



usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby
projektu zagospodarowania terenu
pn. „Rewitalizacja i rewaloryzacja przyrodnicza stawów
w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej”

lokalizacja: działki nr ewid. 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98;
obręb Pępowo, gmina Pępowo, powiat gostyński, woj. wielkopolskie

Inwestor:

Gmina Pępowo, ul. St. Nadstawek 6, 663-830 Pępowo

Jednostka Projektowa:

Pracownia Architektury Krajobrazu – Bartosz Głowacz

ul. Wilkońskiego 2/2, 64 – 100 Leszno

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr inż. Patrycja Sikora

Kaźmierz, marzec 2022 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	5
5.1. Warunki geotechniczne.....	6
5.2. Warunki wodne	9
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	11

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski, w skali 1:25000
- Zał. 2. Mapy dokumentacyjne, w skali 1:2000
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objasnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **rejonu działek o nr ewid. 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98, w miejscowości Pępowo, gmina Pępowo, powiat gostyński, województwo wielkopolskie.**

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2022 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego na potrzeby projektu zagospodarowania terenu pn. „Rewitalizacja i rewaloryzacja (modernizacja) przyrodnicza stawów w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej”.

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 618 – Kobylin.

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 10 otworów badawczych do głębokości 3,00 – 5,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 32,0 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez nadzór geologiczny w porozumieniu z Inwestorem i rozmieszczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie 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

Otworki wykonano na działkach nr 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98, w obrębie terenu zielonego oraz na drodze łączącej stawy w miejscowości Pępowo.

Teren badań jest płaski, nieco zróżnicowany morfologicznie. W pobliżu brak gęstych zabudowań, znajdują się głównie pola, łąki oraz park wraz z Pałacem Pępowo.

Projekt przewiduje rewitalizację przyrodniczą przedmiotowego terenu.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

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

- Mezuregionie - Wysoczyzna Kaliska;
- Makroregionie - Nizina Południow Wielkopolska;
- Podprowincji - Niziny Środkowopolskie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Wysoczyzna Kaliska jest rozległa, słabo zróżnicowaną morfologicznie wysoczyzną morenową płaską, o powierzchni w znacznym stopniu zniszczonej przez denudację peryglacjalną. Zbudowana jest ona głównie z glin zwałowych i lokalnie - iłów trzeciorzędowych. Zachowały się tu nieliczne, słabo zaznaczające się w morfologii piaszczysto-żwirowe pagórki morenowe, na powierzchni których miejscami utworzyły się pokrywy piasków eolicznych (np. koło Rogowa i na południe od Skoraszewic). Obszar wysoczyzny ograniczają obniżenia dolinne: od północnego zachodu krótki, ale stosunkowo głęboko wcięty odcinek doliny rzeki Kani, natomiast południowo-wschodnia jej część łagodnie opada w kierunku płaskodennej doliny Orli-Rdęcy. Dolinki występujące w obrębie wysoczyzny mają charakter roztopowy i wykorzystywane są przez drobne ciek, odwadniające jej powierzchnię. Najwyżej położony punkt omawianego obszaru (134,3 m n.p.m.) znajduje się na zachód od Pogorzeli, natomiast najniższy (90,4 m n.p.m.), zlokalizowany jest w dolinie Kani, w pobliżu przysiółka Ziółkowo-Majątek.



5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu we wszystkich otworach nawiercono warstwę nasypów antropogenicznych, zbudowanych z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, piasków gliniastych, kamieni, żużla i gruzu ceglanego. Miąższość nasypów niekontrolowanych w omawianych punktach mieści się w granicach 0,30 - 1,80 m.

Lokalnie nawiercono 0,40 m warstwę nasypu budowlanego, zbudowaną z piasku drobnego (otw. nr 2) oraz bruk - w przypowierzchniowej strefie podłoża (otw. nr 1).

W okolicy otworów nr 3, 8 i 10, pod warstwą nasypu zalegają utwory holoceny: w otw. nr 3 – piasek drobny próchniczny; w otw. nr 8 warstwa namułu gliniastego, deluwialnych glin piaszczystych oraz rzeczne piaski drobne, których spąg osiąga głębokość 2,50 m p.p.t. oraz w otworze nr 10 – utwory deluwialne (gliny piaszczyste), rzeczne (piaski pylaste) i zastoiskowe (pyły piaszczyste), osiągające głębokość 3,40 m p.p.t.. Wspomniane wyżej osady związane są akumulacją rzeczną i zakwalifikowane są do holocenyjskich utworów den dolinnych.

W głębszych partiach podłoża oraz w pozostałych otworach geotechnicznych, do głębokości rozpoznania, zalegają plejstocyjskie gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, w stanie twaroplastycznym i plastycznym, lokalnie przewarstwione lub przykryte wodnolodowcowym piaskiem pylastym, piaskiem drobnym lub piaskiem średnim, w stanie średnio zagęszczonym.

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

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano 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 sześć grup gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

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

WARSTWA IA – nasypy budowlane zbudowane z piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$.

WARSTWA IB – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, piasków gliniastych, kamieni, żużla, i gruzu ceglanego, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

WARSTWA IC – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków gliniastych i gruzu ceglanego, w stanie konsystencji twardoplastycznej. Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje holocenijskie grunty organiczne. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – namuły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, w stanie twardoplastycznym. Grunty słabonośne, o dużej ścisłości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

WARSTWA IIB – piaski drobne próchniczne z domieszką namułu, w stanie średnio zagęszczonym. Grunty słabonośne, o dużej ścisłości – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa III – obejmuje holocenijskie i plejstocenijskie grunty niespoiste - rzeczne i wodnolodowcowe. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.



WARSTWA IIIA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Grunty średnio przepuszczalne*.

WARSTWA IIIB – piaski pylaste i piaski drobne, lokalnie zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50-0,55$. Grunty słabo i średnio przepuszczalne*.

WARSTWA IIIC – piaski pylaste i piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty słabo i średnio przepuszczalne*.

WARSTWA IIID – piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym i średnio zagęszczonym na pograniczu zagęszczonego, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60-0,65$. Grunty dobrze przepuszczalne*.

Grupa IV – obejmuje holocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia deluwialnego i zastoiskowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „C.” Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – gliny piaszczyste, w stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,35$. Grunty słabo przepuszczalne*.

WARSTWA IVB – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z elementami drewna oraz pyły piaszczyste, w stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20-0,25$. Grunty słabo przepuszczalne*.

Grupa V – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B.” Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA VA – piaski gliniaste i gliny piaszczyste, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru, w stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,35$. Grunty słabo przepuszczalne*.

WARSTWA VB – piaski gliniaste i gliny piaszczyste, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznej,



o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20 - 0,25$. Grunty słabo przepuszczalne*.

WARSTWA VC – piaski gliniaste i gliny piaszczyste, lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10 - 0,15$. Grunty słabo przepuszczalne*.

WARSTWA VD – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,05$. Grunty słabo przepuszczalne*.

Grupa VI – obejmuje plejstocieńskie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „A”.
Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA VA – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Grunty słabo 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 gruntowych.

Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym (**grupa III**) oraz utwory spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej (**grupa IV, grupa V, VI**) charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty **organiczne (grupa II)** należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. W przypadku, 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.



Zalegająca pod powierzchnią terenu warstwa nasypu niekontrolowanego (**grupa I**), z uwagi na niejednorodny skład oraz zawartość gruntów organicznych stanowi podłoże słabonośne, dlatego nie może 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 będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (15.03.2022 r.), w trakcie wierceń stwierdzono miejscowe występowanie zwierciadła wód podziemnych, o charakterze napiętym oraz w postaci sączeń śródglinowych, które stabilizuje się w poziomie 0,80 – 1,90 m p.p.t. (otw. nr 1, 7, 8, 9, 10). Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 15.03.2022 r.

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	3,0	120,6	1,80	0,90	1,80	119,70
2	3,0	120,1	-	-	-	-
3	3,0	120,3	-	-	-	-
4	3,0	118,6	-	-	-	-
5	3,0	121,5	-	-	-	-
6	3,0	119,9	-	-	-	-
7	3,0	118,4	2,80	1,90	-	116,60
8	3,0	118,5	1,30	0,80	-	117,70
9	3,0	120,9	1,80	1,60	-	119,30
10	5,0	119,6	3,40	2,40	-	117,20

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



szerzym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2022 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla na potrzeby rewitalizacji terenów zielonych przy stawach w miejscowości Pępowo.

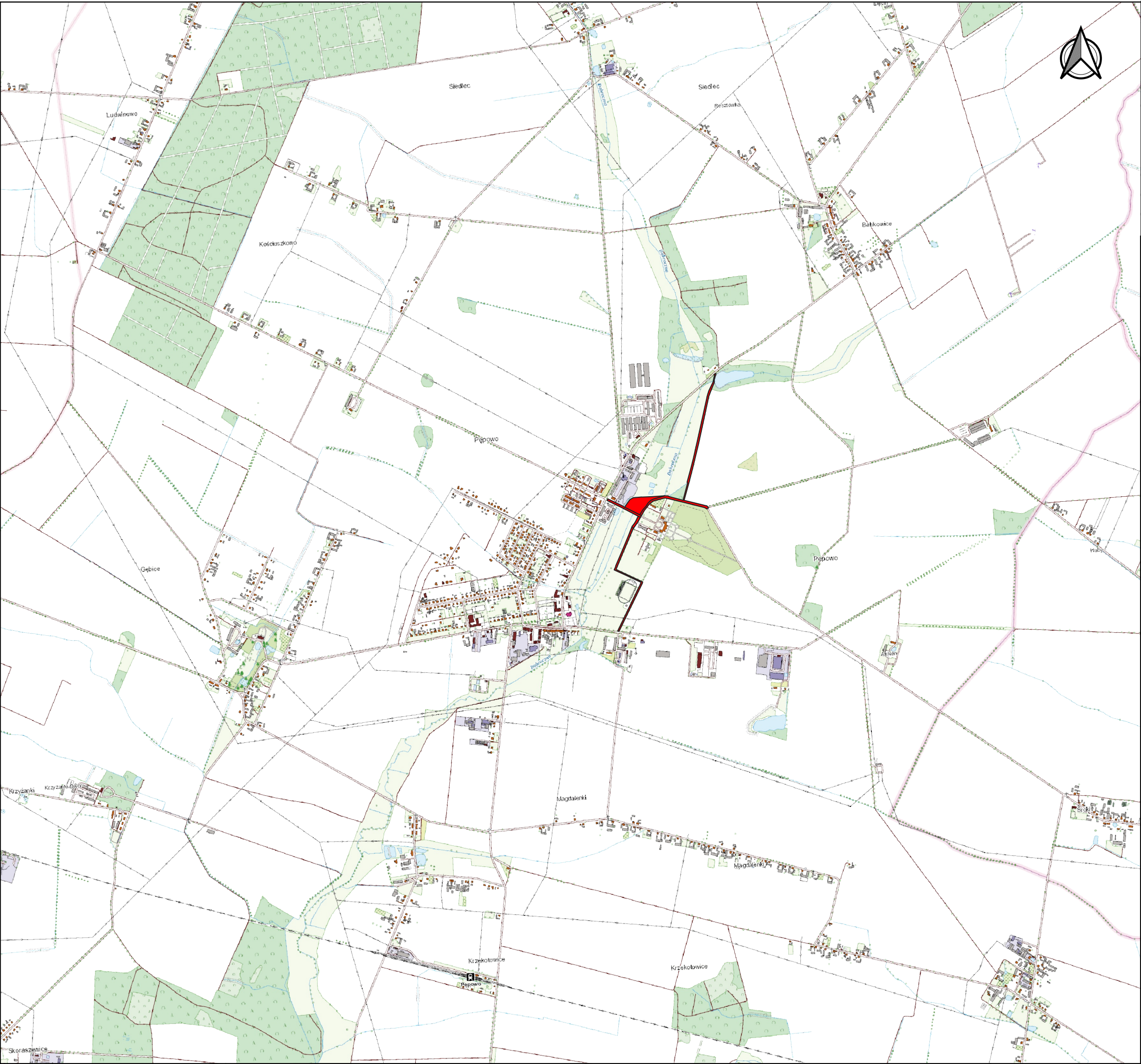
Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- 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*.
- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym (**grupa III**) oraz utwory spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej (**grupa IV, grupa V, VI**) charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Grunty **organiczne (grupa II)** należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. W przypadku, 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.
- Warstwę nasypu niekontrolowanego (**grupa I**), należy usunąć z podłoża, wymieniając ją na grunt mineralny niespoisty (Pd, Ps, Pr, Po, Ż), o zawartości frakcji pyłowej i ilowej <5% (frakcji ilowej <2%), zagęszczony warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.
- Niewłaściwe zagęszczenie ($I_s < 0,97$) pod nawierzchnią utwardzoną może doprowadzić do nierównomiernego osiadania podłoża.



- Grunty spoiste zabezpieczyć przed negatywnym oddziaływaniem wody gruntowej. W przypadku uplastycznienia stropowej części dna wykopu, należy dokonać wymiany na warstwę podbetonu klasy C8/10.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (**grupa III**) zaklasyfikowano do gruntów niewysadzinowych, a grunty spoiste i organiczne (**grupa II, IV, V, VI**) do gruntów bardzo mocno wysadzinowych.
- 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.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- 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.

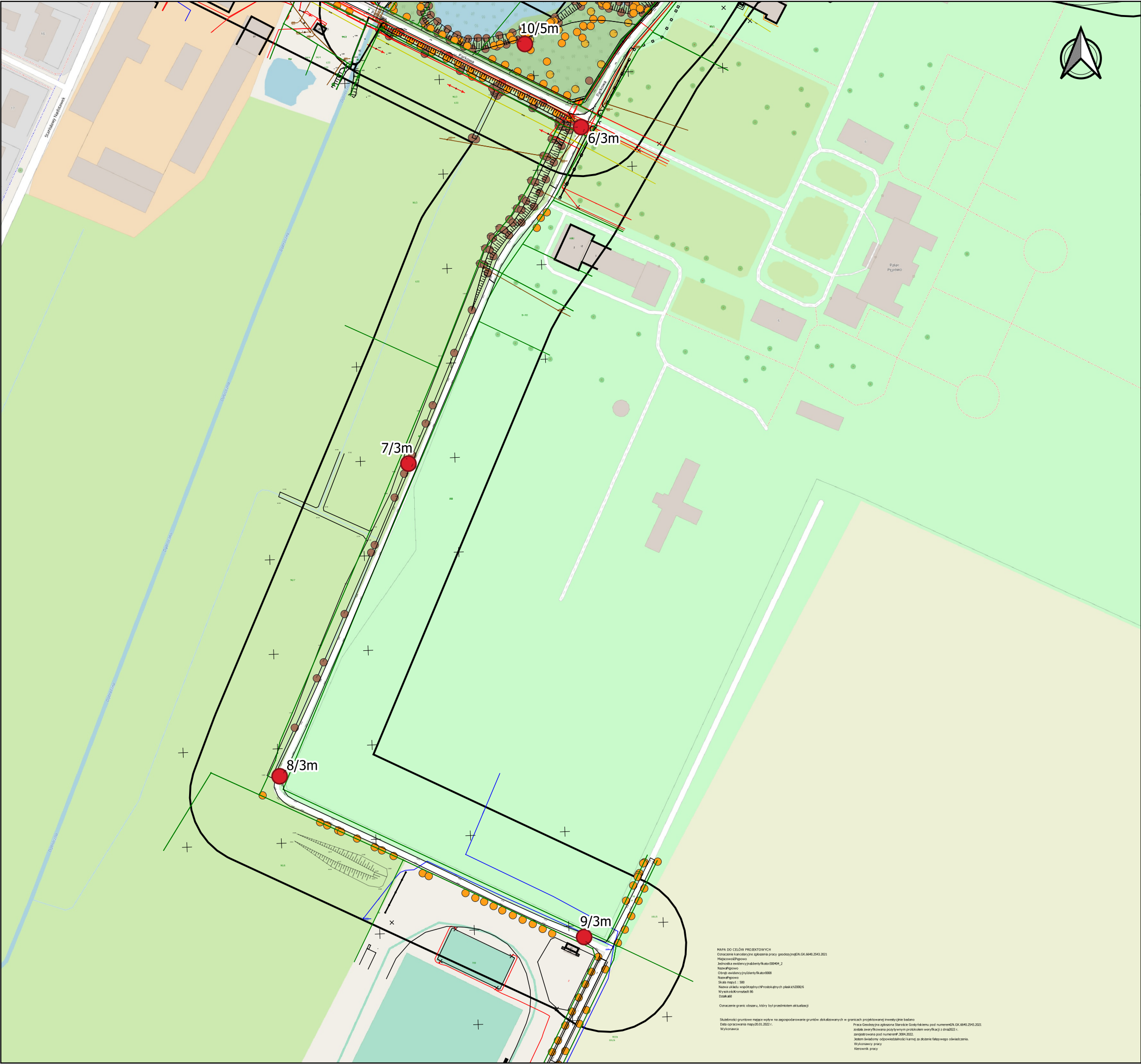




Mapa topograficzna		zał. 1
<div><div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 710-859-311</div></div><div></div></div>		PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Rewitalizacja i rewitalizacja (modernizacja) przyrodnicza stawów w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej (dz. nr 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98)	
Data opracowania:	marzec 2022	
Skala:	1:25000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	

Objaśnienia:

obszar objęty badaniami



Mapa dokumentacyjna		zał. 2.1
<div><div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 710-859-311</div></div><div><div>PGiG ManGeo Mateusz Mańka</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz</div></div></div>		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Rewitalizacja i rewaloryzacja (modernizacja) przyrodnicza stawów w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej (dz. nr 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98)	
Data opracowania:	marzec 2022	
Skala:	1:2000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	

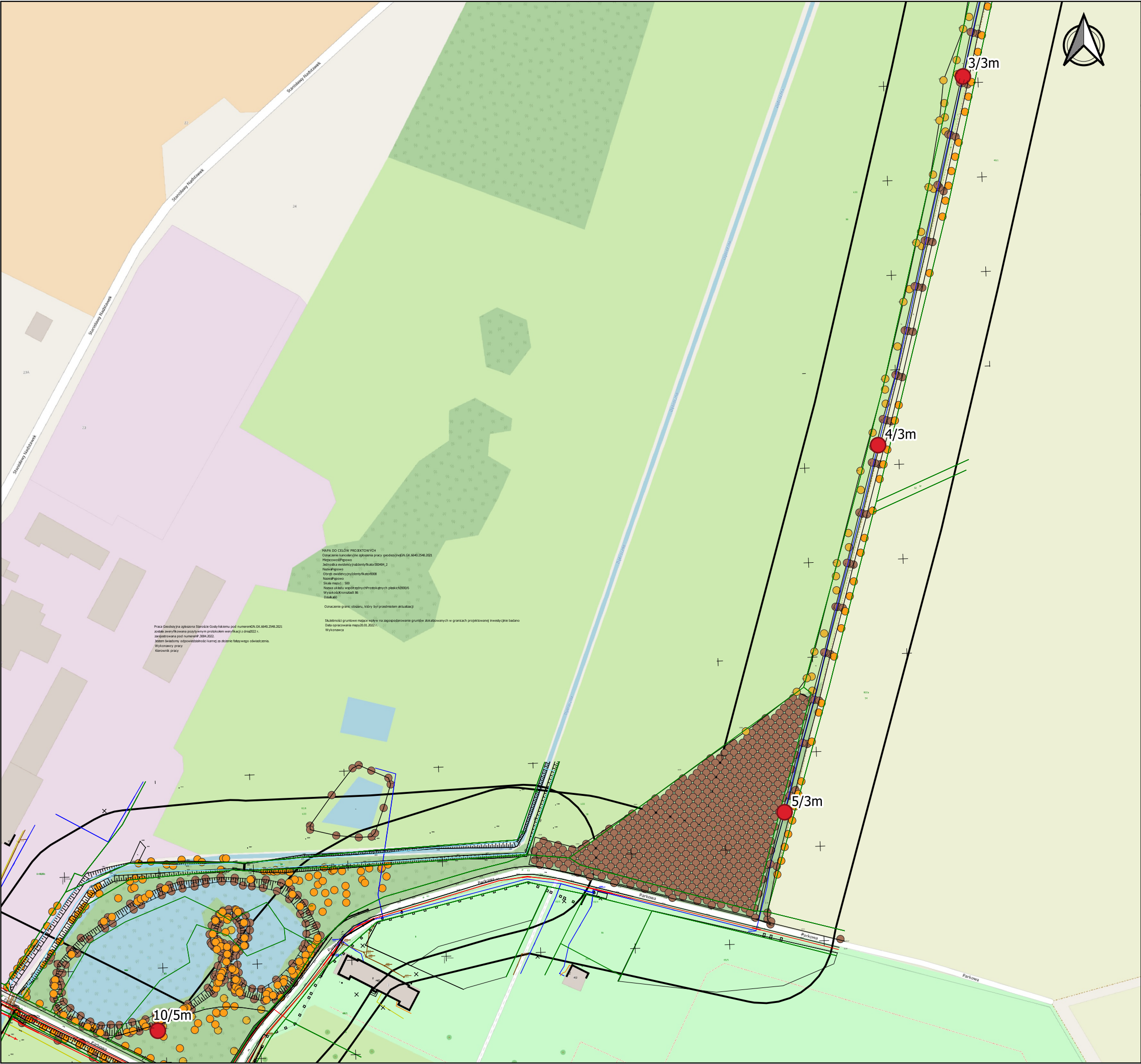
Objaśnienia:

● lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Oznaczenie kwater i linii granic pracy geodety (wg) GN 64.646.2543.2021
Mapa geologiczna
Jednostka ewidencyjna (wg) 64.646.2543.2021
Nazwa mapy: 64.646.2543.2021
Oznaczenie ewidencyjne (wg) 64.646.2543.2021
Nazwa mapy: 64.646.2543.2021
Skala mapy: 1:2000
Nazwa układu współrzędnych (wg) 64.646.2543.2021
Wysokość nad poziomem morza (m)
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem realizacji

Skala: 1:2000
Data opracowania: marzec 2022 r.
Wykonanie: [imię i nazwisko]
Zatwierdzenie: [imię i nazwisko]
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.
Wzrost: [wzrost]
Wiek: [wiek]
Data: [data]

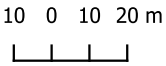
10 0 10 20 m



Mapa dokumentacyjna		zał. 2.2
<div><div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 710-850-811</div></div><div><div>PGiG ManGeo Mateusz Mańka</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz</div></div></div>		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Rewitalizacja i rewaloryzacja (modernizacja) przyrodnicza stawów w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej (dz. nr 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98)	
Data opracowania:	marzec 2022	
Skala:	1:2000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	

Objaśnienia:

● lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)

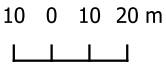




Mapa dokumentacyjna		zał. 2.3
<div><div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 710-850-811</div></div><div><div>PGiG ManGeo Mateusz Mańka</div><div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz</div></div></div>		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Rewitalizacja i rewitalizacja (modernizacja) przyrodnicza stawów w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej (dz. nr 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98)	
Data opracowania:	marzec 2022	
Skala:	1:2000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	

Objaśnienia:

● lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)




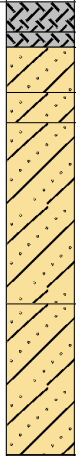
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 1

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo Gmina: P powo Powiat: gostyński Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych Inwestor: Gmina P powo Wiercenie: PGI ManGeo Mateusz Maika Dozór geol.: mgr Mateusz Maika	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy	
		Rzeczna: 120.60 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	0.90	Nasyp		0.20	Bruk	NB	-	-	-				-	
		Nasyp		0.30	Nasyp niebudowlany, czarno-br zowy (piasek drobny, piasek drobny próchniczny)	NN (Pd, PdH)	Mg	szg			IB			
		Czwartorz d Plejstocen				0.60	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp//Pd+	grsaClfsa	w	0.25		VB	
						0.80	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru				0.35		VA	
							Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru			w/m	0.20		VB	
							Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru							
						2.00	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru			tpl				
							Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru							
										w	0.15		VC	
						3.00								

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 3

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo Gmina: P powo Powiat: gostyński Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych Inwestor: Gmina P powo Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Maika Dozór geol.: mgr Mateusz Maika	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy	
		Rzeczna: 120.30 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy				Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie, gruz ceglany)	NN (PdH, K, C)	Mg					IB
		Holocen			0.60	Piasek drobny próchniczny, ciemnoszary	PdH	Or		szg		0.40	IIB
					1.10	Piasek gliniasty, brzozy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	clSafsa			0.25		
					1.40	Gлина piaszczysta, brzoza przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką węgla			w		0.20		VB
					2.00	Gлина piaszczysta, brzoza przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką węgla	Gp//Pd+	grsaClfsa		tpl	0.15		VC
					3.00								






KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 4

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo Gmina: P powo Powiat: gostyński Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych Inwestor: Gmina P powo Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Maika Dozór geol.: mgr Mateusz Maika	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy	
		Rzeczna: 118.60 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypy	1.0 2.0 3.0		0.20	Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, gruz, kamienie) Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, piasek drobny, kamienie)	NN (PdH, C, K)	Mg	w	szg			IB	
		Nasyp					NN (PdH, Pd, K)							
		Czwartorz d Plejstocen			0.90	Piasek drobny, br zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	FSaclsa				0.50	IIIB	
					1.50	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	saClfsa			tpl	0.20	VB	
					1.80	Piasek pylasty, szaro-br zowy	Pπ	siSa	mw	szg	0.60	IIIC		
					2.20	Glina piaszczysta, szaro-br zowa z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp+ //Pd	grsaClfsa					tpl	0.15
			3.0		3.00									





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 5

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo Gmina: P powo Powiat: gostyński Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych Inwestor: Gmina P powo Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Ma ka Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy	
		Rz dna: 121.50 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie)	NN (PdH, K)	Mg		szg			IB
					0.60	Piasek drobny, jasno-brązowy	Pd	FSa				0.40	IIIA
			1.0		0.80	Gлина пiaszczysta, brązowa z domieszką węgla przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp+ //Pd	grsaClfsa	w	tpl	0.20		VB
		Czwartorz d Plejstocen			1.10	Gлина пiaszczysta, brązowa z domieszką węgla przewarstwiona piaskiem drobnym					0.05		VD
			2.0										
			3.0										
					3.00								

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 6

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo Gmina: P powo Powiat: gostyński Województwo: wielkopolskie	Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych Inwestor: Gmina P powo Wiercenie: PGI ManGeo Mateusz Maika Dozór geol.: mgr Mateusz Maika	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy	
		Rzeczna: 119.90 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany			0.30	Nasyp niebudowlany, czarny (węgiel, gruz ceglany, gruz betonowy, kamienie)	NN (I, C, B, K)	Mg	w	tpl	0.10		IB
		Nasypany				Nasyp niebudowlany, brzozy (piasek gliniasty, gruz ceglany)	NN (Pg, C)						IC
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00	Piasek gliniasty, brzozy	Pg	clSa					VC
			2.0		1.90	Piasek gliniasty, brzozy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg/Pd	clSafsa					VB
			3.0		2.80 3.00	Gлина piaszczysta, brzoza przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp/Pd	saClfsa					VC

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 7

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo
Gmina: P powo
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych
Inwestor: Gmina P powo
Wiercenie: PGI ManGeo Mateusz Maćka
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 118.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				Nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny, żużel, gruz ceglany, kamienie)	NN (PdH, I, C, K)	Mg		szg			IB
					0.40	Gлина пiaszczysta, brzoza przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	saClfsa		tpl	0.25		VB
					0.70	Piasek drobny, żółty	Ps	MSa		szg		0.60	IIID
					1.00	Gлина пiaszczysta, brzoza z domieszką wiru przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp+ //Pd		w		0.20		VB
					1.60	Gлина пiaszczysta, brzoza przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką wiru	Gp//Pd+	grsaClfsa		tpl	0.15		VC
					2.80	Piasek pylasty, żółty	Pπ	siSa	nw	szg		0.55	IIIB
					3.00								



Miejscowość : P powo
Gmina: P powo
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych
 Inwestor: Gmina P powo
 Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Ma ka
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 118.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-03-15

[illegible]

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 9

Wiertnica: -

Miejscowo : P powo
Gmina: P powo
Powiat: gosty ski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych
Inwestor: Gmina P powo
Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Ma ka
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 120.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie, gruz ceglany)	NN (PdH, K, C)	Mg		zg			IB
					0.40	Piasek drobny, br zowy z domieszk piasku gliniastego	Pd+Pg	clsaFSa		szg		0.50	IIIB
					0.70	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	clSa		tpl			
					0.90	Gлина piaszczysta, szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	saClfsa	w	pl	0.20		VB
					1.80	Piasek drobny, br zowy	Pd	FSa	nw	szg		0.60	IIIC
					2.30	Piasek gliniasty, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	clSafsa	w	tpl	0.20		VB
					3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 10

Wiertnica: -

Miejscowość : P powo
Gmina: P powo
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rewitalizacja terenów zielonych
Inwestor: Gmina P powo
Wiercenie: PGI ManGeo Mateusz Mała
Dozór geol.: mgr Mateusz Mała

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 119.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-03-15

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy				Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie, gruz ceglany)	NN (PdH, K, C)						
		Nasyp			0.50	Nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy (piasek drobny próchniczny, kamienie, piasek gliniasty)	NN (PdH, K, Pg)	Mg		szg			IB
					1.0								
					1.80	Gлина пясчистая, brown szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	saClfsa		tpl	0.20		IVB
					2.30	Piasek pylasty, jasnoszary	Pπ	siSa		szg		0.55	IIIB
					2.80	Pył piaszczysty, szary	Πp	saSi		tpl	0.25		IVB
					3.10	Gлина пясчистая, brown szara przewarstwiona piaskiem pylastym z domieszką fragmentów drewna	Gp//Pπ+Dr	orsaClfsisa					
					3.40	Piasek średni, ciemnobrązowy	Ps	MSa	nw	szg		0.65	IIID
					3.70	Gлина пясчистая, szara z domieszką węgla							
					4.0		Gp+	grsaCl	w	tpl	0.15		VIA
					5.00								



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rewitalizacji i rewaloryzacji (modernizacji) przyrodniczej stawów w Pępowie wraz z budową infrastruktury turystycznej, dz. nr ewid. 40; 60; 49/3; 47/1; 48/1; 63; 55; 64/1; 64/2; 98, obręb , gmina Pępowo, powiat gostyński, woj. wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(I) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

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

Tabela podstawowa do wyznaczania geotechnicznych danych na podstawie ogólnych geotechnicznych danych															
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 wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odczyszczenia	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	Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformaion modulus	Shear strenght		
					I _D I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	Cu [kPa]	Φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]		
IA	nB	Mg	-	WYMAGAJĄ INDYWIDUALNEGO PODEJŚCIA										G1/G2	
IB	nN	Mg	-												
IC	nN	Mg	-												
IIA	Nmg//Pd	Or	-												
IIB	PdH	Or	-												
IIIA	Pd	FSa	-	wartość charakterystyczna	0,40	-	16,0	2,65	1,75	-	29,9	51 257	38 270	-	G1/G2
				wartość obliczeniowa	0,36-0,41	-	17,60	2,39	1,58	-	26,9-27,2	46 131	34 443	-	
IIIB	Pd+Pg, P _π , Pd//Pg	clsaFSa, siSa, FSa _{clsa}	-	wartość charakterystyczna	0,50-0,55	-	16,0-24,0	2,65	1,75-1,90	-	30,4-30,7	61908-67912	46202-50637	-	
				wartość obliczeniowa	0,45-0,50	-	17,6-26,4	2,39	1,58-1,71	-	27,4-27,6	55717-61121	41582-45573	-	
IIIC	Pd, P _π	FSa, siSa	-	wartość charakterystyczna	0,60	-	6,0-24,0	2,65	1,65-1,90	-	30,9	74 369	55 385	-	G1/G2
				wartość obliczeniowa	0,54	-	6,6-26,4	2,39	1,49-1,71	-	27,8	66 932	49 847	-	
IIID	Ps	MSa	-	wartość charakterystyczna	0,60-0,65	-	14,0-22,0	2,65	1,85-2,00	-	33,6-33,9	112308-121965	94615-102620	-	G1/G2
				wartość obliczeniowa	0,54-0,59	-	15,4-24,2	2,39	1,80	-	30,2	101077-109769	85154-92358	-	
IVA	Gp	saCl	C	wartość charakterystyczna	-	0,35	17,0	2,67	2,10	11,9	12,4	21 285	14 900	-	G4
					wartość obliczeniowa	-	0,39	18,70	2,40	1,89	10,7	11,2	19 157	13 410	
IVB	Gp//Pd, P _π , Gp//P _π +Dr, Gp	saClfsa, saSi, orsaClfsa, saCl	B	wartość charakterystyczna	-	0,20-0,25	17,0-20,0	2,66-2,67	2,05-2,20	14,8-15,0	14,0-14,8	26320-29400	18420-20580	-	
					wartość obliczeniowa	-	0,22-0,28	18,7-22,0	2,39-2,40	1,89-1,98	13,5	12,6	23688-26460	16578-18522	
VA	Gp//Pd+Ż	grsaClfsa		wartość charakterystyczna	-	0,35	16,0-17,0	2,65-2,67	2,10	26,4	15,5	26 245	19 946	-	
					wartość obliczeniowa	-	0,39	17,60-18,70	2,39-2,40	1,89	23,7	14,0	23 621	17 951	-
VB	Gp//Pd+Ż, Gp//Pd, Pg//Pd, Gp+Ż//Pd	grsaClfsa, saClfsa, clSa _{clfsa}		wartość charakterystyczna	-	0,20-0,25	12,0-17,0	2,65-2,67	2,10-2,20	29,73-31,54	17,3-18,3	32769-36933	24904-28069	-	
					wartość obliczeniowa	-	0,22-0,28	13,2-18,7	2,39-2,40	1,89-1,98	26,8-28,4	15,6-16,5	29492-33240	22414-25262	-
VC	Gp//Pd+Ż, Pg, Gp//Pd	grsaClfsa, clSa, saClfsa		wartość charakterystyczna	-	0,10-0,15	12,0-13,0	2,65-2,67	2,15-2,20	33,45-35,48	19,2-20,1	41944-48089	31878-36547	-	
					wartość obliczeniowa	-	0,11-0,17	13,2-14,3	2,39-2,40	1,94-1,98	30,1-31,9	17,3-18,1	37750-432800	286900-32892	-
VD	Gp+Ż//Pd	grsaClfsa	A	wartość charakterystyczna	-	0,05	12,0	2,67	2,20	37,65	21,1	55 801	42 409	-	G4
					wartość obliczeniowa	-	0,06	13,20	2,40	1,98	33,9	19,0	50 221	38 168	
VIA	Gp+Ż	grsaCl	A	wartość charakterystyczna	-	0,15	12,0	2,67	2,20	41,66	22,4	51 962	43 739	-	G4
					wartość obliczeniowa	-	0,17	13,20	2,40	1,98	37,5	20,2	46 766	39 365	