

Inwestor: Gmina Krasnobród, ul. 3 Maja 36
22 – 440 Krasnobród

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki gruntowo – wodne
pod budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości
Majdan Wielki, gm. Krasnobród, powiat zamojski

Obiekt:

- miejscowość: Majdan Wielki
- lokalizacja wierceń: działka nr 140
- gmina: Krasnobród
- powiat: zamojski
- województwo: lubelskie

Zlecający:

Marcin Bondyra
Zwódne 39
22 – 400 Zamość

Opracował:

inż. Radosław Nogas
Upr. M.Ś. Nr. V-1907
Upr. M.Ś. Nr. VII-1593

Maj – 2022 r.

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	3
1.1	Obiekt.....	3
1.2	Cel badań.....	3
1.3	Podstawa opracowania.....	3
1.4	Uzgodnienia.....	3
2.	Położenie i morfologia terenu.....	4
3.	Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.....	5
3.1	Budowa geologiczna.....	5
3.2	Warunki hydrogeologiczne.....	6
4.	Zakres prac badawczych.....	6
4.1	Prace terenowe.....	6
4.2	Prace kameralne.....	6
5.	Warunki geotechniczne.....	7
5.1	Kategoria geotechniczna.....	8
6.	Wnioski	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna	Skala 1 : 25 000
2. Mapa dokumentacyjna	Skala 1 : 1000
3. Profil otworu geotechnicznego	Skala 1 : 50
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych	

SPIS TABEL

1. Podział gruntów ze względu na przepuszczalność

1. Wstęp

1.1 Obiekt:

Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej. Zakres prac obejmuje działki ewidencyjne nr 2484, 2506/1 zlokalizowane w miejscowości Majdan Wielki, gmina Krasnobród, powiat zamojski, województwo lubelskie.

1.2 Cel badań:

Prace wiertnicze wykonano w dniu 28.05.2022 r. w oparciu o złożone zamówienie. Celem niniejszego opracowania jest określenie rzeczywistych geotechnicznych warunków gruntowo – wodnych pod budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości Majdan Wielki. Następnie opracowanie wyników w formie graficznej tabelarycznej i opisowej oraz przedstawienie ich w opinii geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo – wodne w miejscu przeprowadzonych badań.

1.3 Podstawa opracowania:

- wizja terenowa – wiercenia geotechniczne,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 1000,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. 463),
- Polskie Normy,
- „Zarys geotechniki” – Z. Wiłun, Warszawa 1976, 2007
- „Zarys geologii z elementami geologii inżynierskiej i hydrogeologii” – E. Lenczewska-Samotyja, A. Łowkis, N. Zdrojewska, Warszawa 2007 r.
- „Hydrogeologia Inżynierska” A. Wieczysty, P.W.N. Warszawa 1982
- literatura i materiały archiwalne.

1.4 Uzgodnienia:

Zakres wykonanych prac tj. ilość i lokalizacja otworów, został uzgodniony ze zleceniodawcą, którym jest Pan Marcin Bondyra, zam. Zwódne 39, 22 - 600 Zamość.

2. Położenie i morfologia terenu

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w miejscowości Majdan Wielki, gmina Krasnobród w powiecie zamojskim w województwie lubelskim. Okoliczna zabudowa ma charakter zabudowy wiejskiej, przeważają pojedyncze jednorodzinne zabudowania gospodarcze. Generalnie obszar jest typowo wiejski. Działki na, których prowadzono roboty geotechniczne nie są ogrodzone bezpośrednio przylegają do pasa drogowego. Dla tego regionu dominują gleby piaszczyste i na zwietrzelinach oraz w zagłębieniach w niewielkiej miąższości torfy i namuły.

Okoliczne tereny odwadniane są przez rzekę Wieprz i jego dopływy przepływający po północnej stronie w odległości około 160 m.

Pod względem fizyczno – geograficznym badany teren znajduje się w obrębie mezoregionu – Roztocze Środkowe (region nr 343.22 wg podziału J. Kondrackiego). Pod względem geomorfologicznym analizowane działki znajdują się na obszarze południowo-wschodniej Polski, na terenie lubelszczyzny, w obrębie makroregionu Roztocze Środkowe zwane Tomaszowskim. Makroregion Roztocze to pas wzniesień odpowiadających płaskiej antyklinie warstw kredowych z pozostałościami osadów morskich górnego miocenu, a w części zachodniej z pokrywą lessową. Składa się z szeregu garbów i płaskowyżów rozciętych siecią dolin (górnym odcinków rzeki Wieprza Sołokiji i Tanwi). Elementem rzeźby są powierzchnie zrównań, krawędzie oraz rowy i doliny.

Rzędne terenu wykonanych otworów wynoszą od 265,00 m n.p.m. (otwór 1) do 266,70 m n.p.m. (otwór 2).

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie przeglądowej w skali 1: 25 000 stanowiącej załącznik nr 1.

3. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

3.1 Budowa geologiczna

Analizowany teren leży w obrębie skłonu platformy wschodnioeuropejskiej. Platforma wschodnioeuropejska powstała w prekambrze, podczas paleozoicznych cykli orogenicznych. Zbudowana jest ze skał krystalicznych i metamorficznych. Strop tych utworów opada ku południowemu – wschodowi. Prekambryjski fundament został pokryty skałami i osadami młodszymi, które powstały z epikontynentalnych zalewów morskich. Na skałach paleozoicznych leżą niezgodne utwory mezozoiczne jury i kredy miąższości kilkuset metrów. Lokalnie zwietrzelina jest przykryta osadami eolicznymi, wykształconymi w postaci pyłów i pyłów lessopodobnych oraz w zagłębieniach i dolinach rzecznych osadów aluwialnych – piasków drobnoziarnistych, żwirów i mulków.

W oparciu o wykonane wiercenia oraz przeprowadzone badania stwierdzono, że na analizowanym terenie w budowie geologicznej udział biorą utwory pokrywy czwartorzędowej plejstocenske Qpe; reprezentowane przez grunty rodzime mineralne niespoiste (sypkie).

Utwory plejstocenske Qpe;

Grunty niespoiste (sypkie) reprezentowane przez:

- piaski drobne próchniczne średniozagęszczone (szg) nawiercone w stropie wszystkich otworów o miąższości 0,40 m
- piaski drobne średniozagęszczone (szg) nawiercone na głębokości 0,40 m p.p.t. o miąższości 3,60 m.

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski obszar badań znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 407 Niecka Lubelska (Chełm-Zamość). Zasilanie zasobów kredowego piętra wodonośnego następuje poprzez infiltrację opadów atmosferycznych przez nadkład czwartorzędowy oraz wychodnie kredowe.

Do głębokości rozpoznania terenu tj. od 0,0 - 4,0 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych oraz nie zaobserwowano sączeń.

Według mapy hydrogeologicznej Polski i danych archiwalnych zwierciadło wody podziemnej związanej z utworami kredowymi na rozpatrywanym terenie występuje na głębokości ok. 10,0 – 15,0 m p.p.t. ze spływem w kierunku północnym do doliny rzeki Wieprz, która stanowi bazę drenażu dla tych wód.

4. Zakres prac badawczych

4.1 Prace terenowe

W ramach prac terenowych wykonano dwa (2) otwory geotechniczne o głębokości rozpoznania 0,0 – 4,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 8,0 mb wierceń. Wiercenia wykonano penetrometrem ręcznym z zastosowaniem świrdrów okienkowych o średnicy $\varnothing = 70,0$ mm oraz spiralnych dwuzwojowych $\varnothing = 42,0$ mm. Z uzyskanych rdzeni pobrano próbki o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW). Wykonano opis makroskopowy przewierconych warstw określając ich rodzaj, konsystencję i barwę.

Lokalizację otworu przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 1000 stanowiącą załącznik 2.

4.2. Prace kameralne

Prace kameralne polegały na opracowaniu wyników badań i prac terenowych oraz przedstawieniu ich w formie tekstowej, tabelarycznej i graficznej. Wykonano profile geotechniczne otworu oraz opisano warunki wodne i geotechniczne w miejscu planowanej inwestycji.

Rzędne wykonanego otworu ustalono metodą domiarów prostokątnych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1 : 1000 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Parametry geotechniczne gruntu określono na podstawie normy PN – EN 1997 – 1 : 2008 wg metody „C”.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm:

- PN-EN 1997-1:2008,
- PN-B-02481:1998,
- PN-EN 1997-2:2009.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) jako wiodący wskaźnik przyjęto:

- stopień zagęszczenia I_D - dla gruntów niespoistych (sypkich)

W rozpoznanej strefie bezpośrednio od powierzchni terenu rozpoznano dwie warstwy geotechniczne gruntów rodzimych mineralnych różniących się wartościami parametrów fizyko-mechanicznych. Charakterystykę wydzielonych warstw przedstawiono poniżej:

Warstwa I: Grunty niespoiste (sypkie) reprezentowane przez wilgotne piaski drobne próchniczne, średniozagęszczone, barwy ciemnoszarej o stopniu zagęszczenia (szg) $I_D = 0,50$

Warstwa II: Grunty niespoiste (sypkie) reprezentowane przez średniozagęszczone wilgotne piaski drobne, barwy szarżółtej o stopniu zagęszczenia (szg) $I_D = 0,55$

Zbiórce zestawienie parametrów geotechnicznych badanych gruntów podane zostało w załączonej tabeli (załącznik nr 4).

5.1. Kategoria geotechniczna obiektu

Ze względu na charakter projektowanej inwestycji zgodnie z „Dziennikiem Ustaw z dnia 25 kwietnia 2012 Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,” badany teren klasyfikuje się do prostych warunków gruntowych a projektowane obiekty do I kategorii geotechnicznej.

Dla poszczególnych gruntów występujących w profilu otworu w oparciu o rozpoznanie makroskopowe według metody „C” określono współczynniki filtracji w oparciu o klasyfikację gruntów (Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990), (A. Wieczysty 1982) które zakwalifikowano wg poniższej tabeli;

Tab. 1. Podział gruntów ze względu na wodoprzepuszczalność

Nr	Warstwa geotechniczna	Litologia	Współczynnik filtracji ($m \cdot s^{-1}$)	Przepuszczalność (klasa)
1	I	Piaski drobne próchniczne (Grunty niespoiste)	$10^{-5} - 10^{-4}$	Średnia
2	II	Piaski drobne (Grunty niespoiste)	$10^{-5} - 10^{-4}$	Średnia

Powyższe współczynniki filtracji są wartościami orientacyjnymi przyjętymi z literatury w oparciu o rozpoznanie makroskopowe, w celu wyznaczenia dokładniejszej oceny wodoprzepuszczalności gruntów należałoby przeprowadzić test perkolacyjny w terenie.

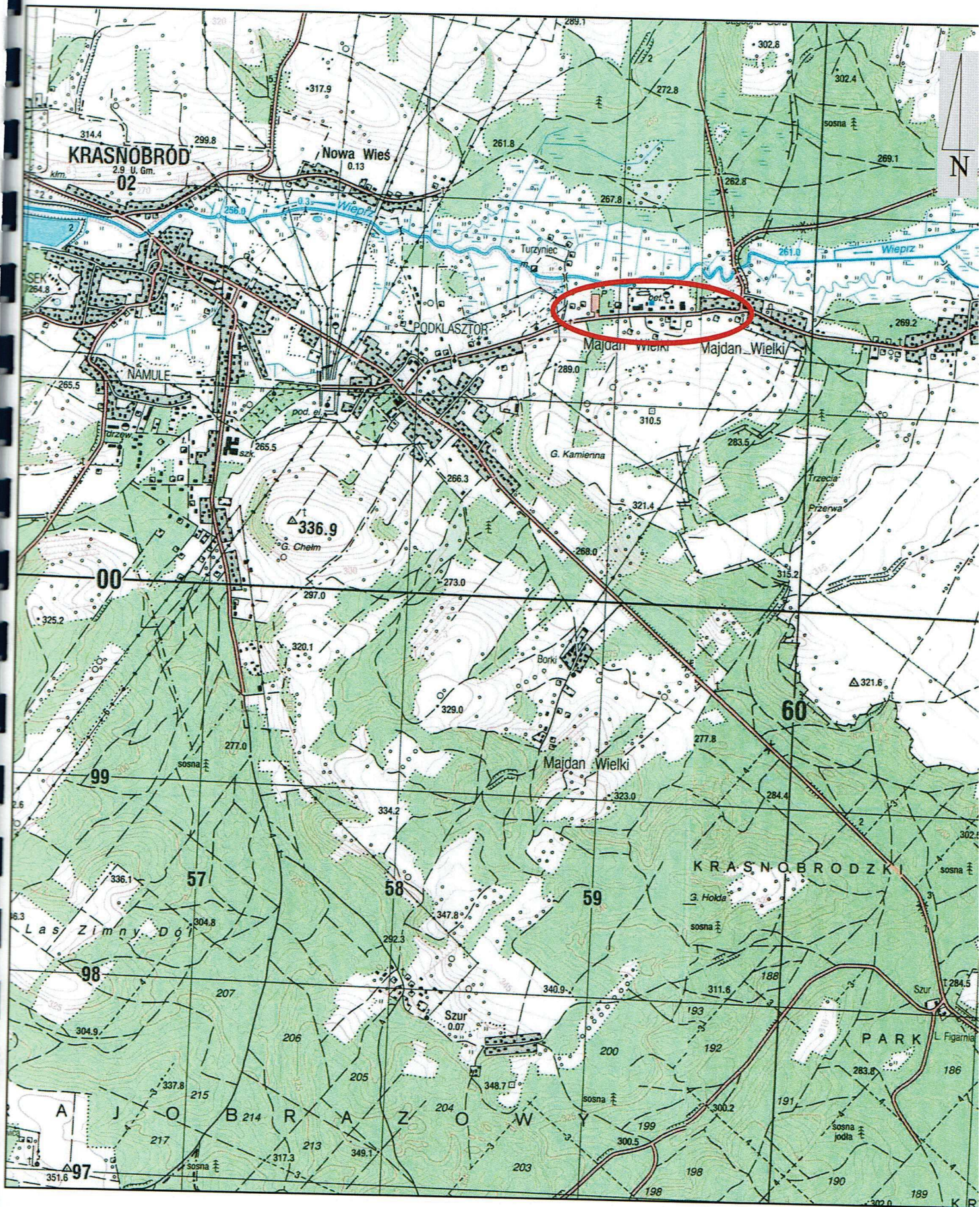
6. Wnioski

1. Warunki geotechniczne określono na podstawie dwóch (2) otworów geotechnicznych o głębokości rozpoznania 0,0 – 4,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 8,0 mb wierceń.
2. W oparciu o wykonane wiercenia stwierdzono, że w podłożu rozpatrywanego terenu występują utwory pokrywy czwartorzędowej plejstoceniowej Qpe; reprezentowane przez grunty rodzime mineralne niespoiste (sypkie).
3. W rozpoznanej strefie bezpośrednio od powierzchni terenu stwierdzono:
Grunty niespoiste (sypkie) reprezentowane przez:
 - piaski drobne próchniczne średniozagęszczone o miąższości 0,40 m o stopniu zagęszczenia (szg) $I_b = 0,50$ (warstwa I),


- piaski drobne średniozagęszczone nawiercone na głębokości 0,40 m p.p.t. miąższości 3,60 m o stopniu zagęszczenia (szg) $I_d = 0,55$ (warstwa II).
- 4. Nie nawiercono stropu utworów przedczwartorzędowych.
- 5. Do głębokości rozpoznania terenu tj. 0,0 – 4,0 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych oraz nie zaobserwowano sączeń.
- 6. Podział gruntów ze względu na przepuszczalność oraz orientacyjne współczynniki filtracji przedstawiono w tabeli nr 1.
- 7. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m p.p.t. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.
- 8. Badania geotechniczne są badaniami punktowym w oparciu, o które budowa geologiczna jest interpolowana.
- 9. Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020 oraz odpowiednimi normami i instrukcjami branżowymi.
- 10. Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych do głębokości rozpoznania 0,0 – 4,0 m p.p.t. stwierdzono, że podłoże gruntowe jest jednorodne pod względem litologicznego wykształcenia nie zaobserwowano czynnych, niekorzystnych zjawisk i procesów geologicznych destabilizujących podłoże gruntowe.

Radosław Nogas
Upr. geolog. M.S. Nr V-1907
Upr. geolog. M.S. Nr VII-1593

ZAŁĄCZNIKI



Legenda:

 - lokalizacja terenu wykonanych prac

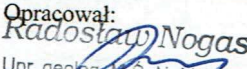
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki gruntowo - wodne
pod budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości
Majdan Wielki, gm. Krasnobród, powiat zamojski

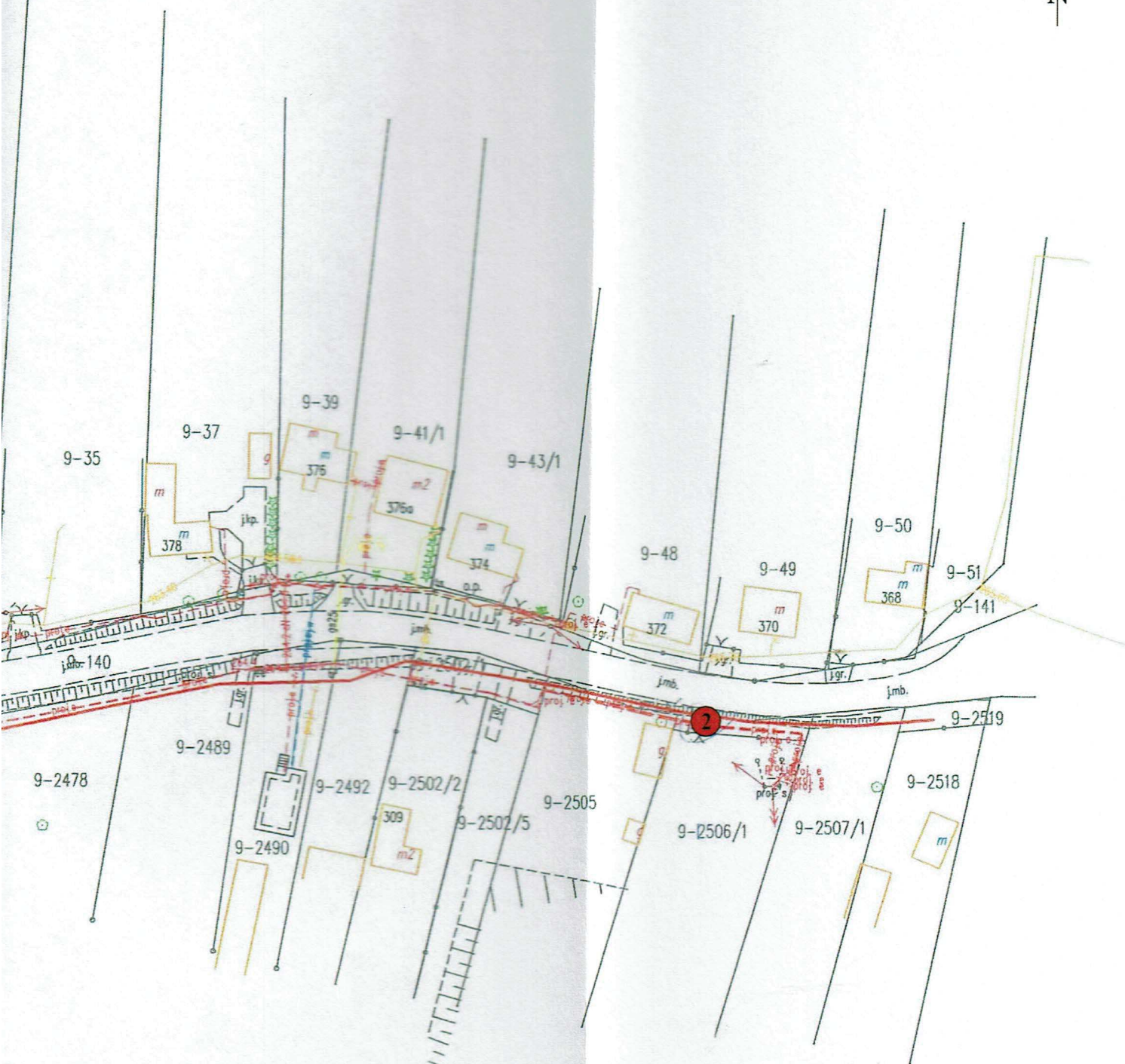
Mapa lokalizacyjna

Skala: 1: 25 000

Data:
Maj 2022 r.

Opracował:

Upr. geol. M.S. Nr V-1907
Upr. geol. M.S. Nr VI-1509

Nr zał. 1



Legenda:



Otworky geotechniczne

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki gruntowo - wodne
pod budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości
Majdan Wielki, gm. Krasnobród, powiat zamojski

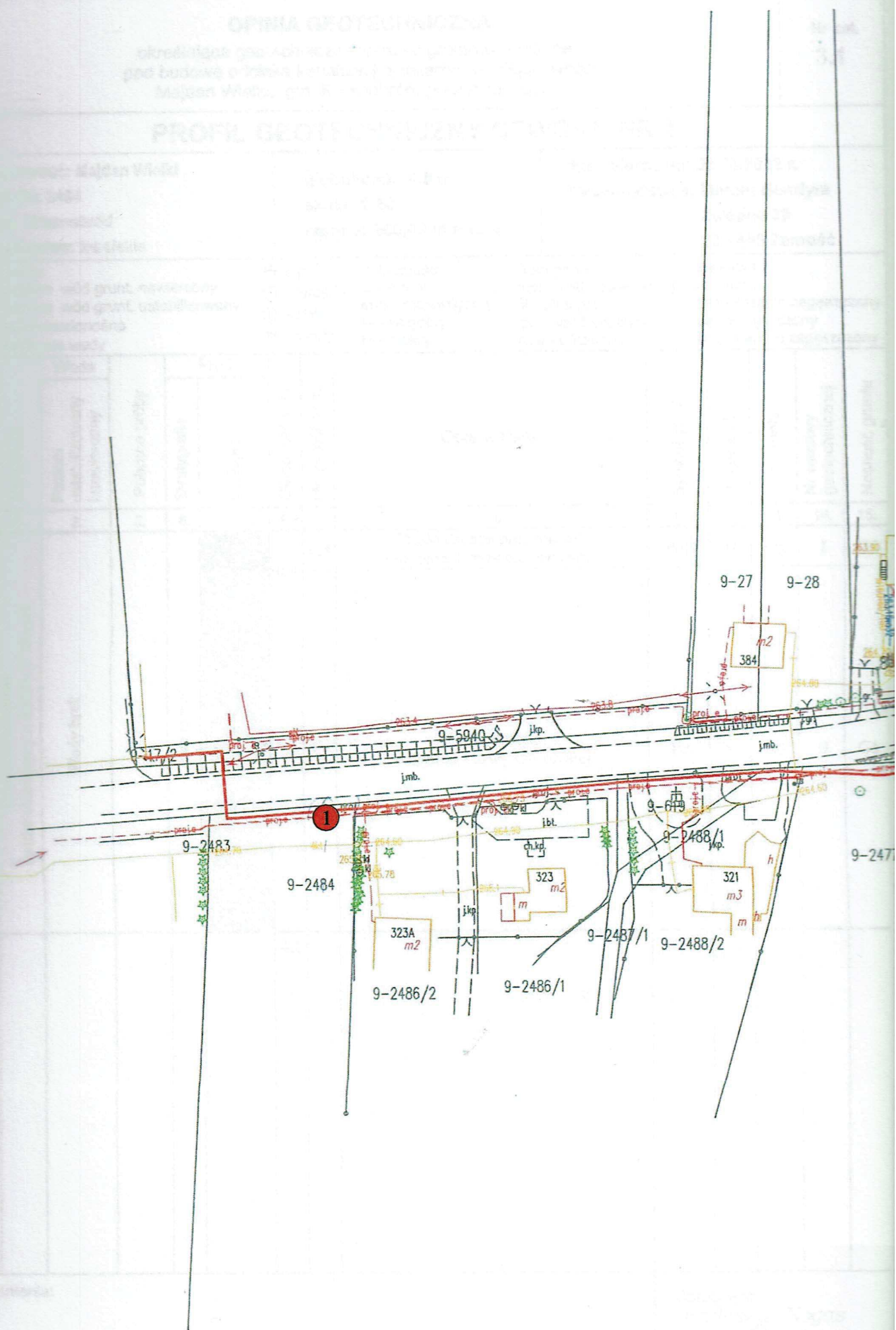
Mapa dokumentacyjna

Skala: 1: 1000

Data:
Maj 2022 r.

Opracował:
Radosław Nogas
Upr. geolog. M.S. Nr V-2907
Upr. geolog. M.S. Nr VII-1593

Nr zał. 2.0



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki gruntowo - wodne
pod budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości
Majdan Wielki, gm. Krasnobród, powiat zamojski

Nr zał.
3.1

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 1

miejscowość: Majdan Wielki
nr działki: 2484
gmina: Krasnobród
województwo: lubelskie

głębokość: 4,0 m
skala: 1:50
rzędna: 265,00 m n.p.m.

data wiercenia: 28.05.2022 r.
Zleceniodawca: Marcin Bondyra
Zwódne 39
22 - 400 Zamość

Objaśnienia:

- ▽ - poziom wód grunt. nawiercony
- ▼ - poziom wód grunt. ustabilizowany
- /// - strefa wodonośna
- ~~~~ - sączenie wody

Próby:

- - NNS
- ⊙ - NW
- ▼ - wody

Wilgotność:

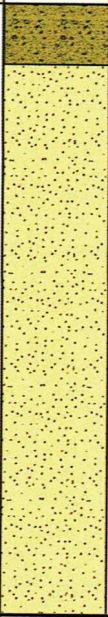
- S - suchy
- MW - małowilgotny
- W - wilgotny
- M - mokry

Stan gruntu:

- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwarty

zw - zwarty

- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony

Skala	Narzędzie	Woda		Pobrane próby	Profil		Głębokość w m	Miąższość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Nosność gruntu
		Poziom ustabilizowany i nawiercony			Stratygrafia	Litologia								
1.	2.	3.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
0,0	Penetrometr ręczny świder okienkowy o średnicy 70 mm	Wody brak			Czwartorzęd			0,4	Piaski drobne próchniczne wilgotne, barwy ciemnoszarej	PdH	w	szg	I	G1
0,4								3,6	Piaski drobne wilgotne, barwy szarżółtej	Pd	w	szg	II	G1
4,0							4,0							
5,0														
6,0														
7,0														

Objaśnienia:

Opracował:

Radosław Nogas

Upr. geol. M.S. Nr VII-1907
Upr. geol. M.S. Nr VII-1593

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca geotechniczne warunki gruntowo - wodne
pod budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości
Majdan Wielki, gm. Krasnobród, powiat zamojski

Nr zał.
3.2

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 2

miejscowość: Majdan Wielki
nr działki: 2506/1
gmina: Krasnobród
województwo: lubelskie

głębokość: 4,0 m
skala: 1:50
rzędna: 266,70 m n.p.m.

data wiercenia: 28.05.2022 r.
Zleceniodawca: Marcin Bondyra
Zwódne 39
22 - 400 Zamość

Objaśnienia:

- ▽ - poziom wód grunt. nawiercony
- ▼ - poziom wód grunt. ustabilizowany
- /// - strefa wodonośna
- ~~~~ - sączenie wody

Próby:

- - NNS
- ⊕ - NW
- ▼ - wody

Wilgotność:

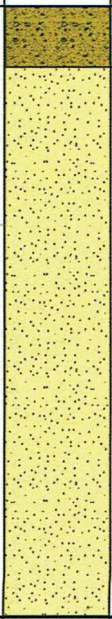
- S - suchy
- MW - małowilgotny
- W - wilgotny
- M - mokry

Stan gruntu:

- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwały

zw - zwarty

- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony

Skala	Narzędzie	Woda		Pobrane próby	Profil		Głębokość w m	Miąższość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Nosność gruntu
		Poziom ustabilizowany i nawiercony			Stratygrafia	Litologia								
1.	2.	3.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
0,0	Penetrometr ręczny świder okienkowy o średnicy 70 mm	Wody brak			Czwartorzęd		0,4	0,4	Piaski drobne próchniczne wilgotne, barwy ciemnoszarej	PdH	w	szg	I	G1
1,0							3,6		Piaski drobne wilgotne, barwy szarozółtej	Pd	w	szg	II	G1
2,0														
3,0														
4,0							4,0							
5,0														
6,0														
7,0														

Objaśnienia:

Opracował:
Radosław Nogas
Upr. geolog. M.S. Nr V-1907
Upr. geolog. M.S. Nr VII-1593

Zestawienie parametrów geotechnicznych

Obiekt: Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej – działki nr 2484, 2506/1
Miejsce: Majdan Wielki, gmina Krasnobród, powiat tomaszowski, województwo lubelskie
Data wykonania: 28.05.2022 r.

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Stopień plastyczności *zagęszczenia	Kohezja	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł pierwotnego odkształcenia	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Wysadzi nowość	Grupa nośności
-	-	-	-	W_N	ρ	I_L / I_p^*	C_u	ϕ_u	E_0	M_0	-	-
-	-	-	-	%	g/cm ³	-	kPa	[°]	kPa	kPa	-	-
I	Piaski drobne próchniczne	PdH	szg	18,0	1,70	0,50	-	30,40	46 202	61 908	1	G-1
II	Piaski drobne	Pd	szg	16,0	1,75	0,55	-	30,70	50 637	67 912	1	G-1

** wg KTKN 1997 Grunty od 1 (nie wysadzinowe) do 4 (bardzo wysadzinowe)
 *** wg KTKN 1997 Skala od G-1 do G-4

Radosław Nogas
 Upr. geol. M.S. Nr 21907
 Upr. geol. M.S. Nr VII-1593