

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEOLOGICZNYCH
„KIELKART”

25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T

w sołectwie MIRZEC II

Gmina Mirzec

Powiat starachowicki

Województwo: świętokrzyskie

Zleceniodawca: Justyna Rybak „STOLBUD”

Wielka Wieś 8; 27-215 Wąchock

Zleceniodawca

Justyna Rybak „STOLBUD”

Wielka Wieś 8

27-215 Wąchock

Opracował:

mgr inż. Rafał Dąbrowski

nr upr. VII – 1316

Kielce, wrzesień 2023 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka techniczna projektowanej inwestycji	4
3. Ogólna charakterystyka terenu badań	4
3.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu	4
3.2 Morfologia i hydrografia	4
4. Budowa geologiczna	5
5. Warunki hydrogeologiczne	5
6. Zakres wykonanych prac badawczych	5
6.1 Wiercenia badawcze	5
6.2 Badania terenowe i opróbowanie	6
6.3 Prace geodezyjne	6
7. Warunki geotechniczne	6
8. Podsumowanie i wnioski.....	7
9. Spis literatury i materiałów archiwalnych.....	8

Spis załączników:

Zał. nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1:10 000
Zał. nr 2.1-2.6	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z lokalizacją otworów geotechnicznych
Zał. nr 3.1-3.3	Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych nr 1-6 w skali 1:50
Zał. nr 4	Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Dokumentację badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II opracowano w Przedsiębiorstwie Usług Geologicznych „KIELKART”, ul. Starowapiennikowa 6, 25 -113 Kielce.

Zleceniodawca:

Justyna Rybak „STOLBUD”

Wielka Wieś 8

27-215 Wąchock

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo wodnych dla potrzeb koncepcji inwestycji, a także ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu.

Do wykonania niniejszego opracowania wykorzystano:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 463),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.);
- PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-B-04452:2002. Geotechnika – Badania polowe;
- PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. – Posadowienie bezpośrednio budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2. Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- materiały archiwalne i literaturowe.

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie wykonanych w sierpniu 2023 r. 6 otworów geotechnicznych, badań terenowych oraz obowiązujących norm i przepisów prawnych.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowana została w 3 egzemplarzach: 2 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca, 1 egzemplarz archiwalny wykonawca – PUG „KIELKART”. Zleceniodawca otrzymuje również opracowanie w wersji elektronicznej.

2. Charakterystyka techniczna projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja polegać będzie na rozbudowie drogi o długości ok. 920 m. Szerokość jezdni wynosić będzie 5,0 m (dwustronny spadek poprzeczny 2% daszkowy lub jednostronny). Pobocze utwardzone kruszywem naturalnym o szerokości co najmniej 0,75 m. Podbudowa wykonana zostanie z warstwy odsączającej oraz kruszywa naturalnego, a nawierzchnia jezdni będzie z betonu asfaltowego. Droga będzie posiadała odwodnienie – rów przydrożny umocniony prefabrykatem typu ażur. Wzdłuż drogi projektuje się również kanalizację sanitarną, wodociąg i instalację elektryczną.

W oparciu o Rozporządzeni Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) przedmiotową inwestycję zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej.

3. Ogólna charakterystyka terenu badań

3.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu

Przedmiotową drogę projektuje się w zachodniej części miejscowości Mirzec. Droga będzie przebiegać z kierunku południowego od skrzyżowania z drogą powiatową nr 1761T, na północ do połączenia z drogą powiatową nr 1769T. Inwestycja obejmuje działki obrębu Mirzec II o nr ewid. 2519 i 2512. Pod względem administracyjnym teren znajduje się w gminie Mirzec, w powiecie starachowickim i w województwie świętokrzyskim. Lokalizację ogólną badanego terenu przedstawia mapa topograficzna w skali 1:10 000 (zał. nr 1).

3.2 Morfologia i hydrografia

Pod względem fizycznogeograficznym według podziału J. Kondrackiego (1998) obszar badań położony jest w mezoregionie Przedgórze Iłżeckie (342.33).

Przedmiotowy teren charakteryzuje się spadkiem w kierunku północnym. Rzędne terenu wynoszą około od 202,0 do 228,0 m npm.

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Iżanki. Ukształtowanie terenu oraz hydrografię rejonu badań przedstawia mapa topograficzna w skali 1:10 000 (zał. nr 1).

4. Budowa geologiczna

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz nr 780 Starachowice (M. Studencki, 1992) podłoże przedmiotowego terenu stanowią utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez deluwialne piaski i gliny, piaski i żwiry tarasów kemowych i gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego. Starsze, przedczwartorzędowe podłoże stanowią utwory jury dolnej i środkowej tj. głównie piaskowce z przewarstwieniami mułowców i iłowców.

Wierceniami wykonanymi w ramach niniejszego opracowania w podłożu badanego terenu poniżej warstwy gleby, do max. głębokości rozpoznania wynoszącej 2,5 m ppt, potwierdzono występowanie w/w utworów czwartorzędowych. Wykształcenie litologiczne warstw gruntów w zakresie głębokości wykonanych otworów przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3.1 – 3.3).

5. Warunki hydrogeologiczne

Na opisywanym terenie w rejonie Mirca, występują zapewne co najmniej dwa użytkowe poziomy wodonośne: jurajski i czwartorzędowy. Podłoże rozpoznano 6 otworami w zakresie do głębokości 2,5 m p.p.t. Wodę gruntową stwierdzono tylko w otworach nr 5 i 6, w obrębie północnego odcinka przedmiotowej drogi. Lekko napięte zwierciadło wody nawiercono na głębokościach 1,2 m p.p.t. (otwór nr 5) i 1,5 m p.p.t. (otwór nr 6). Stabilizacja zwierciadła wody nastąpiła na głębokości 1,0 m p.p.t. Woda występuje w warstwie piasków drobnych. W pozostałych otworach nie stwierdzono śladów wody gruntowej.

Warunki hydrogeologiczne przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3.1 – 3.3).

6. Zakres wykonanych prac badawczych

6.1 Wiercenia badawcze

W ramach terenowych prac badawczych w sierpniu 2023 r. wykonano 6 otworów geotechnicznych o głębokości każdy po 2,5 m ppt. Łącznie stanowi to 15,0 mb.

Lokalizacja otworów badawczych uzgodniona została ze Zleceniodawcą. Otwory wykonano wiertnicą WH – 5. Po odwierceniu i wykonaniu badań, otwory zlikwidowane

zostały urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Prace prowadzone były pod stałym nadzorem geologa – Adama Gajosa.

6.2 Badania terenowe i opróbowanie

W trakcie wiercenia pobierano próby NW (o naturalnej wilgotności) oraz NU (o naturalnym uziarnieniu) oraz na bieżąco wykonywany był opis makroskopowy przewiercanych gruntów. Stopień zagęszczenia dla gruntów nie spoistych (gruboziarnistych) określono na podstawie własnych doświadczeń z podobnymi typami gruntów.

6.3 Prace geodezyjne

Otwory w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do najbliższych istniejących obiektów. Rzędne terenu określono z dostarczonej mapy sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 2.1-2.6).

7. Warunki geotechniczne

Na podstawie wykonanego rozpoznania w podłożu badanego terenu wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Są to:

Warstwa I: Do warstwy tej zaliczono nasypy niekontrolowane (tłuczeń). Kategoria urabialności to 3. Są to grunty słabonośne. Warstwa ta nie może stanowić podłoża pod planowaną inwestycję i kwalifikuje się do usunięcia.

Warstwa II: Grunty rodzime mineralne niespoiste (gruboziarniste) w postaci mało wilgotnych, wilgotnych i nawodnionych piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym, które stwierdzono w otworach nr 3-6. Dla piasków drobnych przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D=0,45$. Są to grunty niewysadzinowe, nośne, odpowiednie jako bezpośrednie podłoże gruntowe dla projektowanej nawierzchni drogi. Kategoria urabialności 3.

Warstwa III: Grunty rodzime mineralne średnio spoiste w postaci glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym. Gliny piaszczyste tej warstwy stwierdzono w otworach nr 1-3. Średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Grupa konsolidacji B. Są to grunty nośne i bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności – 4.

Kategorię urabialności podano według normy PN – B – 06050:1999. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych przyjęto na podstawie zależności korelacyjnych i zamieszczono je w „Tabeli parametrów geotechnicznych” stanowiącej zał. nr 4 niniejszego opracowania.

Grupy nośności podłoża nawierzchni

Otwory nr 1 i 2

- warunki wodne: przeciętne
- grunty: pod niewielką warstwą tłucznia bardzo wysadzinowe gliny piaszczyste

Grupa nośności **G4**

Otwór nr 3

- warunki wodne: przeciętne
- grunty: pod niewielką warstwą tłucznia, do głębokości 1,8 m bardzo wysadzinowe gliny piaszczyste, poniżej niewysadzinowe piaski drobne

Grupa nośności **G4**

Otwory nr 4-6

- warunki wodne: złe
- grunty: pod niewielką warstwą tłucznia niewysadzinowe piaski drobne

Grupa nośności **G1**

8. Podsumowanie i wnioski

1. Podłoże gruntowe pod planowaną inwestycję rozpoznano 6 otworami geotechnicznymi o głębokości każdy po 2,5 m ppt. Łącznie stanowi to 15,0 mb.
2. W podłożu badanego terenu poniżej niewielkiej warstwy nasypów (tłuczeń) stwierdzono występowanie utworów rodzimych czwartorzędowych. Są to grunty mineralne, niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym i spoiste, reprezentowane przez twardoplastyczne gliny piaszczyste. Rozpoznane grunty ujęto w 3 warstwy geotechniczne. Za nośne uznaje się piaski drobne i gliny piaszczyste warstw nr II i III. Nasypy warstwy nr I to grunty słabonośne. Warstwa nr I nie może stanowić podłoża pod planowaną inwestycję i kwalifikuje się do usunięcia.
3. W sierpniu 2023 r. w rozpoznanej strefie podłoża gruntowego wynoszącej maksymalnie do 2,5 m p.p.t. wodę gruntową stwierdzono tylko w otworach nr 5 i 6 w przedziale 1,2-1,5 m p.p.t. Stabilizacja zwierciadła wody nastąpiła na głębokości 1,0 m p.p.t. Woda występuje w warstwie piasków drobnych. W pozostałych otworach nie stwierdzono śladów wody gruntowej.
4. W przebadanym podłożu gruntowym występują grunty łatwo i średnio urabialne o kategoriach urabialności głównie 3 i 4. Dokładne przypisanie kategorii poszczególnym gruntom zawiera zał. nr 3.1-3.3.

5. Wydzielono grupy nośności podłoża nawierzchni G1 i G4. Przypisanie poszczególnych grup nośności do otworów oraz określenie wysadzinowości gruntów zawiera rozdział nr 7.
6. Prace ziemne w miarę możliwości należy wykonywać w okresach „suchych”, bezdeszczowych.
7. Normowa głębokość przemarzania dla omawianego rejonu wynosi 1,0 m ppt.

9. Spis literatury i materiałów archiwalnych

1. Z. Wiłun – Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności Warszawa 2003.
2. J. Kondracki – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
3. M. Studencki – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 780 Starachowice. Wyd. Geol, Warszawa 1992.
4. Polskie normy: PN – EN 1997-2, PN-EN ISO 14688, PN – B – 03020:1981, PN – B – 02480:1986, PN – B – 04452: 2002, PN – B – 06050:1999.
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dziennik Ustaw z dnia 25 kwietnia 2012, poz. 463.
6. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2012.

Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T
w sołectwie Mirzec II

Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań

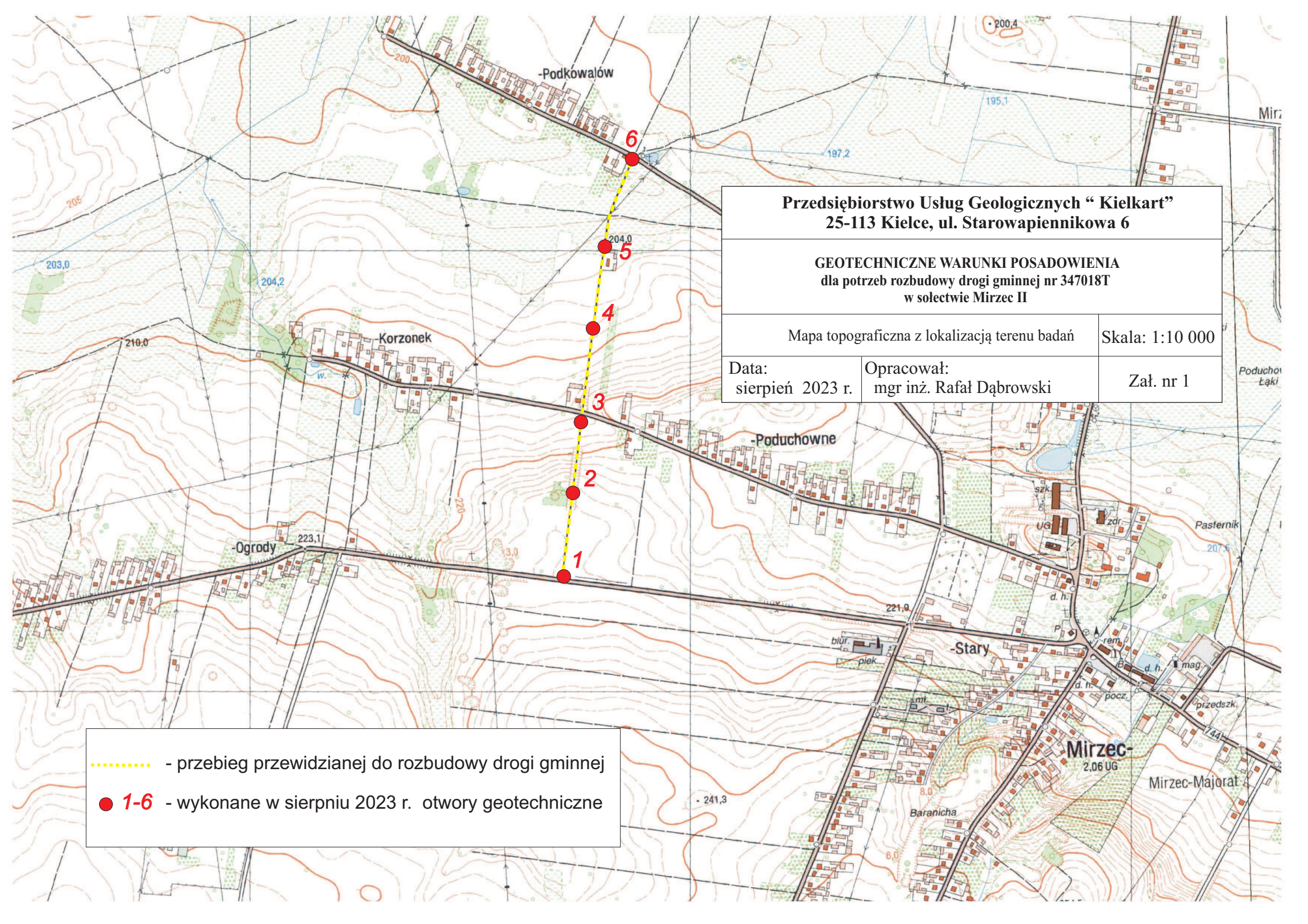
Skala: 1:10 000

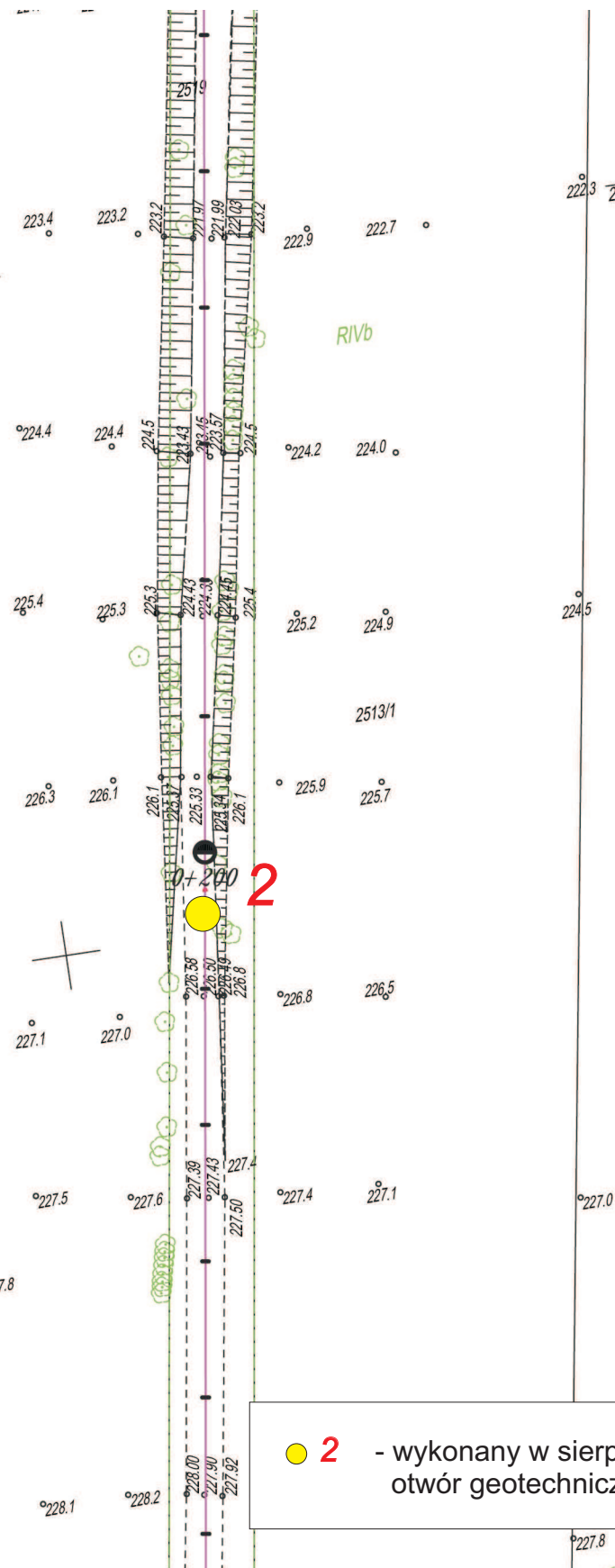
Data:
sierpień 2023 r.

Opracował:
mgr inż. Rafał Dąbrowski

Zał. nr 1

..... - przebieg przewidzianej do rozbudowy drogi gminnej
● 1-6 - wykonane w sierpniu 2023 r. otwory geotechniczne

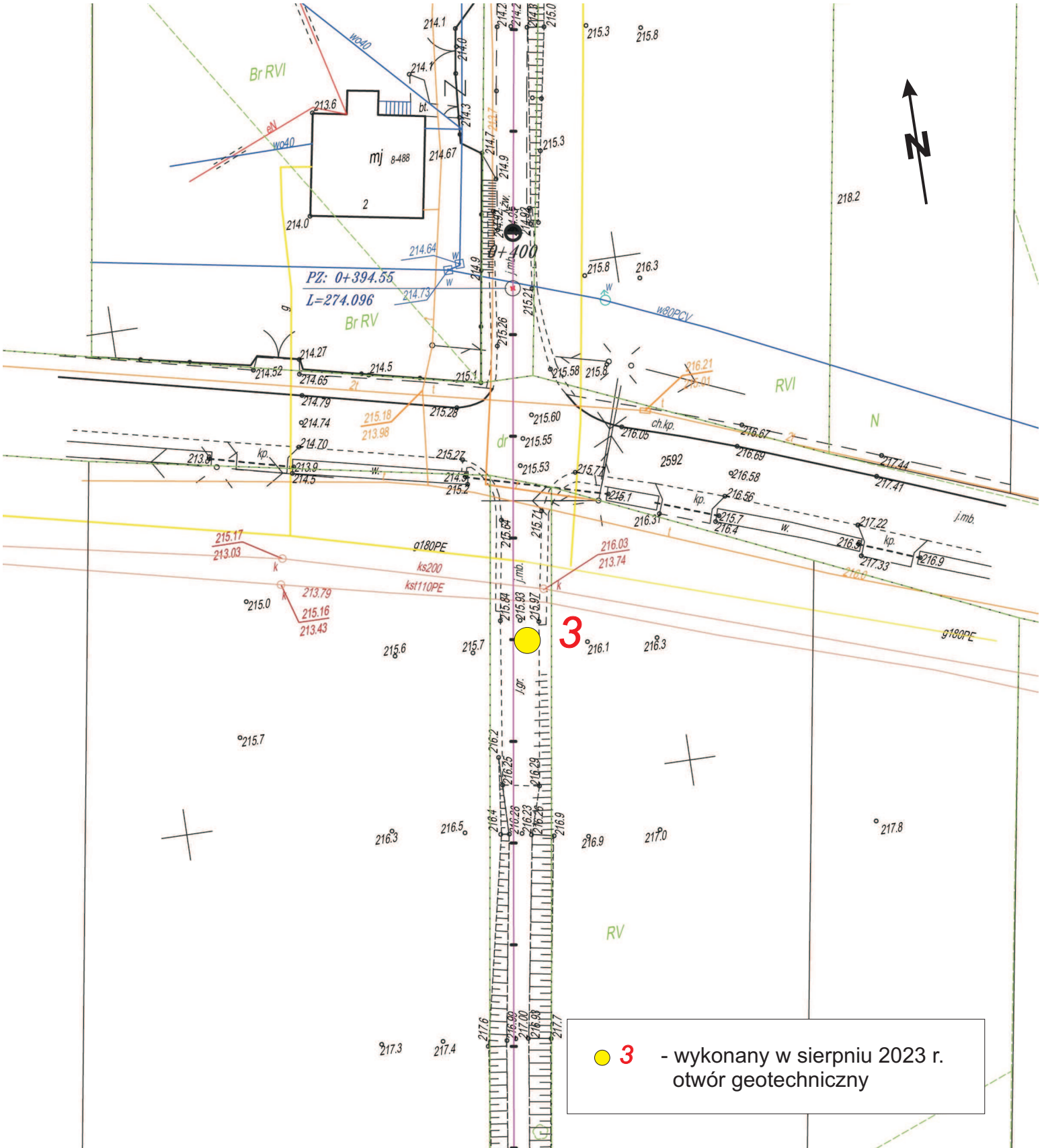




● 2 - wykonany w sierpniu 2023 r.
otwór geotechniczny

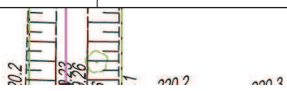
Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart" 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6		
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II		
Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów geotechnicznych		Skala: 1:500
Data: sierpień 2023 r.	Opracował: mgr inż. Rafał Dąbrowski	Zał. nr 2/2

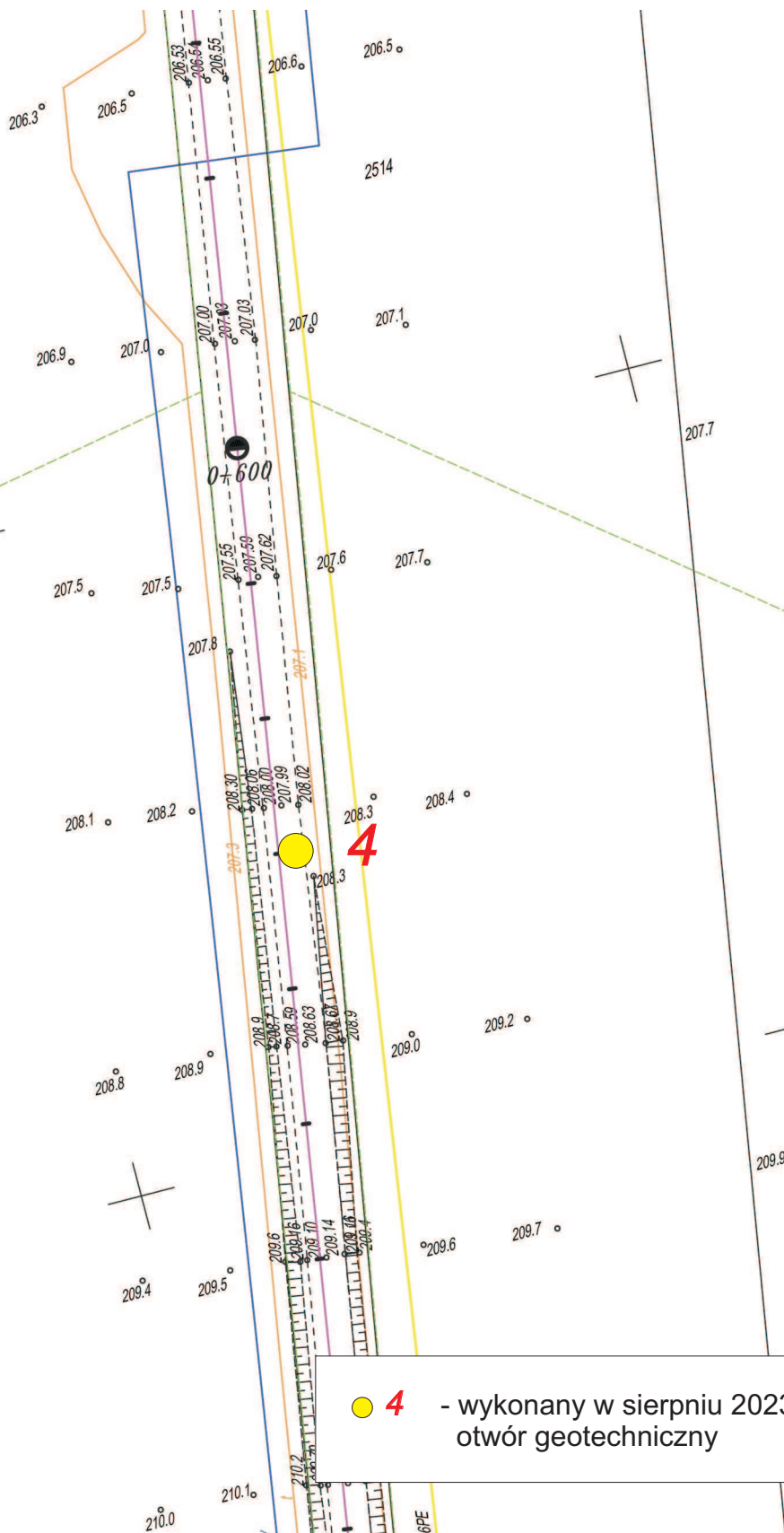
8.56
8.66
8.67



● 3 - wykonany w sierpniu 2023 r. otwór geotechniczny

Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart" 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6		
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II		
Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów geotechnicznych		Skala: 1:500
Data: sierpień 2023 r.	Opracował: mgr inż. Rafał Dąbrowski	Zał. nr 2/3





● 4 - wykonany w sierpniu 2023 r.
otwór geotechniczny

Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T
w sołectwie Mirzec II

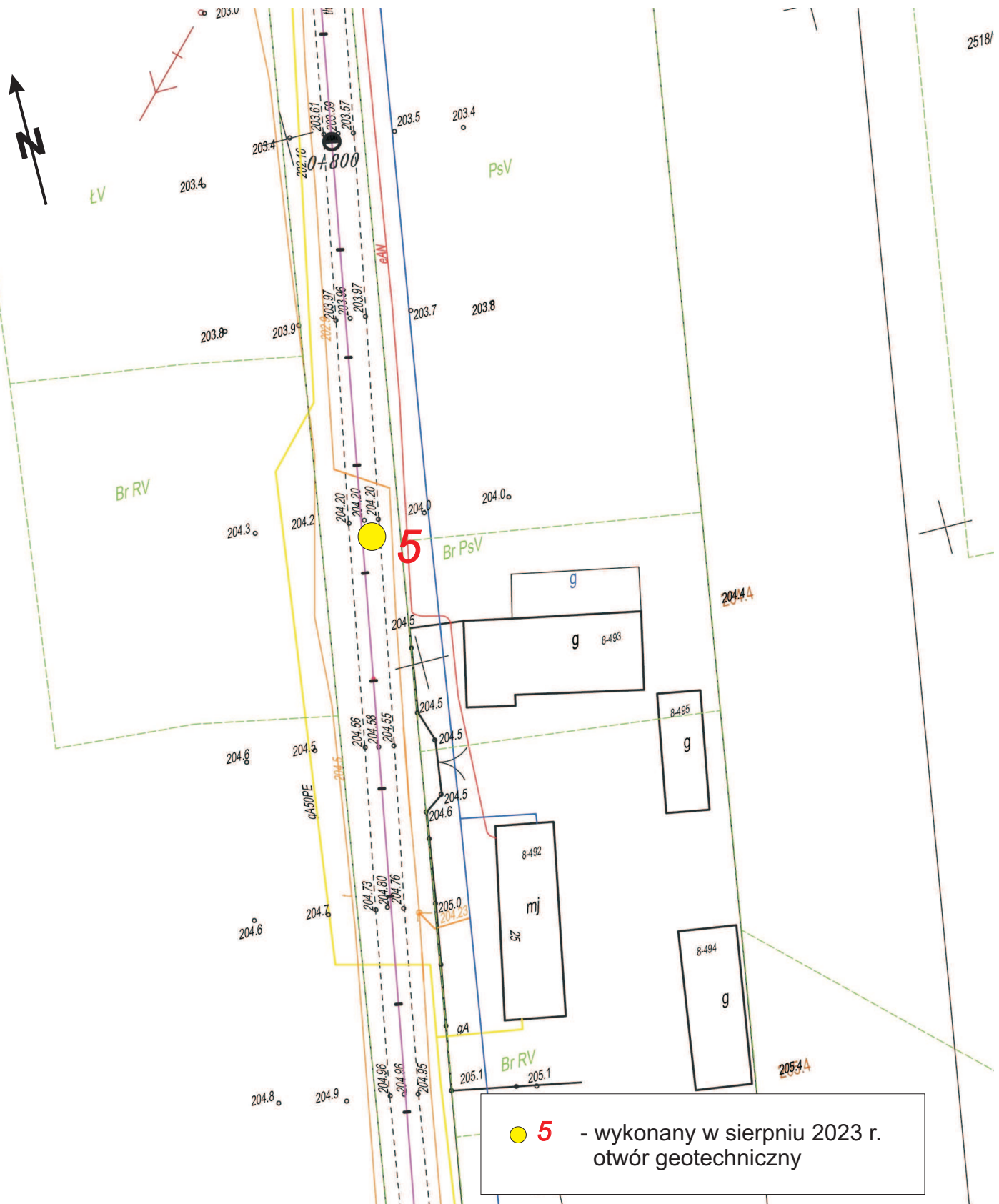
Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów
geotechnicznych

Skala: 1:500

Data:
sierpień 2023 r.

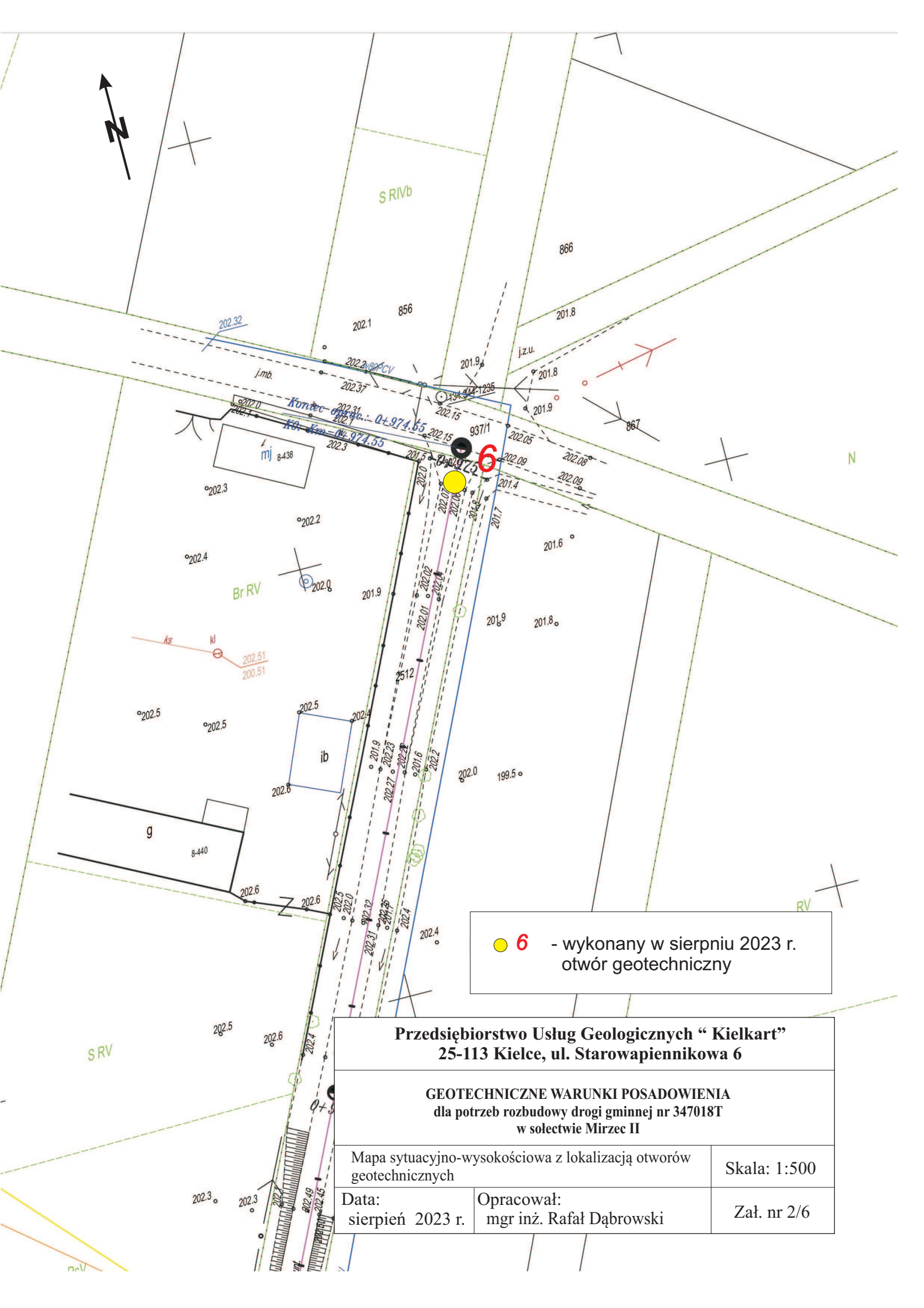
Opracował:
mgr inż. Rafał Dąbrowski

Zał. nr 2/4



● 5 - wykonany w sierpniu 2023 r. otwór geotechniczny

<p>Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart" 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6</p>		
<p>GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II</p>		
<p>Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów geotechnicznych</p>		<p>Skala: 1:500</p>
<p>Data: sierpień 2023 r.</p>	<p>Opracował: mgr inż. Rafał Dąbrowski</p>	<p>Zał. nr 2/5</p>



● **6** - wykonany w sierpniu 2023 r.
 otwór geotechniczny

Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart" 25-113 Kielce, ul. Starowiapiennikowa 6		
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA dla potrzeb rozbudowy drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II		
Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów geotechnicznych		Skala: 1:500
Data: sierpień 2023 r.	Opracował: mgr inż. Rafał Dąbrowski	Zał. nr 2/6

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Zał. 3/1

Temat: Rozbudowa drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II

Nr otworu: 1 i 2

System wiercenia: mechaniczny, obrotowy

Rzędna: m npm

Dozór geologiczny: Adam Gajos

Data wyk. 14.08.2023r.

Średnica rur	Śr. i rodz. świdra	Głęb. naw. i ust. zw. wody	Głęb. m ppt	Profil litologiczny	Miąższość (m)	RODZAJ GRUNTU I BARWA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Kat. urobialności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	nN	0,3	Otwór nr 1 rz. 228.00 m npm					I	3
	Świder ślimakowy Ø 100 mm		0.30	Gp	2,2	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)	Czwartorzęd	w		tpl	III	4
		1		2	2,2	Gлина piaszczysta brązowa						
		sucho	2.50									
			3									
			4			Otwór nr 2 rz. 226.00 m npm						
	Świder ślimakowy Ø 100 mm		0	nN	0,3	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)	Czwartorzęd	w		tpl	III	4
		0.30		1	2,2	Gлина piaszczysta brązowa						
		sucho	2.50									
			3									
			4									

Uwagi: szg - grunt średnio zagęszczony; tpl - grunt twardoplastyczny; pl - grunt plastyczny
mw - grunt mało wilgotny; w - grunt wilgotny; m - grunt mokry; naw. - grunt nawodniony
tpl/pl - grunt na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, Q - czwartorzęd

Kartę sporządził:

Rafał Dąbrowski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Zał. 3/2

Temat: Rozbudowa drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II

Nr otworu: 3 i 4

System wiercenia: mechaniczny, obrotowy

Rzędna: m npm

Dozór geologiczny: Adam Gajos

Data wyk. 14.08.2023r.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Średnica rur	Śr. i rodz. świdra	Głęb. naw. i ust. zw. wody	Głęb. m ppt	Profil litologiczny	Miąższość (m)	RODZAJ GRUNTU I BARWA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Kat. urobialności
						Otwór nr 3 rz. 216.00 m npm						
	Świdier ślimakowy Ø 100 mm	sucho	0	nN	0,3	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)	Czwartorzęd				I	3
0.30			Gp	1,5	Gлина piaszczysta brązowa	w		tpl	III	4		
1												
1.80	Pd+Ż	0,7	Piasek drobny jasnoszary ze żwirem	mw	szg	II	3					
2			2.50									
			3									
			4									
						Otwór nr 4 rz. 208.20 m npm						
	Świdier ślimakowy Ø 100 mm	sucho	0	nN	0,3	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)	Czwartorzęd				I	3
0.30			Pd	1,2	Piasek drobny żółty	w		szg	II	3		
1												
1.50	Pd	1,0	Piasek drobny popielaty	w	szg	II	3					
2			2.50									
			3									
			4									

Uwagi: szg - grunt średnio zagęszczony; tpl - grunt twardoplastyczny; pl - grunt plastyczny
mw - grunt mało wilgotny; w - grunt wilgotny; m - grunt mokry; naw. - grunt nawodniony
tpl/pl - grunt na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, Q - czwartorzęd

Kartę sporządził:

Rafał Dąbrowski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Zał. 3/3

Temat: Rozbudowa drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II

Nr otworu: 5 i 6

System wiercenia: mechaniczny, obrotowy

Rzędna: m npm

Dozór geologiczny: Adam Gajos

Data wyk. 14.08.2023r.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Średnica rur	Śr. i rodz. świdra	Głęb. naw. i ust. zw. wody	Głęb. m ppt	Profil litologiczny	Miąższość (m)	RODZAJ GRUNTU I BARWA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Kat. urobialności
			0			Otwór nr 5 rz. 204.20 m npm						
	Świder ślimakowy Ø 100 mm		0.30	nN	0,3	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)	Czwartorzęd				I	3
			1	Pd	2,2	Piasek drobny żółty		w			szg	II
			2.50					naw.				
			3									
			4									
			0			Otwór nr 6 rz. 202.10 m npm						
	Świder ślimakowy Ø 100 mm		0.30	nN	0,3	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)	Czwartorzęd				I	3
			1	Pd	0,7	Piasek drobny brązowy		w		szg	II	3
			2	Pd	1,5	Piasek drobny szary		naw.		szg	II	3
			2.50									
			3									
			4									

Uwagi: szg - grunt średnio zagęszczony; tpl - grunt twardoplastyczny; pl - grunt plastyczny
mw - grunt mało wilgotny; w - grunt wilgotny; m - grunt mokry; naw. - grunt nawodniony
tpl/pl - grunt na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, Q - czwartorzęd

Kartę sporządził:

Rafał Dąbrowski

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

zał. nr 4

Temat: Rozbudowa drogi gminnej nr 347018T w sołectwie Mirzec II






Objaśnienia
geologiczne

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna $X^{(n)}$
współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1+0,10$

wartość ustalona metodą B

Profil straty- graficzny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu	Konsolidacja	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_p %	Gęstość objętościowa ρ_s tm^{-3}	Spójność τ_c kPa	Kąt tarcia wewnętrzny ϕ_{int} °	Edometryczny moduł ściśliw.		Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0^{(n)}$ kPa	Wytrzymałość R_c na ściskanie kPa	Współczynnik filtracji m/d	Kategoria urabialności	Wskaźnik skonsolidowania gruntu		
					Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L					pierwotnej $M_o^{(n)}$ kPa	wtórnej M kPa							
Czwartorzęd	 nasyp niekontrolowany	I	nN				grunt słabonośny											3	
	 piasek drobny mało wilgotny	II	Pd		0,45		6	1,65		30,2	58000	72500	43000						
	 piasek drobny wilgotny						16	1,75											
	 piasek drobny nawodniony						24	1,90											
 glina piaszczysta lodowcowa	III	Gp	B		0,20	12	2,00	32	18,5	37000	49300	28000				4	$\beta - 0,75$		
Opracował: R. Dąbrowski																			