

OPINIA GEOTECHNICZNA

*dla potrzeb przebudowy drogi gminnej 656040S w miejscowości
Borowa, gm. Miedźno*

Inwestor:

Gmina Miedźno

ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno

Opracował:

.....
mgr inż. Jarosław Łukasiński

Rybnik, kwiecień 2018 r.

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI WODNE	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
7. PODSUMOWANIE	6
8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	7

Spis załączników:

- Załącznik nr 1 Mapa orientacyjna
- Załącznik nr 2 Mapy dokumentacyjne
- Załącznik nr 3 Karty otworów badawczych
- Załącznik nr 4 Tabela normowych parametrów geotechnicznych
- Załącznik nr 5 Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp i informacje ogólne

Inwestor:	Gmina Miedźno ul. Ułańska 25, 42-120 Miedźno
------------------	---

Wykonawca:	BIO – GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik
-------------------	--

Podstawę prawną opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Zadaniem zleconego rozpoznania geotechnicznego było zbadanie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu przewidzianym pod inwestycję.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano również:

- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski – arkusz Brzeźnica Nowa w skali 1:50000;
- dane z wizji terenu i własne materiały archiwalne (opracowania geotechniczne);
- wyniki wierceń i badań terenowych;
- badania laboratoryjne;
- obowiązujące normy.

2. Lokalizacja terenu badań

Zgodnie z podziałem fizyko-geograficznym obszar badań leży w mezoregionie Niecka Włoszczowska, będącym częścią makroregionu Wyżyna Przedborska.

Pod względem administracyjnym teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest:

- miejscowość – Borowa
- gmina – Miedźno
- powiat – kłobucki
- województwo – śląskie

Otwory wykonano w rejonie ul. Malowniczej. Lokalizację orientacyjną obszaru badań przedstawia mapa orientacyjna – załącznik nr 1. Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapach dokumentacyjnych – załącznik nr 2.

3. Zakres wykonanych prac

Zgodnie ze zleceniem w miejscach wskazanych przez Projektanta odwiercono 12 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t.

Otwory wytyczono ręcznym urządzeniem GPS na podstawie współrzędnych geograficznych wyznaczonych z mapy, a następnie sprawdzono poprawność wytyczenia metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną WG-1, metodą na sucho, przy użyciu świdra ślimakowego o średnicy 110 mm. W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratyografię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan). Pobrano próby NU z gruntów niespoistych.

W otworach przeprowadzono obserwację zwierciadła wód gruntowych.

Po przeprowadzeniu badań terenowych otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynęły na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Marcina Małeckiego.

4. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posiłkując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

Rejon otworu 1 pokrywa warstwa nasypu o grubości 0,8 m zbudowanego z kamieni, gruzu betonowego, piasku średniego i domieszek humusu, otworu 3 nasypu o grubości 20 cm zbudowanego z kamieni i piasku próchniczego, natomiast otworów 5, 6, 7, 8 i 11 warstwa nasypu zbudowanego z piasku drobnego, kamieni i domieszek humusu. W rejonie otworu 4 teren pokrywa warstwa destruktu asfaltowego o grubości 3 cm na nasypie budowlanym o grubości 17 cm zbudowanym z kruszywa łamanego. Rejon otworu 9 pokrywa nawierzchnia utwardzona o grubości 25 cm zbudowany z kruszywa łamanego, która ułożona jest na 20 cm warstwie nasypu zbudowanego z piasku drobnego i kamieni. Rejon otworów 2, 10 i 12 pokrywa warstwa gleby.

Podłoże rodzime wykształcone zostało w postaci utworów czwartorzędowych – holocenijskich piasków tarasów zalewowych i nadzalewowych (występujących jako piaski grube, średnie, drobne i próchnicze w stanie średnio zagęszczonym).

Utwory czwartorzędowe nie zostały przewiercone.

5. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w kwietniu 2018 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje.

Należy mieć na uwadze, że w porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) możliwe jest pojawianie się w podłożu sączeń wód.

6. Warunki geotechniczne

Podziału gruntów podłoża na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie wierceń badawczych i prac laboratoryjnych, stosując normy **PN-81/B03020** oraz **PN-86-B-02480**.

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą nawierzchnie, nasypy oraz glebę;
- grupę II – obejmującą holocenijskie piaski tarasów zalewowych i nadzalewowych.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa Ia:**

Obejmuje grunty nasypowe – nasyp budowlany o grubości 17 cm zbudowany z kruszywa łamanego. Do warstwy tej zaliczono również nawierzchnię z destruktu asfaltowego o grubości 3 cm oraz nawierzchnię utwardzoną z kruszywa łamanego o grubości 25 cm.

- **Warstwa Ib:**

Obejmuje nasypy o grubości 20-80 cm, grunty są mało wilgotne. Z uwagi na skład wyróżniono cztery rodzaje nasypu:

- kamienie, gruz betonowy, piasek średni, domieszki humusu (otwór 1);
- kamienie, piasek próchniczny (otwór 3);
- kamienie, piasek drobny, domieszki humusu (otwory 5, 6, 7, 8, 11);
- piasek drobny, kamienie (otwór 9).

Do warstwy tej zaliczono również glebę.

- **Warstwa IIa:**

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski grube i średnie. Grunty są mało wilgotne, występują w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych, grupa nośności G1.

- **Warstwa IIb:**

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski drobne. Grunty są mało wilgotne, występują w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych, grupa nośności G1.

- **Warstwa IIc:**

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski próchniczne. Grunty są mało wilgotne, występują w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych, grupa nośności G3.

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B”, biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty otworów badawczych (załącznik nr 3).

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 4 – tabela normowych parametrów geotechnicznych.

7. Podsumowanie

1. Zgodnie ze zleceniem w miejscach wskazanych przez Projektanta odwiercono 12 otworów badawczych. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 3).
2. Wierceniami wykonanymi w kwietniu 2018 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Warunki wodne uznaje się jako dobre.
3. Rejon badań pokrywają grunty nasypowe oraz holoceńskie piaski tarasów zalewowych i nadzalewowych.
4. Grupy nośności dla podłoża wyznaczono w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Rodzaj gruntu oceniono do głębokości 1 m od spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni. W przypadku, gdy w tej strefie występują warstwy różnych gruntów, to jako wiodącą przyjęto grupę nośności podłoża dla warstwy gorszej.

Proponuje się przyjąć następujące grupy nośności podłoża:

- rejon otworu 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 i 12 – grupa nośności G1 (po usunięciu przypowierzchniowej warstwy gruntów nasypowych);
 - rejon otworu 03 – grupa nośności G3 (po usunięciu przypowierzchniowej warstwy gruntów nasypowych).
5. W czasie robót ziemnych, bezpośrednio po odsłonięciu podłoża gruntowego, przed wykonaniem warstwy ulepszanego podłoża lub pierwszej warstwy konstrukcji nawierzchni, należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża. Ocenę nośności podłoża należy przeprowadzić poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E2 na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie, czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża. Badanie wtórnego modułu odkształcenia można wykonać przy użyciu płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że grupa nośności podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża to należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji

nawierzchni i warstwę ulepszonych podłoża z uwzględnieniem niższej nośności podłoża gruntowego nawierzchni.

6. Planowana inwestycja będzie polegać na przebudowie drogi i zalicza się do I kategorii geotechnicznej obiektu. Warunki gruntowo-wodne na podstawie wykonanych badań można przyjąć jako proste.

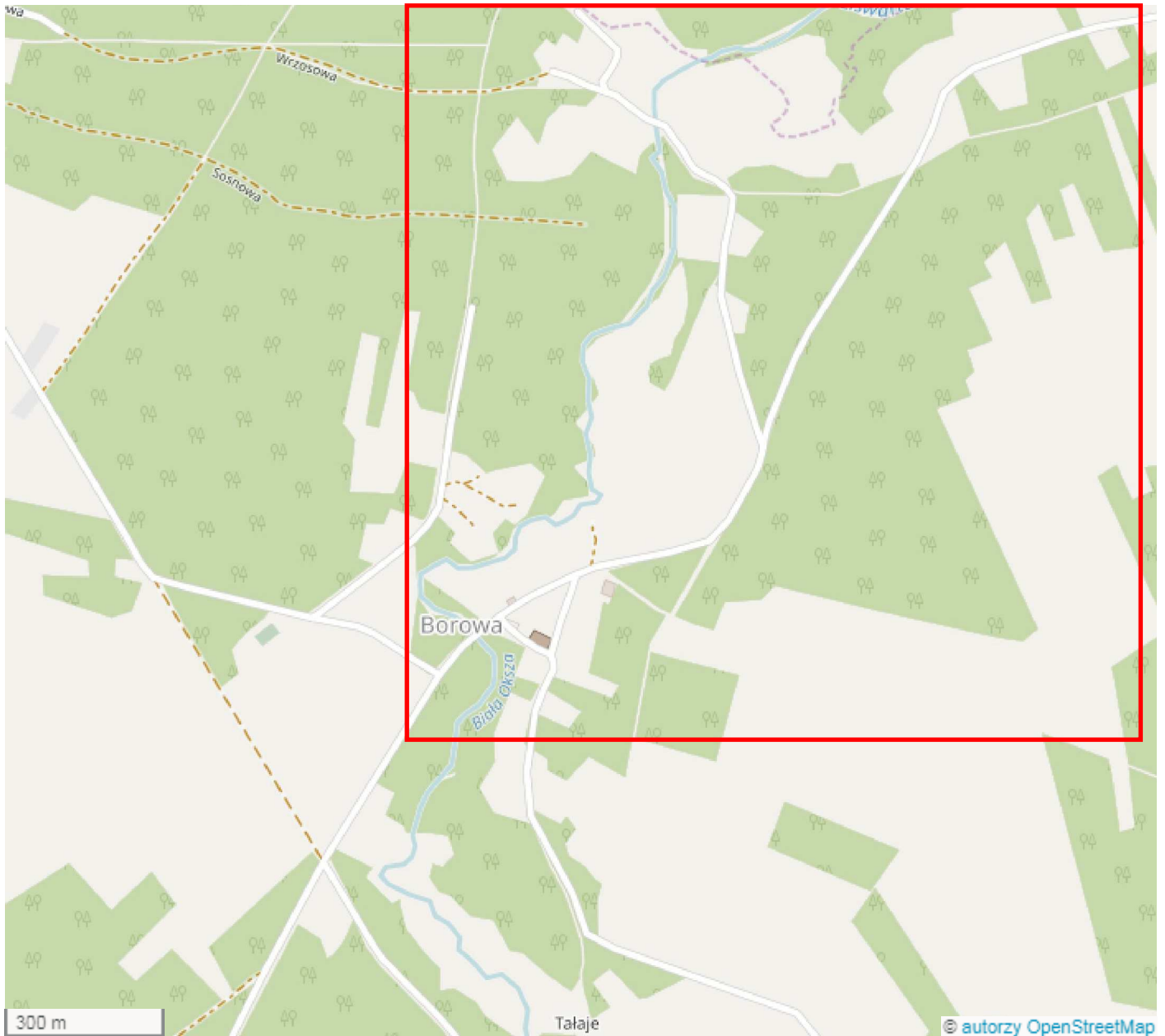
7. Konstrukcję nawierzchni i prowadzenie prac ziemnych należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie Projektant obiektu.

8. Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności II (piaski grube, średnie, drobne i próchnicze) oraz III (nasypy).

9. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

8. Spis literatury i materiałów archiwalnych

- Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 50 000
- E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski”
- A. Wiczysty „Hydrogeologia inżynierska”
- Z. Pazdro „ Hydrogeologia ogólna”
- Z. Wiłun „Zarys geotechniki”
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztywnych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
- Normy: PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800.



ZAŁ. NR 1

Mapa orientacyjjna obszaru badań

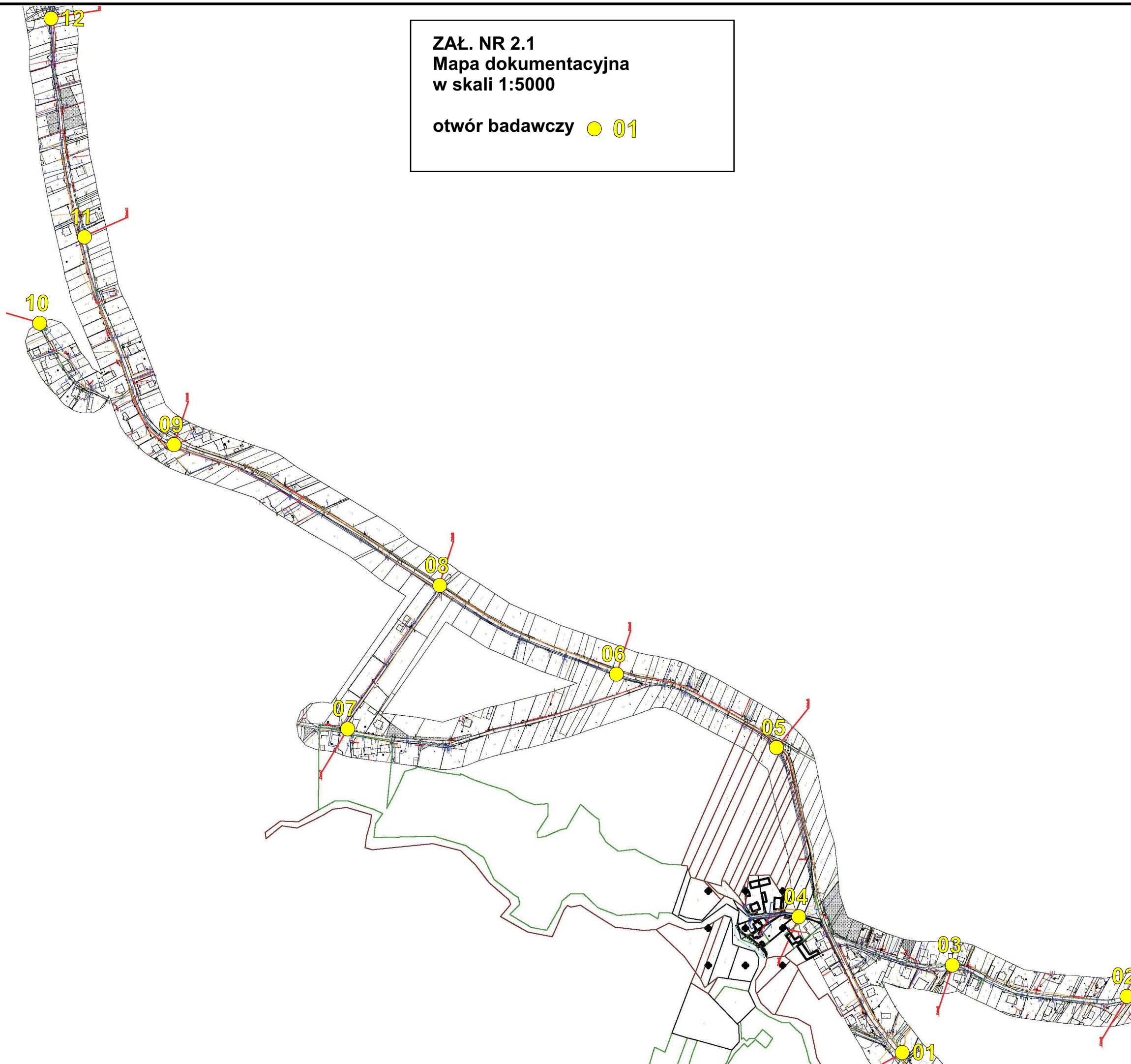
obszar badań





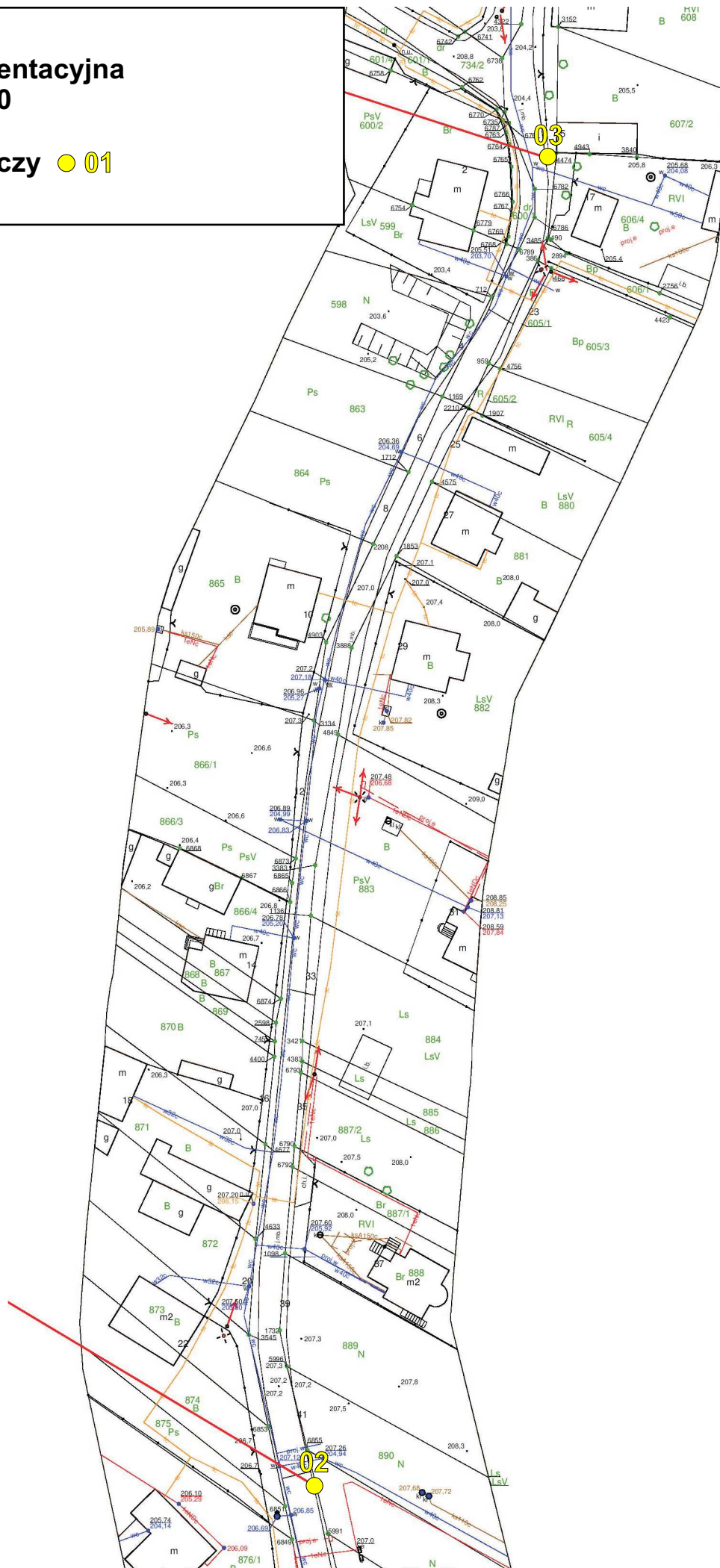
ZAŁ. NR 2.1
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:5000

otwór badawczy ● 01



ZaŁ. NR 2.3
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:1000

otwór badawczy ● 01



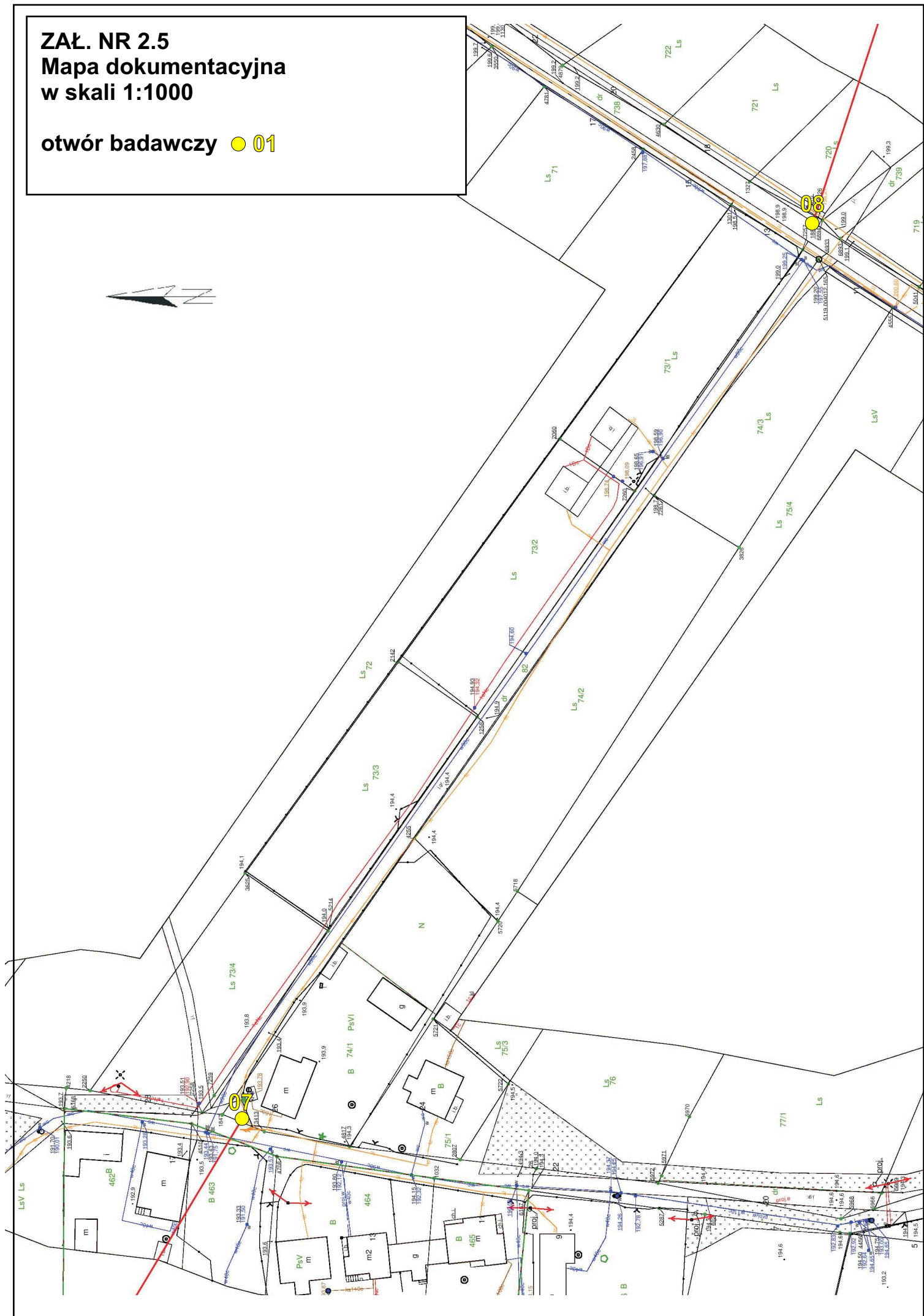
ZAŁ. NR 2.4
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:1000

otwór badawczy ● 01



ZaŁ. NR 2.5
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:1000

otw3r badawczy 01



ZaŁ. NR 2.6
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:1000

otw3r badawczy 01





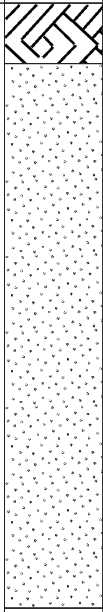



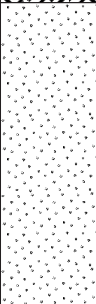
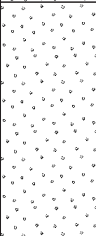
ZAŁ. NR 2.8
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:1000


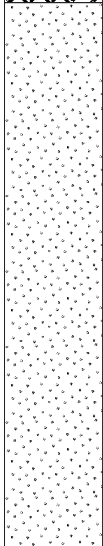
otwór badawczy ● 01

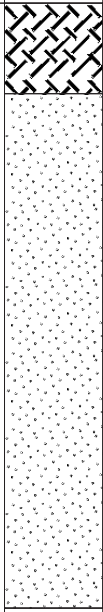


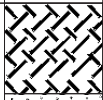
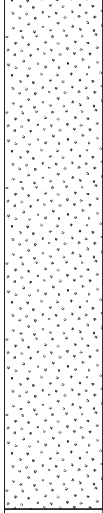
BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 01					Zał.nr: 3.1			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 196.90 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp (kamienie, gruz betonowy, piasek średni, domieszki humusu) czarny	N		lb	mw	
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.80	piasek średni brązowo-szary	Ps	G1	IIa	w	szg
			2.0		2.00						




BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 02					Zał.nr: 3.2			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 207.10 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen				gleba	Gb		lb		
				0.20		0.20	piasek drobny szary	Pd	G1	lb	mw
			2.00		2.00						



BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 03					Zał.nr: 3.3			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 204.80 m n.p.m.				
			Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2018-04						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypl Nasypl				nasypl (kamienie, piasek próchniczny) szary	N		lb		
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.20	piasek próchniczny szary	PH	G3	IIc	mw	szg
			2.0		1.20	piasek średni brązowo-szary	Ps	G1	IIa		
					2.00						


BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 04					Zał.nr: 3.4			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 198.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp			0.03	destrukcja asfaltowa nasyp budowlany (kruszywo łamane)	nB		la		
		Czwartorzęd Holocen			0.20	piasek drobny szary		G1	IIb	mw	szg
			1.0				Pd				
			2.0		2.00						

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 05					Zał.nr: 3.5				
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 203.70 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		Nasypany	Nasypany	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany			0.30	nasyp (piasek drobny, kamienie, domieszki humusu) brunatno-czarny	N		lb			
		Czwartorzęd Holocen	1.0		2.00	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	G1	IIb	mw	szg	




BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 06					Zał.nr: 3.6			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 200.60 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp (piasek drobny, kamienie, domieszki humusu) brunatno-czarny	N		lb		
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.30	piasek drobny brązowy	Pd	G1	IIb	mw	szg
			2.0		2.00						

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 07					Zał.nr: 3.7				
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 193.50 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		Nasypany	Nasypany	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany				nasyp (piasek drobny, kamienie, domieszki humusu) brunatno-czarny	N		lb			
					0.30	piasek średni szary	Ps				mw	
		Czwartorzęd Holocen	1.0		1.20	piasek gruby szary	Pr	G1	Ila		szg	
			2.0		2.00							

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 08					Zał.nr: 3.8			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 199.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp (piasek drobny, kamienie, domieszki humusu) brunatno-czarny	N		lb		
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.35	piasek średni szary	Ps	G1	IIa	mw	szg
			2.0		2.00						

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 09					Zał.nr: 3.9				
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 200.20 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		Nasypany	Nasypany	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany				nawierzchnia utwardzona (kruszywo łamane)	-		la			
					0.25	nasyp (piasek drobny, kamienie) brązowo-czarny	N		lb			
					0.45	piasek średni brązowy						
		Czwartorzęd Holocen	1.0				Ps	G1	IIa	mw	szg	
			2.0		2.00							

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 10					Zał.nr: 3.10			
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Objekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 198.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen				gleba	Gb		lb		
					0.30	piasek średni brązowy					
					0.60	piasek średni szary		Ps	G1	IIa	mw
			1.0								
			2.0		2.00						

BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 12					Zał.nr: 3.12				
Rejon: droga gminna 656040S Miejscowość: Borowa Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa drogi Inwestor: Gmina Miedźno Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 199.60 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-04					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Holocen				gleba	Gb		lb			
						0.10	piasek średni brązowy	Ps	G1	IIa	mw	szg
						0.30	piasek średni szary					
			1.0									
			2.0		2.00							

ZAŁĄCZNIK NR 4

Tabela parametrów geotechnicznych wg normy PN – 81/B – 03020;

wartość charakterystyczna $x(n)$

współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$

wartość obliczeniowa $x(r)$

*ustalone metodą badań polowych i laboratoryjnych

** grunt nawodniony

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia	Moduł wtórnego odkształcenia	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Symbol konsolidacji gruntu	
		I_L	I_D	W_n	$\rho [tm^{-3}]$	$C_u [kPa]$	$\Phi_v [^\circ]$	$E_o [MPa]$	$E [MPa]$	$M_o [MPa]$	$M [MPa]$		
Ia	–	Nasyp budowlany (kruszywo łamane), destrukta asfaltowy, nawierzchnia utwardzona (kruszywo łamane)											
Ib	N, Gb	Nasyp (kamienie, gruz betonowy, piasek średni, domieszki humusu, piasek próchniczny, piasek drobny), gleba											
Ila	Pr, Ps	–	0,50*	5-14	1,70-1,85	–	33,0	80	89	95	105	–	$x(n)$
					0,90		0,9						$\gamma_{(m)}$
					1,53-1,67		29,7						$x(r)$
Ilb	Pd	–	0,50*	6	1,65	–	30,5	46	58	62	77	–	$x(n)$
					0,9		0,9						$\gamma_{(m)}$
					1,49		27,5						$x(r)$
Ilc	P_H	–	0,40*	6	1,55	–	30,0	38	48	51	64	–	$x(n)$
					0,9		0,9						$\gamma_{(m)}$
					1,39		27,0						$x(r)$

I	Nasypy, gleba
II	Holocen – piaski rzeczne tarasów zalewowych i nadzalewowych

