

Opinia geotechniczna

z dokumentacją badań podłoża gruntowego
określająca warunki gruntowo-wodne

Temat: Budowa ścieżki pieszo-rowerowej Jarosław- Radymno (ZEK)

Położenie: Jarosław – Radymno (ZEK)

Gmina: Jarosław, Laszki, Radymno

Powiat: jarosławski

Województwo: podkarpackie

Opracował

mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII – 1677

Egz. 1

Jarosław – grudzień – 2022 r.

Spis treści:

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki wodne
5. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
6. Wnioski

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:10 000
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Parametry geotechniczne podłoża budowlanego
4. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Opinia wykonana została w związku z projektem budowy ścieżki pieszo-rowerowej Jarosław-Radymno (ZEK) wzdłuż rzeki San. Zadaniem prac i badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu budowlanym. Dla wykonania zadania odwiercono 19 otworów rozpoznawczych o głębokości w zakresie 2,0 - 3,0 m. Zakres robót i badań został określony przez projektanta. Po każdym marszu świdra pobierano z końcówki próby gruntu do oceny makroskopowej. Określano w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem, zachowując naturalne następstwo warstw. Miejsca wierceń zaznaczono na mapie – załączniku nr 1 w skali 1:10 000. Wyniki graficzne prac przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów- zał. nr 2. Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (poz.463). Pełne nazwy gruntów podano według polskiej normy PN-86/B-02480, natomiast symbole oznaczeń gruntów według normy PN-86/B-02480 oraz w nawiasie według PN-EN ISO 14688-2.

2. Położenie geograficzne

Teren badań położony jest wzdłuż rzeki San od Jarosławia do Radymna (ZEK). Pod względem fizycznogeograficznym obszar badań leży w obrębie mezoregionu o nazwie Dolina Dolnego Sanu. Dolina Dolnego Sanu jest szeroką bruzdą erozyjną. Długość doliny wynosi 130 km, osiąga ona szerokość około 10 km, natomiast jej powierzchnia wynosi 1320 km². Dolina rozciąga się od wylotu Sanu z Karpat w okolicach Przemyśla po ujście do Wisły poniżej Sandomierza.

3. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Starsze podłoże budują tu mioceny ilaste (iły szare, mułowce i piaskowce) tzw. warstwy przeworskie o znacznej miąższości, strop miocenu spodziewany jest tu na głębokości około 20 metrów. Miocen przykryty jest warstwą osadów fluwialnych: piaszczysto-żwirowych. Wyżej złożone są osady akumulacji fluwialnej reprezentowane

między innymi przez: piaski drobne, gliny i pyły piaszczyste. Otwory wykonano do głębokości 3,0 m, przewiercając jedynie wierzchnią część czwartorzędu.

4. Warunki wodne

W trakcie prowadzonych prac nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych oraz nie stwierdzono występowania sączeń. Sączenia takie mogą wystąpić w gruntach spoistych w okresach mokrych.

5. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

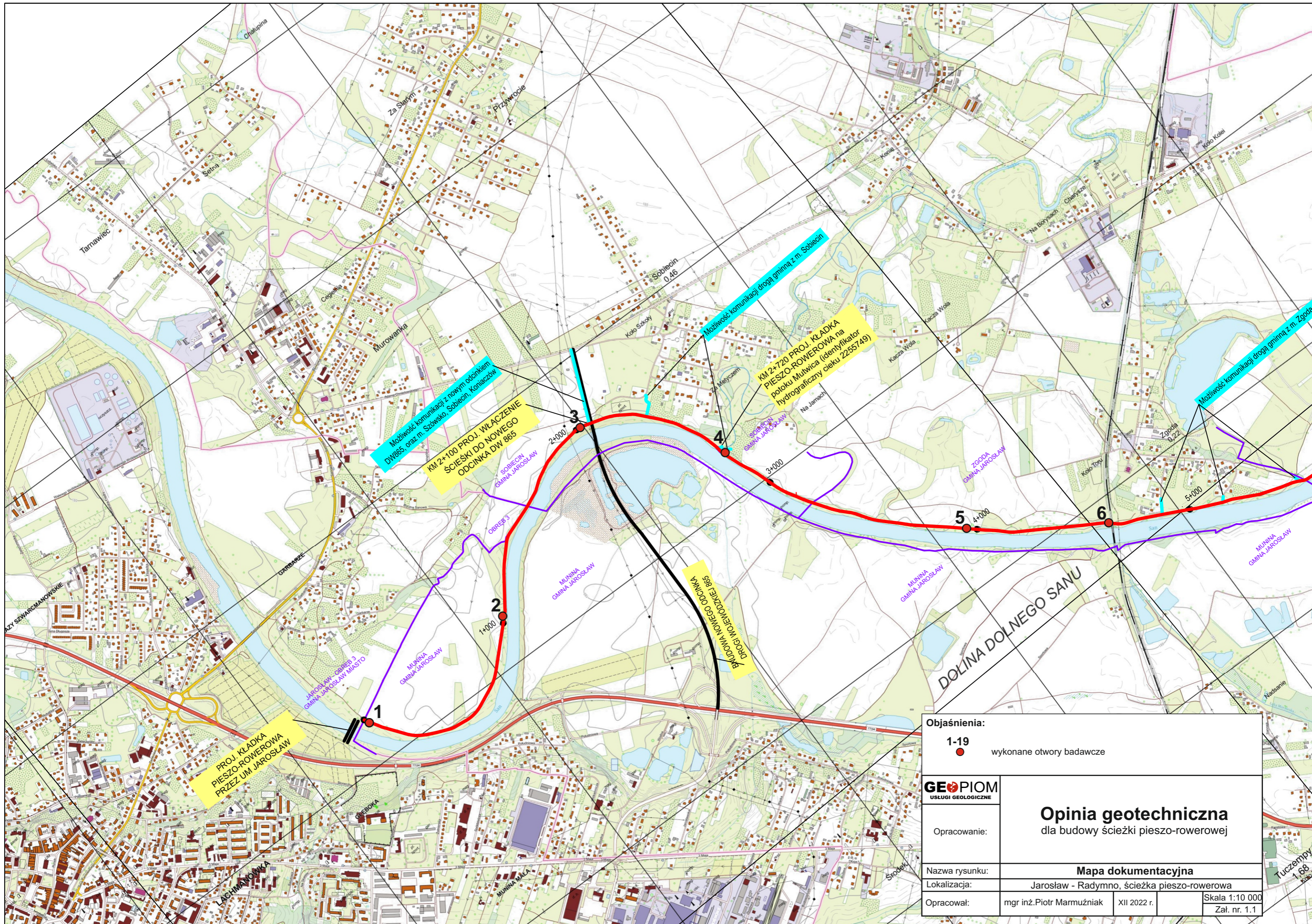
Warstwa I: warstwa brązowych, wilgotnych glin (CCl), glin piaszczystych (saCCl) oraz glin pylastych (siCCl) w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,12$.

Warstwa II: warstwa brązowych, szaro-brązowych i brązowo-szarych, mało wilgotnych i wilgotnych piasków pylastych (siSa), piasków pylastych zaglinionych (clsiSa), piasków drobnych (FSa), piasków drobnych ze żwirem (grFSa), piasków drobnych ze żwirem przewarstwianych pyłem piaszczystym (grFSasasi) w stanie średnio zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,35$.

Pobrane próbki gruntów kwalifikują się do 3 klasy jakości pobierane metodą o kategorii B według normy PN-EN 1997-2. Gleby (Or) oraz nasypów niekontrolowanych (Mg) nie wydzielono jako osobnej warstwy. Pod względem stopnia skonsolidowania grunty spoiste zaliczono do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 3.

6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe budują osady czwartorzędowe pochodzenia fluwialnego w postaci piasków pylastych (siSa), piasków pylastych zaglinionych (clsiSa), piasków drobnych (FSa), piasków drobnych ze żwirem (grFSa), piasków drobnych ze żwirem przewarstwianych pyłem piaszczystym (grFSa_{sasi}), glin (CCl), glin piaszczystych (saCCl) oraz glin pylastych (siCCl).
2. Nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych. Nie stwierdzono występowania sączeń.
3. Warunki gruntowe można uznać za proste. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu określi Projektant zgodnie z §4.4 Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
4. Głębokość przemarzania gruntu przyjąć według normy PN-81/B-03020.



Objaśnienia:

1-19 ● wykonane otwory badawcze

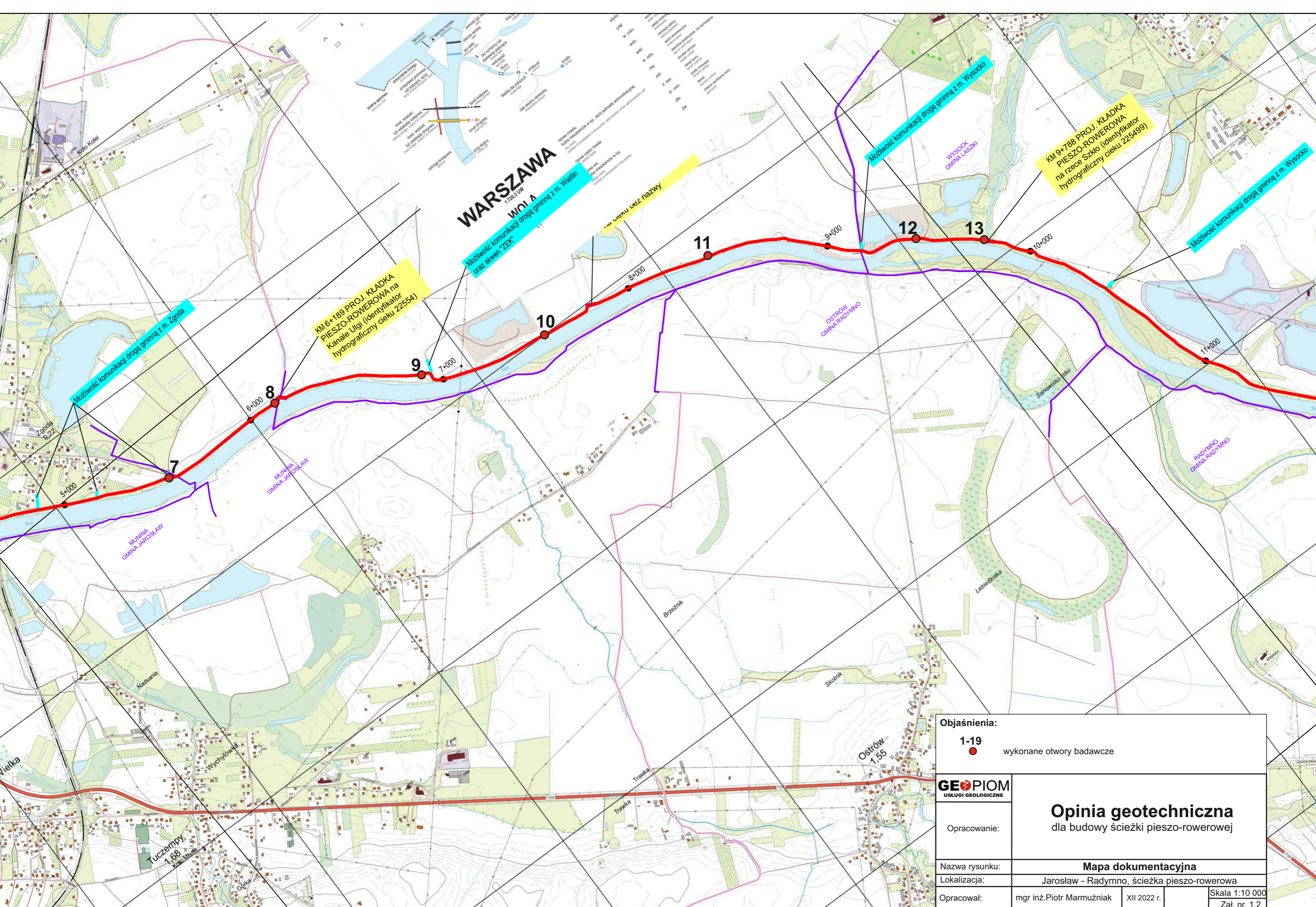
GEPIOM
USŁUGI GEOLOGICZNE

Opracowanie: **Opinia geotechniczna**
dla budowy ścieżki pieszo-rowerowej

Nazwa rysunku: **Mapa dokumentacyjna**

Lokalizacja: Jarosław - Radymno, ścieżka pieszo-rowerowa

Opracował: mgr inż. Piotr Marmużniak XII 2022 r. Skala 1:10 000
Zał. nr. 1.1

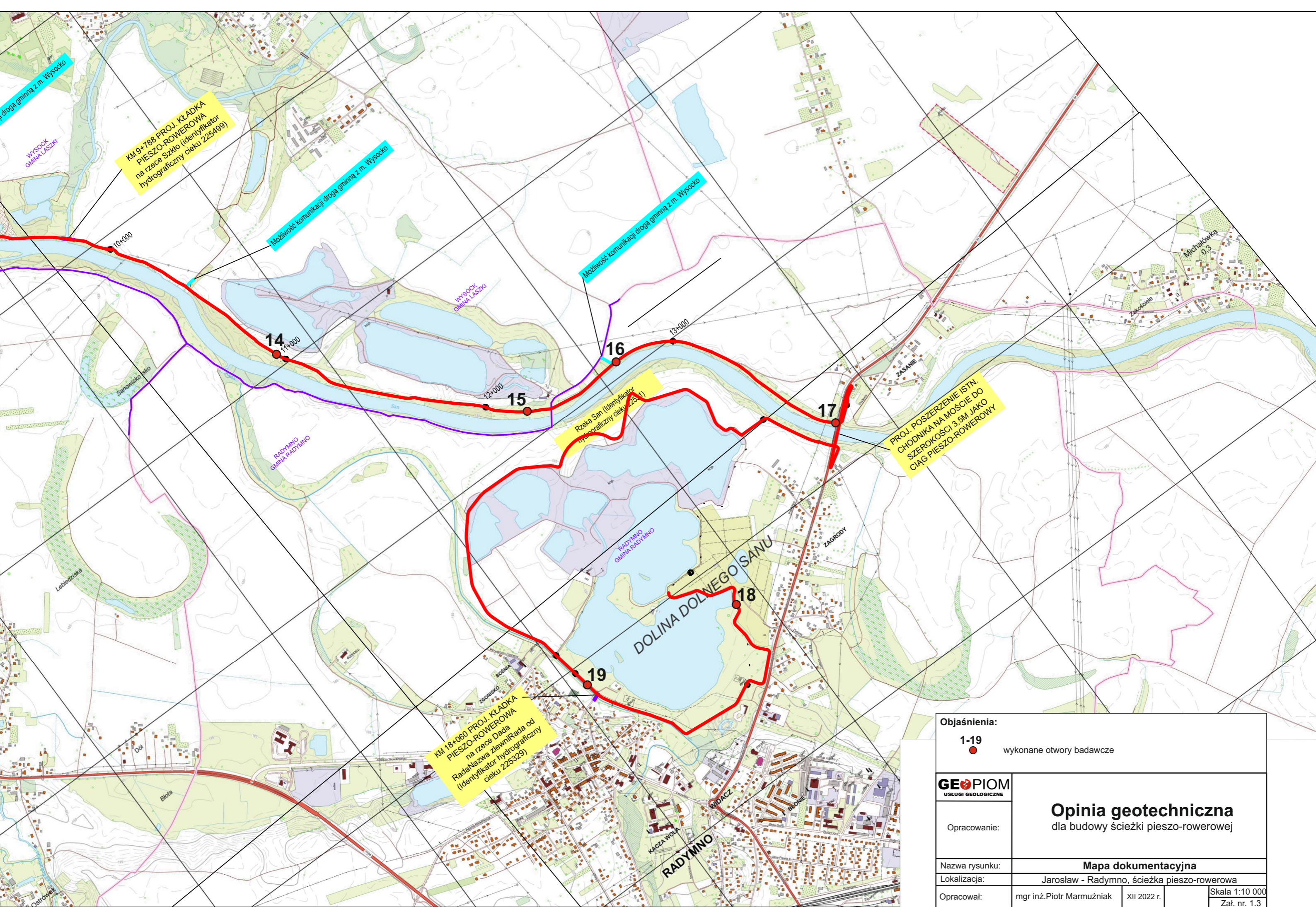


WARSZAWA
1782.0 UW

KM 6+189 PROJ. KŁADKA PIESZO-ROWEROWA na Kanale Ulgi (identyfikator hydrograficzny ciek 22554)

KM 9+788 PROJ. KŁADKA PIESZO-ROWEROWA na rzece Szkoło (identyfikator hydrograficzny ciek 225499)

Objaśnienia:	
1-19	wykonane otwory badawcze
GEPIOM USŁUGI GEOLOGICZNE	
Opracowanie:	Opinia geotechniczna dla budowy ścieżki pieszo-rowerowej
Nazwa rysunku:	Mapa dokumentacyjna
Lokalizacja:	Jarosław - Radymno, ścieżka pieszo-rowerowa
Opracował:	mgr inż. Piotr Marmużniak XII 2022 r.
	Skala 1:10 000 Zał. nr. 1.2



KM 9+788 PROJ. KŁADKA
PIESZO-ROWEROWA
na rzece Szkoło (identyfikator
hydrograficzny ciek 225499)

Możliwość komunikacji drogą gminną z m. Wysocko

Możliwość komunikacji drogą gminną z m. Wysocko

Rzeka San (identyfikator
hydrograficzny ciek 22541)

PROJ. POSZERZENIE ISTN.
CHODNIKA NA MOŚCIE DO
SZEROKOŚCI 3,5M JAKO
CIĄG PIESZO-ROWEROWY

KM 18+060 PROJ. KŁADKA
PIESZO-ROWEROWA
na rzece Dada
Rada/Nazwa zlewni Rada od
(identyfikator hydrograficzny
cieku 225329)

Objaśnienia:	
1-19	wykonane otwory badawcze
GEPIOM USŁUGI GEOLOGICZNE	
Opracowanie:	Opinia geotechniczna dla budowy ścieżki pieszo-rowerowej
Nazwa rysunku:	Mapa dokumentacyjna
Lokalizacja:	Jarosław - Radymno, ścieżka pieszo-rowerowa
Opracował:	mgr inż. Piotr Marmużniak XII 2022 r.
	Skala 1:10 000 Zał. nr. 1.3

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa					Otwór nr 1							
			0	Pπ+g (clsSa)		Piasek pylasty zagliniony brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1										
			2										
			3		3.0								
						Otwór nr 2							
			0	NN (Mg)	0,6	Nasyp niekontrolowany ciemnobrązowa	Qha						
			1	Pd (FSa)		Piasek drobny brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			2		2.0								
						Otwór nr 3							
			0	GB (Or)	0,3	Gleba ciemnobrązowa	Qha						
			1	Gπ (siCCl)	1,0	Gлина pylasta brązowa	Qhf	w	0/0	tpl	-	-	II
			2	Pπ+g (clsSa)	2,0	Piasek pylasty zagliniony brązowa			-/-	szg			I
						Otwór nr 4							
			0	GB (Or)	0,4	Gleba ciemnobrązowa	Qha						
			1	Pπ+g (clsSa)	1,0	Piasek pylasty zagliniony brązowa			-/-	szg			I
			2	Gp (saCCl)	3,0	Gлина piaszczysta brązowo - szara	Qhf	w	0/0	tpl	-	-	II
						Otwór nr 5							
			0	GB (Or)	0,2	Gleba ciemnobrązowa	Qha						
			1	Pπ+g (clsSa)	0,9	Piasek pylasty zagliniony brązowa							
			1	Pπ (siSa)	1,7	Piasek pylasty brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			2	Pd (FSa)	2,0	Piasek drobny brązowa							

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. Piotr Marmużniak

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa			Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa					Otwór nr 6							
			0	NN (Mg)	0,5	Nasyp niekontrolowany	czarna	Qha					
			1	Pd+ż (grFSa)	2,0	Piasek drobny ze żwirem	szara	Qhf	w	-/-	szg	-	I
			2		2,0	Otwór nr 7							
			0	G (CCl)	1,1	Glina	brązowo - szara	Qhf	w	0/0	tpl	-	II
			1	Pπ+g (clsiSa)	2,0	Piasek pylasty zagliniony	brązowo - szara			-/-	szg	-	I
			2		2,0	Otwór nr 8							
			0	G (CCl)	1,3	Glina	brązowo - szara	Qhf	w	0/0	tpl	-	II
			1	Pπ+g (clsiSa)	2,0	Piasek pylasty zagliniony	brązowo - szara			-/-	szg	-	I
			2		2,0	Otwór nr 9							
			0	Pd+g+ż (grclFSa)	0,5	Piasek drobny zagliniony ze żwirem	brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	I
			1	Pd+ż//πp (grFSa _{Sasi})	1,6	Piasek drobny ze żwirem przew. pyłem piaszcz.	brązowa						
			2	Pd (FSa)	2,0	Piasek drobny	brązowa						
			2		2,0	Otwór nr 10							
			0	Pd+g+ż (grclFSa)	0,6	Piasek drobny zagliniony ze żwirem	brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	I
			1	Pd+ż//πp (grFSa _{Sasi})	1,6	Piasek drobny ze żwirem przew. pyłem piaszcz.	brązowa						
			2	Pd (FSa)	2,0	Piasek drobny	brązowa						
Uwagi:								Opracował: mgr inż. Piotr Marmużniak					

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa					Otwór nr 11							
			0	Pd+g (clFSa)		Piasek drobny zagliniony brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1	Pd (FSa)	1,2	Piasek drobny brązowo - szara							
			2		2,0								
						Otwór nr 12							
			0	Pd+g (clFSa)		Piasek drobny zagliniony brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1	Pd (FSa)	1,0	Piasek drobny brązowo - szara							
			2		2,0								
						Otwór nr 13							
			0	Pd (FSa)		Piasek drobny brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1										
			2										
			3		3,0								
						Otwór nr 14							
			0	Pd+g (clFSa)		Piasek drobny zagliniony brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1	Pd (FSa)	0,6	Piasek drobny brązowa							
			2		2,0								
						Otwór nr 15							
			0	NN (Mg)	0,3	Nasyp niekontrolowany ciemnobrązowa	Qha						
			1	Pπ+g (clsiSa)		Piasek pylasty zagliniony brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1,5	Pd (FSa)	1,5	Piasek drobny brązowa							
			2		2,0								
Uwagi:							Opracował: mgr inż. Piotr Marmużniak						

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa												
			0			Otwór nr 16							
			0,7			Nasyp budowlany (kruszywo)	Qha						
			1			Glina brązowo - szara	Qhf	w	0/0	tpl	-	-	II
			2,0										
						Otwór nr 17							
			0			Nasyp niekontrolowany ciemnobrązowa	Qha						
			0,5										
			1			Piasek pylasty zagliniony brązowa	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			1,5										
			2,0			Piasek drobny brązowa							
						Otwór nr 18							
			0			Nasyp niekontrolowany ciemnobrązowa	Qha						
			0,5										
			1			Piasek drobny brązowo - szara	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			2,0										
						Otwór nr 19							
			0			Nasyp niekontrolowany ciemnobrązowa	Qha						
			0,5										
			1			Piasek drobny brązowo - szara	Qhf	w	-/-	szg	-	-	I
			2,0										
Uwagi:							Opracował: mgr inż. Piotr Marmużniak						







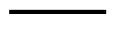


**Parametry geotechniczne podłoża budowlanego dla budowy ścieżki pieszo-rowerowej
Jarosław – Radymno (ZEK) (wg PN-81/B-03020)**

Stratygrafia	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu Wg PN-86/B-02480 (wg PN-EN ISO 14688-2)	Symbol geolog. Konsolid. Gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie bez odplywu
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia							
1	2	3	4	5	I _L	I _D	W _n [%]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	Φ _u [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]	C _u [kPa]
Qha	Gleba	-	Gb (Or)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qhf	Piasek pylasty, Piasek pylasty zagliniony, Piasek drobny, Piasek drobny ze żwirem, Piasek drobny ze żwirem przewarstwiany pyłem piaszczystym	I	P _π (siSa), P _{π+g} (clsiSa), Pd (FSa), Pd+ż (grFCI), Pd+ż//πp (grFCIsasi)	-	-	0,35	17	1,74	-	29,5	42 000	35 000	-
Qhf	Glina, Glina piaszczysta, Glina pylasta	II	G (CCI), Gp (saCCI), G _π (siCCI)	C	0,12	-	12	2,20	17	17	32 000	23 000	76

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr.4

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE	ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
NB nasyp budowlany	+ domieszki
NN nasyp niekontrolowany	// przewarstwienia (wkładki)
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME	
H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$	/ na pograniczu
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$	() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
T torf $30\% < I_{om}$	4 numer wiercenia
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	
KW zwiertzelina	kameniste
KWg zwiertzelina gliniasta	
KR rumosz	gruboziarniste
KRg rumosz gliniasty	
KO otoczaki	drobnoziarniste, niespoiste
Ż żwir	
Żg żwir gliniasty	drobnoziarniste, spoiste
Po pospółka	
Pog pospółka gliniasta	drobnoziarniste, spoiste
Pr piasek gruboziarnisty	
Ps piasek średni	drobnoziarniste, spoiste
Pd piasek drobny	
Pπ piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
πp pył piaszczysty	
Pg piasek gliniasty	drobnoziarniste, spoiste
π pył	
Gp glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
G glina	
Gπ glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz glina piaszczysta zwięzła	
Gz glina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Gπz glina pylasta zwięzła	
Ip ił piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
I ił	
Iπ ił pylasty	drobnoziarniste, spoiste
GRUNTY SKALISTE	
ST skała twarda	drobnoziarniste, spoiste
SM skała miękka	
INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ	
kr kreda	młode osady jeziorne
gy gytia	
cb węgiel brunatny	młode osady jeziorne
ck węgiel kamienny	
kp kreda pisząca	młode osady jeziorne
OZNACZENIE STANU GRUNTU	
OZNACZENIE STANU GRUNTU	
zg zagęszczony	młode osady jeziorne
szg średnio zagęszczony	
ln luźny	młode osady jeziorne
zw zwarty	
pzw półzwarty	młode osady jeziorne
tpl twaroplastyczny	
pl plastyczny	młode osady jeziorne
mpl miękkoplastyczny	
pl płynny	młode osady jeziorne
s suchy	
mw mało wilgotny	młode osady jeziorne
w wilgotny	
m mokry	młode osady jeziorne
n nawodniony	
I_D stopień zagęszczenia	młode osady jeziorne
I_L stopień plastyczności	
OZNACZENIE WODY W WIERCENIU	
OZNACZENIE WODY W WIERCENIU	
	wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	sączenie wody
INNE OZNACZENIA	
I	numer otworu
	otwór geologiczno-inżynierski
I—I'	linia i numer przekroju
II	numer warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej