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. 2021 r., poz. 2351, z 2022 r. poz. 88);
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 5 otworów geotechnicznych do głębokości 1,80-3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano **16,80** mb wierceń. Miejsca wykonania otworów zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonych mapach dokumentacyjnych (**zał. 2**).

Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie mapy do celów projektowych otrzymanych od Zamawiającego w korelacji z danymi lidarowymi dostępnymi dla omawianego obszaru. 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

Projektowana inwestycja obejmuje rewitalizację terenu wokół stawu znajdującego się w parku w rejonie ul. Parkowej/Nowowiejskiego, na dz. nr 1228 w Kaźmierzu.

Otwory wykonano w sąsiedztwie stawu, przy jego brzegach. Otwór nr 2a został wykonany w stawie. Rzędne wysokościowe wykonanych otworów wyniosły od 75,50 do 79,80 m n.p.m.

### 4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezonegionie - Pojezierze Poznańskie;
- Makroregionie - Pojezierze Wielkopolskie;
- Podprowincji - Pojezierza Południowobałtyckie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Urozmaicona rzeźba gminy Kaźmierz została ukształtowana w głównej mierze w trakcie wycofywania się lądolodu w fazie poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Większość powierzchni gminy zajmuje wysoczyzna dennomorenowa płaska i lekko falista nachylona w kierunku północno-wschodnim zbudowana z gliny zwałowej, piasków i żwirów wodnolodowcowych.

Podstawowymi formami terenu oraz krajobrazu naturalnego podkreślającymi szczególny charakter gminy Kaźmierz są:

- Wysoczyzna pagórkowata (w środkowej części gminy),
- Pagórki morenowe (na południu gminy),
- Jezioro Bytyńskie,
- Dolina rzeki Samy (lewy dopływ Warty),
- Lasy Bytyńskie.



## 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

### 5.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane, zbudowane z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, kamieni, gruzu, gruzu ceglanego, szkła i żużlu, w stanie luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego i średnio zagęszczonym. Miąższość gruntów antropogenicznych wynosi od 0,80 do 2,40 m.

W otworach nr 1, 2, 2a i 3 w podłożu dominują grunty organiczne i próchniczne, reprezentowane przez gliny próchniczne, gliny piaszczyste próchniczne, namuły gliniaste oraz torfy, w stanie plastycznym. Występują bezpośrednio poniżej nasypów niekontrolowanych, do głębokości 1,40-3,00 m p.p.t. W otworze nr 1 występują do głębokości rozpoznania.

We wszystkich otworach nawiercono grunty niespoiste genezy jeziornej/zastoiskowej, wykształcone jako piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, które wykazują lokalne zaglinienie i zawierają domieszki i/lub przewarstwienia humusu, piasków drobnych próchnicznych i piasków średnich. W otworach nr 4 i 5 występują poniżej nasypów niekontrolowanych aż do głębokości rozpoznania otworów. W otworach 1-3 występują poniżej gruntów organicznych jako ciągły pokład lub w ich obrębie, tworząc warstwę o nieznacznej miąższości (20-30 cm).

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4).

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 jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane zbudowane (w różnych proporcjach) z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, kamieni, gruzu, gruzu ceglanego, szkła i żużlu, w stanie luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego i średnio zagęszczonym. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

**Grupa II** – obejmuje holocenijskie grunty organiczne. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – gliny próchniczne, gliny próchniczne na pograniczu piasków gliniastych próchnicznych, gliny piaszczyste próchniczne na pograniczu piasków gliniastych próchnicznych, w stanie plastycznym. Grunty słabonośne, o dużej ściśliwości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

WARSTWA IIB – namuły gliniaste w stanie plastycznym. Grunty słabonośne, o dużej ściśliwości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

WARSTWA IIC – torfy w stanie plastycznym. Grunty słabonośne, o dużej ściśliwości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

**Grupa III** – obejmuje holocenijskie grunty niespoiste jeziorne/zastoiskowe. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – piaski drobne, piaski drobne zaglinione z domieszką humusu, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_{Dsr} = 0,40$ . Grunty średnio przepuszczalne\*.

WARSTWA IIIB – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków średnich, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_{Dsr} = 0,53$  ( $I_{DMIN} = 0,50 - I_{DMAX} = 0,55$ ). Grunty średnio przepuszczalne\*.



WARSTWA IIIC – piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskiem drobnym próchnicznym, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_{Dsr} = 0,60$ . Grunty średnio przepuszczalne\*.

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

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowo-wodnych, pod warunkiem posadowienia na gruncie nośnym oraz posadowienia powyżej zwierciadła wód podziemnych. Ostateczną decyzję w tej sprawie podejmuje Projektant.

Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty organiczne (grupa I) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa IA) z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto - żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Grunty niespoiste i spoiste zawierające domieszki i przewarstwienia gruntów organicznych i części organicznych mogą charakteryzować się większą ściśliwością i pogorszonymi wartościami parametrów wytrzymałościowych. Podczas prac ziemnych zaleca się nadzór geologiczny, w celu określenia procentowej zawartości części organicznych.

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





## 5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (15.11.2023 r.), w czasie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, które nawiercono na głębokości w zakresie 1,60-2,50 m p.p.t. Ponadto w otworze nr 2 nawiercono zwierciadło o charakterze napiętym na głębokości 2,40 m p.p.t.. Po zakończeniu wierceń poziom wody w otworach ustabilizował się na głębokości w zakresie 1,60-2,50 m p.p.t. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

**Tabela 1.** Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej.

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.]
			Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia	
1	3,00	77,10	1,80	1,80	-	75,30
2	3,00	76,90	1,60 2,40	1,60	-	75,30
2a	1,80	75,50	Otwór wykonany w stawie			
3	3,00	76,80	2,00	2,00	-	74,80
4	3,00	77,80	2,50	2,50	-	75,30
5	3,00	79,80	-	-	-	-

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 jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów organicznych, w szczególności po silnych opadach nawałnych lub wiosennych roztopach, kiedy woda może pojawić się w otworach do tej pory suchych.

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w listopadzie 2023 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu rewitalizacji stawu, zlokalizowanego na dz. nr 1228, w parku przy ul. Parkowej/Nowowiejskiej w Kaźmierzu.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:



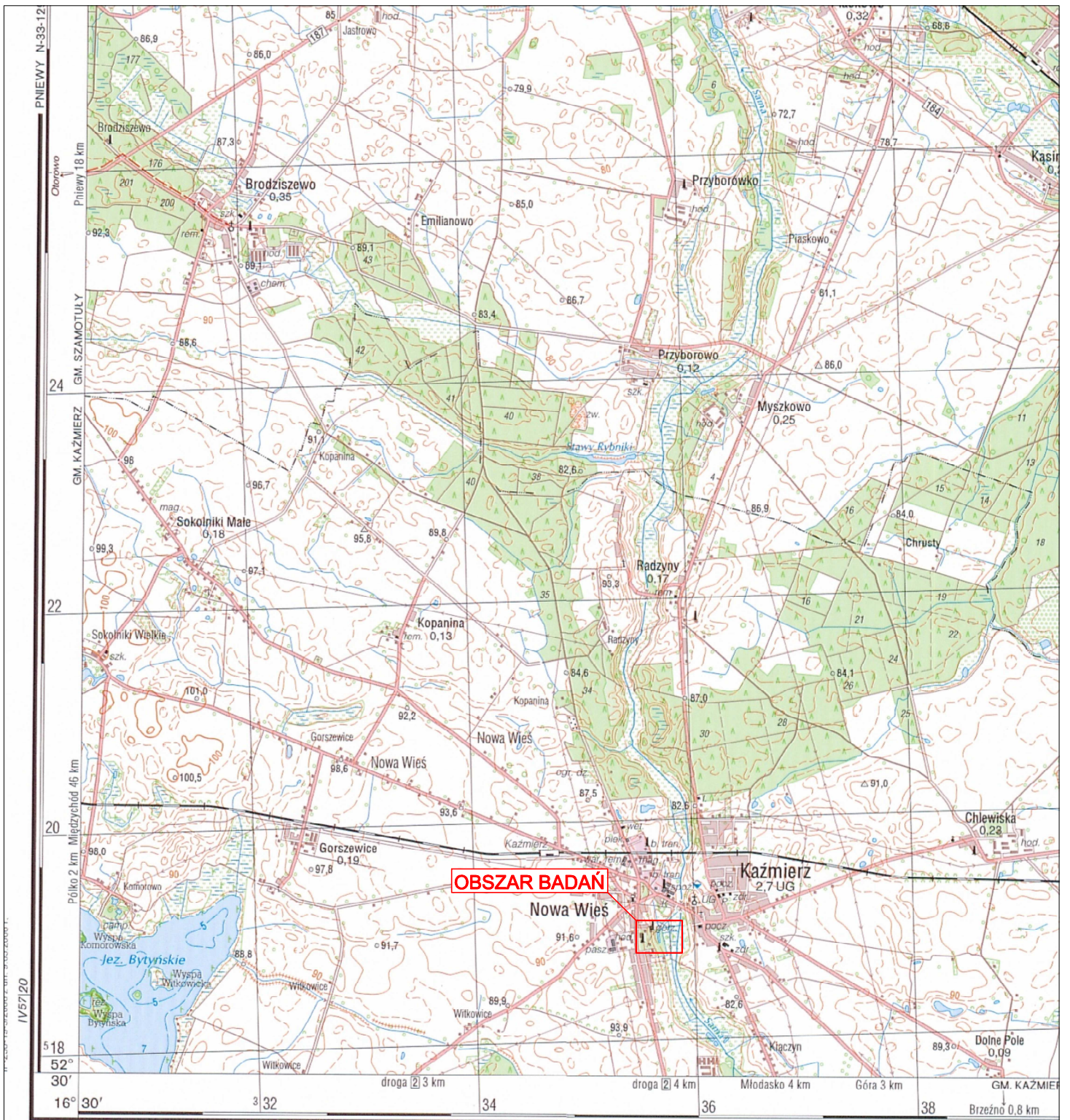
- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, pod warunkiem posadowienia na gruncie nośnym oraz posadowienia powyżej zwierciadła wód podziemnych. Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmuje Projektant.
- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Grunty organiczne (grupa I) należą do gruntów słabonośnych. Utwory te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża.
- Grunty niespoiste zawierające domieszki i przewarstwienia gruntów organicznych i części organicznych mogą charakteryzować się większą ściśliwością i pogorszonymi wartościami parametrów wytrzymałościowych.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa IA) zaleca się wybrać z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa III) należą do gruntów niewysadzinowych
- W czasie wierceń stwierdzono występowanie przeważnie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym. Ponadto lokalnie nawiercono zwierciadło napięte . Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.
- 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, kiedy woda może pojawić się w otworach do tej pory suchych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.



- Przydatność i wykorzystanie nasypów niebudowlanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych oraz organicznych 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.







IV36/96

BUK N-33-130-C

**PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY**



- WOJ. POZNAŃSKIE
1. m. Szamotuły
  2. gm. Szamotuły
  3. gm. Obrzycko
  4. gm. Oborniki
  5. gm. Rokietnica
  6. gm. Tarnowo Podgórne
  7. gm. Kaźmierz
  8. gm. Ostroróg

**MAN GEO**  
usługi geologiczne i geotechniczne

**PGIG ManGeo Mateusz Mańka**  
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zlecieniodawca:

**Urząd Gminy w Kaźmierzu**  
ul. Szamotulska 20  
64-530 Kaźmierz

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Rewitalizacja stawu w okolicy ul. Parkowej/Nowowiejskiej  
dz. nr 1228 (ob. 0906 Kaźmierz)  
ul. Parkowa/Nowowiejska, Kaźmierz

Fragment mapy topograficznej

Geolog dozorujący:  
**mgr Mateusz Mańka**  
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data: 11.2023 r.

Skala: 1:50 000

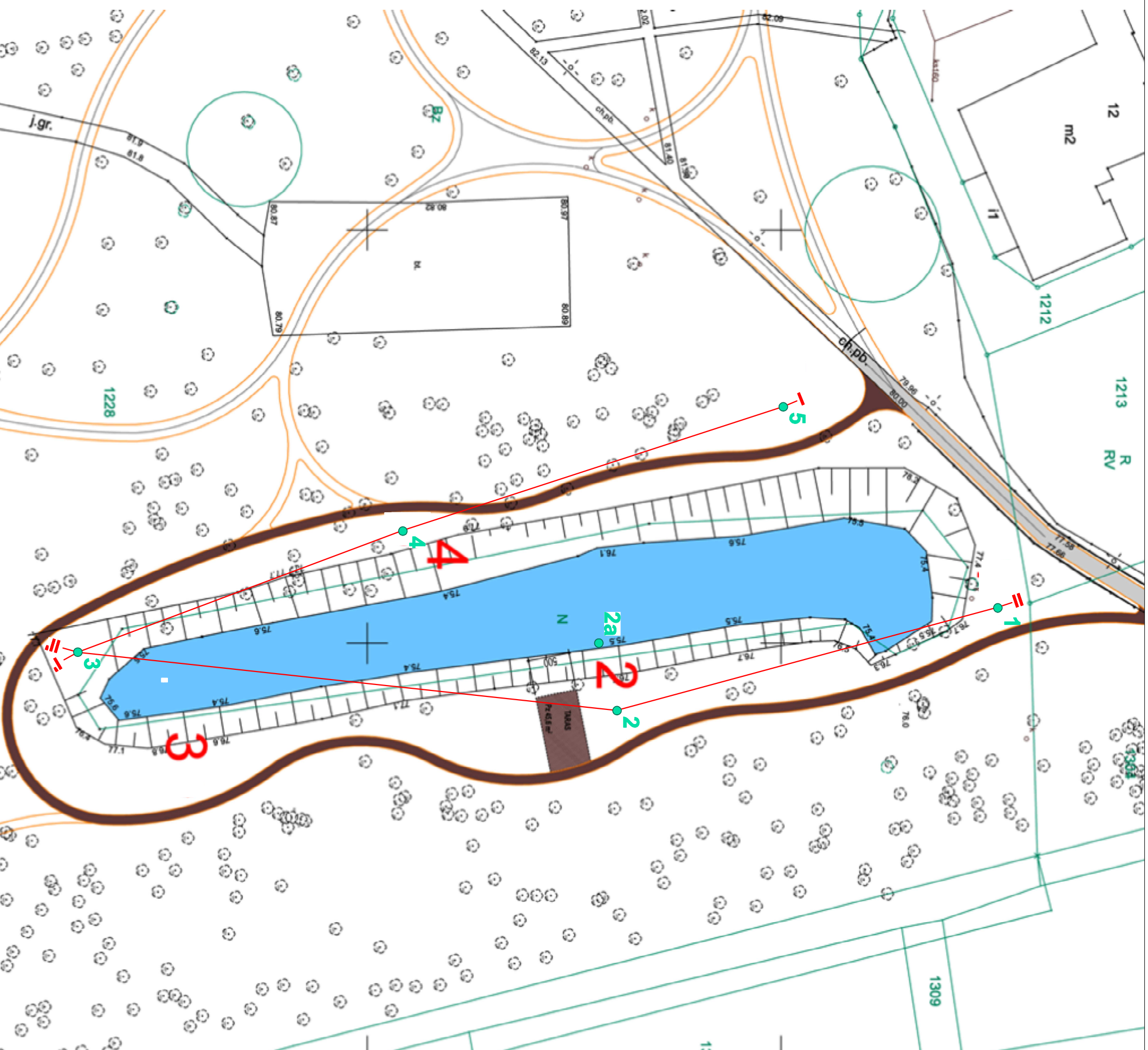
Opracowała:  
**mgr inż. Patrycja Sikora**

Podpis:

Nr rys.

1





**OBLAŚNIENIA:**

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego
- 1' Linia i numer przekroju geotechnicznego

**MANCEO**  
Urząd geotechniczny i geotechniczne

**PGIG MANGEo Mateusz Mańka**  
 ul. Dworcowa 24, 64-530 Kądzierz

Zlecił/odwca:  
**Urząd Gminy w Kądzierz**  
 ul. Szamotulska 20  
 64-530 Kądzierz

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
 Rewitalizacja stawu w okolicy ul. Parkowej/Nowowięskiej  
 dz. nr 1228 (ob. 0906 Kądzierz)  
 ul. Parkowa/Nowowięska, Kądzierz  
 Mapa dokumentacyjna

Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis:	Data:
Opracował: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis:	Skala:
		Nr rys:
		2

Rejon: dz. nr 1228	Obiekt: rewitalizacja stawu	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Miejscowo : Ka mierz	Zleceniodawca: Urz d Gminy w Ka mierzu	Rz dna: 77.10 m n.p.m.	Gł boko : 3.00 m
Powiat: szamotulski	Wiercenie: PGIG ManGeo	Skala 1 : 60	
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka	Data wiercenia: 2023-11-15	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg PN -B-02480:1986	Symbol wg PN -EN-ISO 14688	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.80	CZWARTORZ D Holocen				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchniczego i gruzu ceglanego, czarny	nN [PdH, C]	Mg	w			In/szg	IA
					1.70	piasek drobny zagliniony z domieszk humusu,	Pd zagl.+H	Or	m/nw	0.40		szg	IIIA
					1.90	jasnobr zowy glina próchniczna, czarna	GH				0.45		IIA
					2.30	torf, ciemnobr zowy	T	Or	w			pl	IIC
					3.00								

Rejon: dz. nr 1228  
Miejscowość: Ka mierz  
Powiat: szamotulski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rewitalizacja stawu  
Zleceniodawca: Urząd Gminy w Ka mierz  
Wiercenie: PGIG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rz. dna: 76.90 m n.p.m. Gł. boko: 3.00 m  
Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2023-11-15

Wiercenie	Gł. boko zwirowadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol wg PN -B-02480:1986	Symbol wg PN -EN-ISO 14688	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1.60, 1.60	CZWARTEK D Holocen				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchniczego, kamieni, czarny	nN [PdH, K] Mg		w			In/szg	IA
			1.0		0.80	glina próchniczna na pograniczu piasku gliniastego próchniczego, czarna	GH/PgH	Or			0.30	pl	IIA
			1.40		1.40	piasek drobny, jasno-brązowy	Pd	fSa	w/nw	0.50		szg	IIIB
			1.70		1.70	glina próchniczna, czarna	GH	Or	w		0.40	pl	IIA
			2.20		2.20	torf, ciemno-brązowy	T						IIC
			2.40		2.40	piasek drobny, szary	Pd	fSa	nw	0.60		szg	IIIC
			3.00		3.00								

Rejon: dz. nr 1228  
Miejscowo : Ka mierz  
Powiat: szamotulski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rewitalizacja stawu  
Zleceniodawca: Urz d Gminy w Ka mierz  
Wiercenie: PGiG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 75.50 m n.p.m.

Gł boko : 1.80 m

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2023-11-15


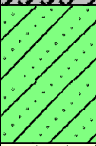

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg PN -B-02480:1986	Symbol wg PN -EN-ISO 14688	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		CZWARTORZ D Holocen	1.0			Woda								
						0.30	Muł (osad)	-	-	-			-	
						0.70	namuł gliniasty, czarny	Nmg	Or	w			pl	IIB
						1.40	piasek drobny, szary	Pd	fSa	nw			szg	IIIA
				1.80										



Rejon: dz. nr 1228  
Miejscowość: Ka mierz  
Powiat: szamotulski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rewitalizacja stawu  
Zleceniodawca: Urząd Gminy w Ka mierz  
Wiercenie: PGIG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rz dna: 76.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m  
Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2023-11-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol wg PN -B-02480:1986	Symbol wg PN -EN-ISO 14688	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		CZWARTORZ D Holocen				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, szkła, kamieni, czarny	nN [PdH, szkł., K]	Wlg	mw			In/szg	IA	
			1.0		1.00	glina piaszczysta próchniczna na pograniczu piasku gliniastego próchnicznego, czarna	GpH/PgH	Or	w		0.35	pl	IIA	
			2.0		2.10	piasek drobny z domieszką piasku średniego, jasnobrązowy	Pd+Ps	msafSa	nw	0.55			szg	IIIB
			3.0		3.00									

Rejon: dz. nr 1228  
Miejscowość: Ka mierz  
Powiat: szamotulski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rewitalizacja stawu  
Zleceniodawca: Urząd Gminy w Ka mierz  
Wiercenie: PGiG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rz dna: 77.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m  
Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2023-11-15

Wiercenie	Gł boko zwirowienia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol wg PN -B-02480:1986	Symbol wg PN -EN-ISO 14688	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		CZWARTORZ D Holocen				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego i fragmentów gruzu, czarny	nN [PdH, Pd, gr, Mg]		w			In/szg	IA
					1.00	piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym, jasnobr zowy	Pd//PdH	fSaor	w/nw	0.60		szg	IIIC
					3.00								

Rejon: dz. nr 1228  
Miejscowość: Ka mierz  
Powiat: szamotulski  
Województwo: wielkopolskie

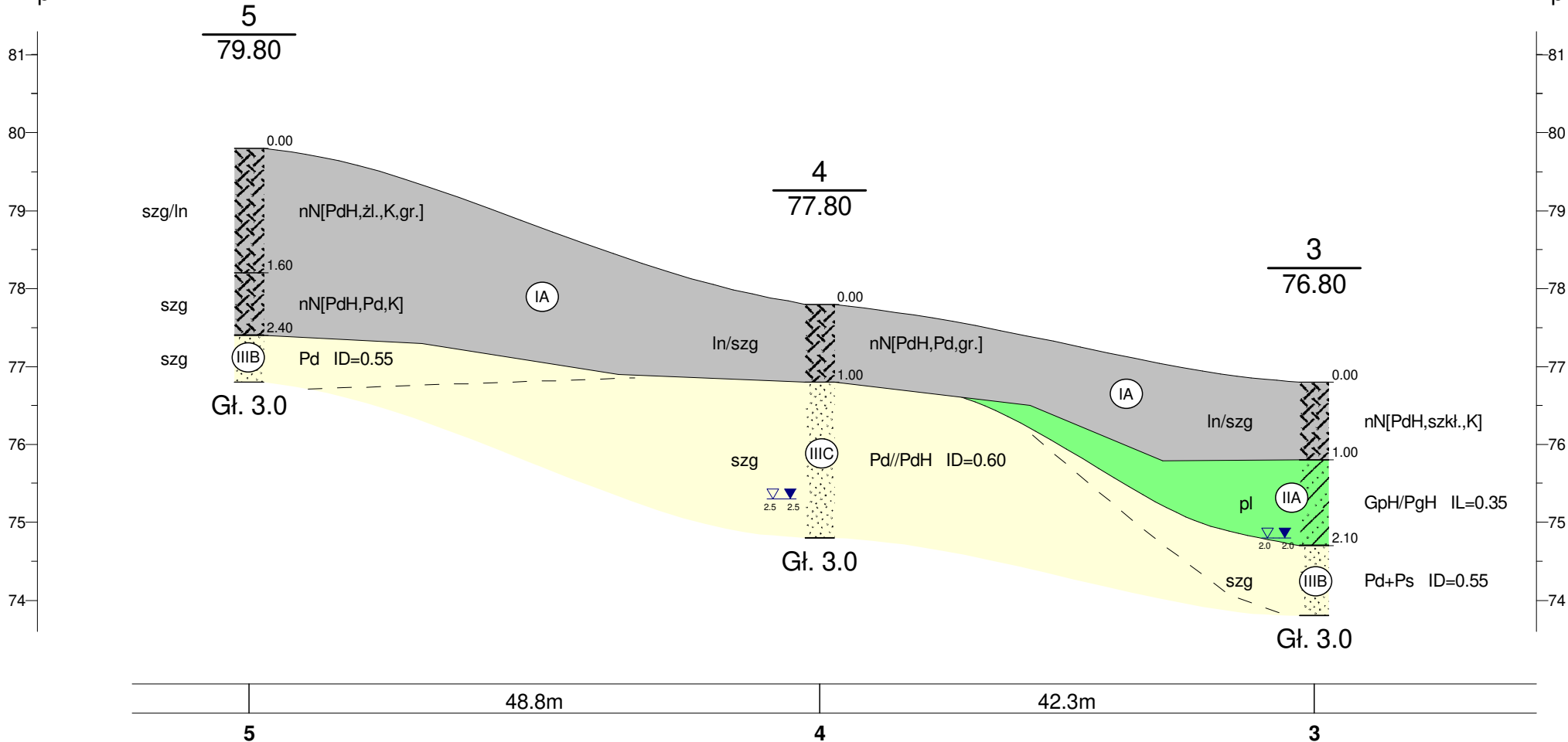
Obiekt: rewitalizacja stawu  
Zleceniodawca: Urząd Gminy w Ka mierz  
Wiercenie: PGIG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rz dna: 79.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m  
Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2023-11-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol wg PN -B-02480:1986	Symbol wg PN -EN-ISO 14688	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		CZWARTORZ D Holocen	0.00		1.60	nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, u lu, kamieni, gruzu, czarny	nN [PdH, l., K, gr.]	Mg	mw			szg/ln	IA
			1.60			nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego i kamieni, czarno-br zowy							
			2.40		2.40	piasek drobny, br zowy	Pd	fSa	0.55				IIIB
			3.00		3.00								

m n.p.m.

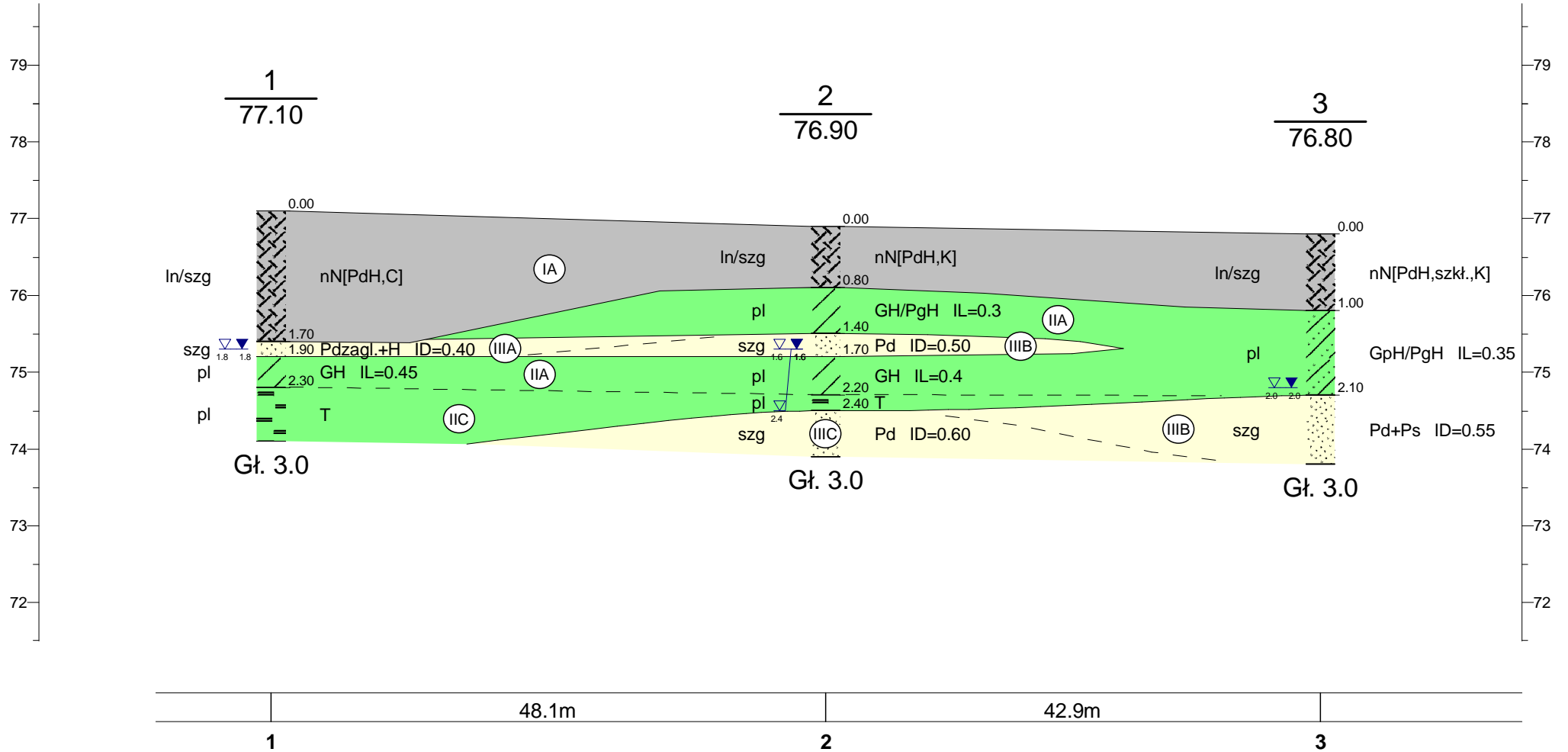
m n.p.m.




		PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz		Zał.Nr 4.1
Opracował	Data 11.2023 r.	Nazwisko mgr inż. P.Sikora	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{75}$
Weryfikował				
<b>Przekrój geotechniczny I-I'</b> dz. nr 1228, Kaźmierz				

m n.p.m.

m n.p.m.



		<b>PGiG ManGeo</b> ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz		Zał.Nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{75}$
Opracował	11.2023 r.	mgr in . P.Sikora		
Weryfikował				
<b>Przekrój geotechniczny II-II'</b> dz. 1228, Ka mierz				

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektu rewitalizacji stawu na dz. nr 1228 (ob. 0906 Kaźmierz) przy ul.Parkowej/Nowowiejskiej w Kaźmierzu gm. Kaźmierz, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie

**Tabela parametrów geotechnicznych**

**Geotechnical parameters**

( c ) - wartość z sondowania CPTU / value obtained from CPTU test

( x ) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Rodzaj gruntu wg EN 1997-1:2004 Type of soil [EN 1997-1:2004]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego Density of solid particles	Gęstość objętościowa Bulk density	Spójność Apparent cohesion intercept	Kąt tarcia wewnętrznego Angel of shearing resistance	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Edometer modulus	Moduł pierwotnego odkształcenia Primary deformaion modulus	Wytrzymałość na ścinanie Shear strenght	Opór zagłębienia stożka Resistance of the cone insertion
					$I_D$	$I_L$	$w_n$ [%]	$\rho_s$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C_u / C'$ [kPa]	$\Phi / \Phi'$ [°]	$M_o$ [kPa]	$E_o$ [kPa]	$s_u/s_u'$ [kPa]	$q_c$ [MPa]
IA	nN	Mg	-	<b>WIP*</b>											
IIA	GH, GpH	Or	-	<b>Grunty organiczne - grunty słabonośne o dużej ścisłości, nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego</b>											
IIB	Nmg	Or	-												
IIC	T	Or	-												
IIIA	Pd	fSa	-	wartość charakterystyczna	<b>0,40</b>	-	<b>23,27</b>	<b>2,65</b>	<b>1,89</b>	-	<b>29,9</b>	<b>51 257</b>	<b>38 270</b>	-	-
				wartość obliczeniowa	0,36	-	25,60	2,39	1,70	-	26,9	46 132	34 443	-	-
IIIB	Pd	fSa	-	wartość charakterystyczna	<b>0,53</b>	-	<b>19,93</b>	<b>2,65</b>	<b>1,85</b>	-	<b>30,6</b>	<b>65 456</b>	<b>48 827</b>	-	-
				wartość obliczeniowa	0,48	-	21,92	2,39	1,67	-	27,5	58 911	43 944	-	-
IIIC	Pd	fSa	-	wartość charakterystyczna	<b>0,60</b>	-	<b>19,02</b>	<b>2,65</b>	<b>1,86</b>	-	<b>30,9</b>	<b>74 369</b>	<b>55 386</b>	-	-
				wartość obliczeniowa	0,54	-	20,92	2,39	1,67	-	27,8	66 932	49 847	-	-

\*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

**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
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
I <sub>p</sub> - Ił piaszczysty	sandy clay
I <sub>π</sub> - Ił pylasty	silty clay

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

Pπ - 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 gravely sand
Ż - Żwir	gravel

**GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS**

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	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 <sub>3</sub>	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Ż	- 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 przewarstwieniach	saturated soil in interbeddings
	- nasycenie w przewarstwieniach	saturated soil in interbeddings
~	- strefa sąceń wody gruntowej	zone of groundwater seeping
l <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia	density index
l <sub>L</sub>	- stopień plastyczności	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	- miękkoplastyczny	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