



OPINIA GEOTECHNICZNA

OBIEKT : **UKŁAD DROGOWY**

NAZWA ZADANIA : **BUDOWA DROGI LEŚNEJ NR 224 W LEŚNICTWACH
ŁUSZCZANOWICE I PYTOWICE**

ZLECENIODAWCA : **NADLEŚNICTWO BEŁCHATÓW
UL. LIPOWA 174
97-400 BEŁCHATÓW**

OPRACOWAŁ : **mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661**

 mgr ADRIAN ANTCZAK

WRZESIEŃ 2020 r.

413/2020

Spis treści :

I. Część opisowa

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	4
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	5

II. Część graficzna

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1: 3000	.	.	.	-	Zał. 1.
2. Przekrój geotechniczny w skali 1:10000/1:300	.	.	.	-	Zał. 2.
3. Profile otworów badawczych w skali 1:50	.	.	.	-	Zał. 3.
4. Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów					

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże rozbudowy i budowy drogi leśnej 224 w leśnictwach Łuszczanowice i Pytowice.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały:

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 17.09.2020 r. objęły wytyczenie i wykonanie 24 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 2,0 m p.p.t. każdy zlokalizowanych wzdłuż projektowanej drogi. Lokalizacja i głębokość otworów została ustalona przez Zleceniodawcę.

Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień.

Lokalizację otworów wniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:3000, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu zestawu ręcznego zestawu wiertniczego (Ejkelkamp) oraz przy użyciu wiertnicy mechanicznej hydraulicznej WSG-W świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

W otworach, w których stwierdzono występowanie wody gruntowej, po ustabilizowaniu się poziomu jej zwierciadła, dokonano pomiaru głębokości występowania lustra wody.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże planowanej inwestycji.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Bełchatowskiej.

Rzędne terenu na badanym obszarze zawierają się w przedziale od 286,10 do 373,00 m n.p.m.

Administracyjny teren badań położony jest w rejonie Nadleśnictwa Bełchatów w Leśnictwach Łuszczanowice i Pytowice, w gm. Kamień w woj. łódzkim.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 2,0 m p.p.t.

W podłożu planowanej inwestycji występują warstwy nasypów budowlanych (**warstwa I i II**). W skład nasypu wchodzi:

- osady piaszczyste: piaski drobne, piaski średnie, piaski średnie zapyłone, żwiry;
- osady spoiste: piaski gliniaste, gliny piaszczyste ;
- lokalnie występujące osady organiczne (humus).

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w sierpniu 2020 r. nie nawiercono wody gruntowej.

Po intensywnych opadach deszczu i roztopach wiosennych na stropie utworów spoistych mogą pojawić się wody o charakterze zawieszonym oraz sączenia o zróżnicowanej intensywności.

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoistych, jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$, w przypadku gruntów niespoistych - wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

warstwa I: są to grunty nasypowe w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$. **Są to grunty nośne. Grunty te w strefie przemarzania są niewysadzinowe.**

warstwa II: są to grunty nasypowe w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. **Są to grunty słabonośne. Grunty te w strefie przemarzania są wysadzinowe.**

Pod względem własności filtracyjnych wg. Z. Pazdro:

- gliny piaszczyste i gliny są to grunty półprzepuszczalne - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-6}-10^{-8}$ m/s.
- piaski gliniaste i piaski pylaste są to grunty o słabej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-5}-10^{-6}$ m/s;
- piaski drobne są to grunty o średniej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-4}-10^{-5}$ m/s.
- piaski średnie są to grunty o dobrej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-3}-10^{-4}$ m/s.
- pospółki i żwiry są to grunty o bardzo dobrej wodoprzepuszczalności - szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k > 10^{-3}$ m/s.

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekroju, geotechnicznym - Zał. nr 2.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe planowanej inwestycji w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na występowanie gruntów nośnych w badanym podłożu oraz nieobecnością wody gruntowej w strefie posadowienia.
2. Rozpoznane w badanym podłożu, grunty są głównie nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia układu drogowego i niezbędnej infrastruktury.
3. Uwagę należy zwrócić na grunty warstwy II które ze względu na plastyczny stan występowania, zaliczane są do gruntów słabonośnych. Parametry w/w warstw zawarte zostały w Tab.1, które należy uwzględnić podczas zadań projektowych.
4. Szczególną uwagę należy zwrócić na spoiste grunty **warstwy II i I** (występujące jako domieszki i przewarstwienia w osadach nie spoistych), które są podatne na zmiany wilgotności (grunty tiksotropowe). W przypadku zawilgocenia/nawodnienia (deszcz lub roztopy) łatwo ulegają uplastycznieniu. Grunty odsłonięte w wykopach należy chronić przed negatywnym działaniem wód atmosferycznych.
5. Występujące w podłożu grunty spoiste nie mogą być ponownie wykorzystane do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonać gruntem mineralnym, sypkim, zagęszczanym warstwami co ok. 30 cm.
6. Podczas prac budowlanych w przypadku wystąpienia gruntów organicznych (nasypów niekontrolowanych), należy wykonać wymianę gruntów nienośnych na mineralne grunty sypkie, zagęszczane warstwami co ok. 30 cm.
7. W trakcie wykonywania prac terenowych woda gruntowa nie została nawiercona.

8. Rozpoznane w badanym podłożu, grunty nasypowe są nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia układu drogowego i niezbędnej infrastruktury.
9. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.
10. Przeznaczony do budowy układ drogowy proponuje się uznać za obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostatecznego wyboru kategorii dokonuje projektant obiektu.
11. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przebiegu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój jest wyłącznie interpretacją wykonaną na podstawie pomiarów punktowych.

Sierpień 2020 r.

TABELA 1

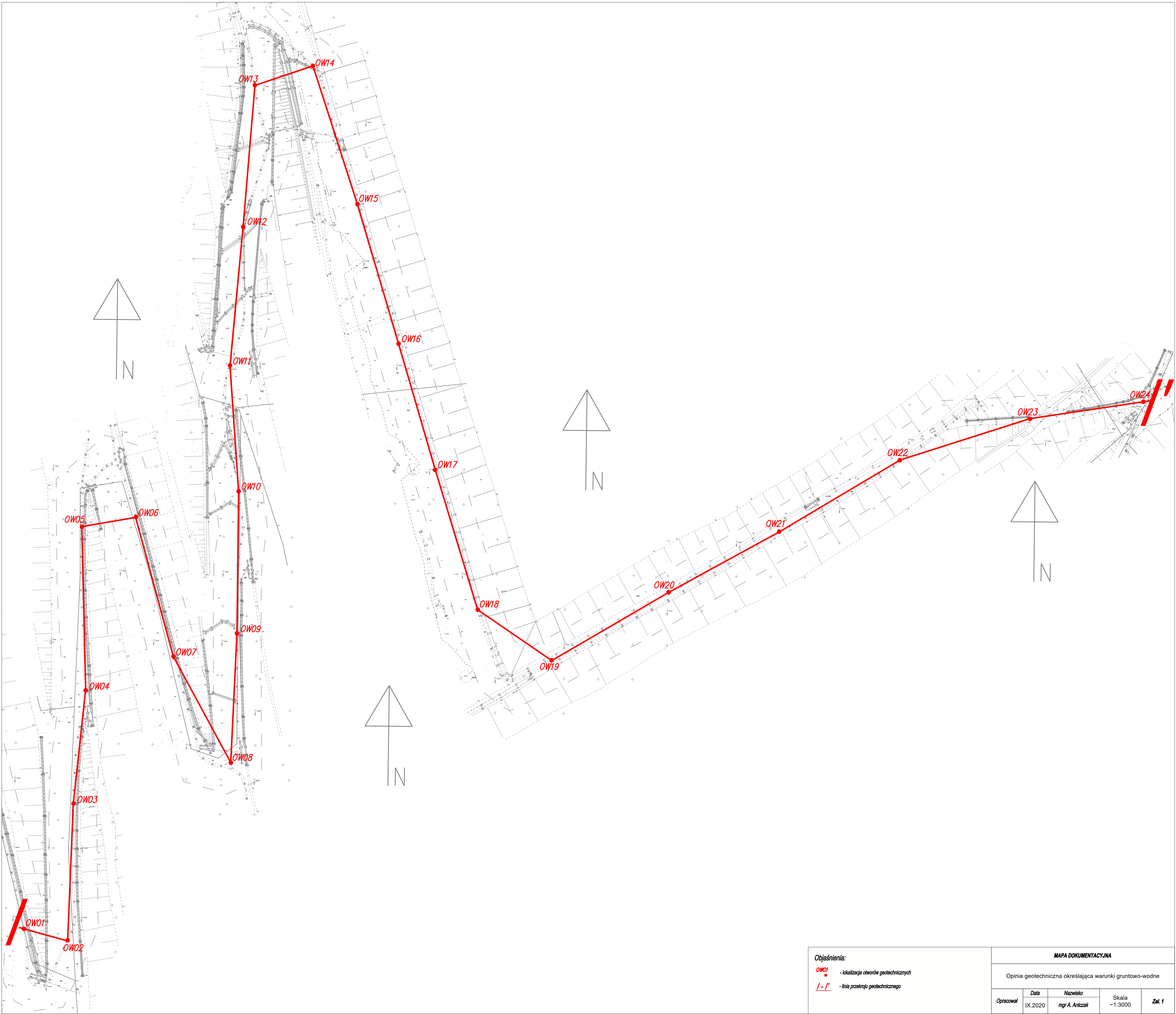
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_v^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	Qh	I	nB (P _π ; P _d ; P _s)	-	0,40	-	mw 6	1,65	29,9	-	38 300	51 300	-
2.	Qh	II	nB (P _g)	-	-	0,30	16	2,10	13,2	13,33	16 500	23 600	-

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjmując: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

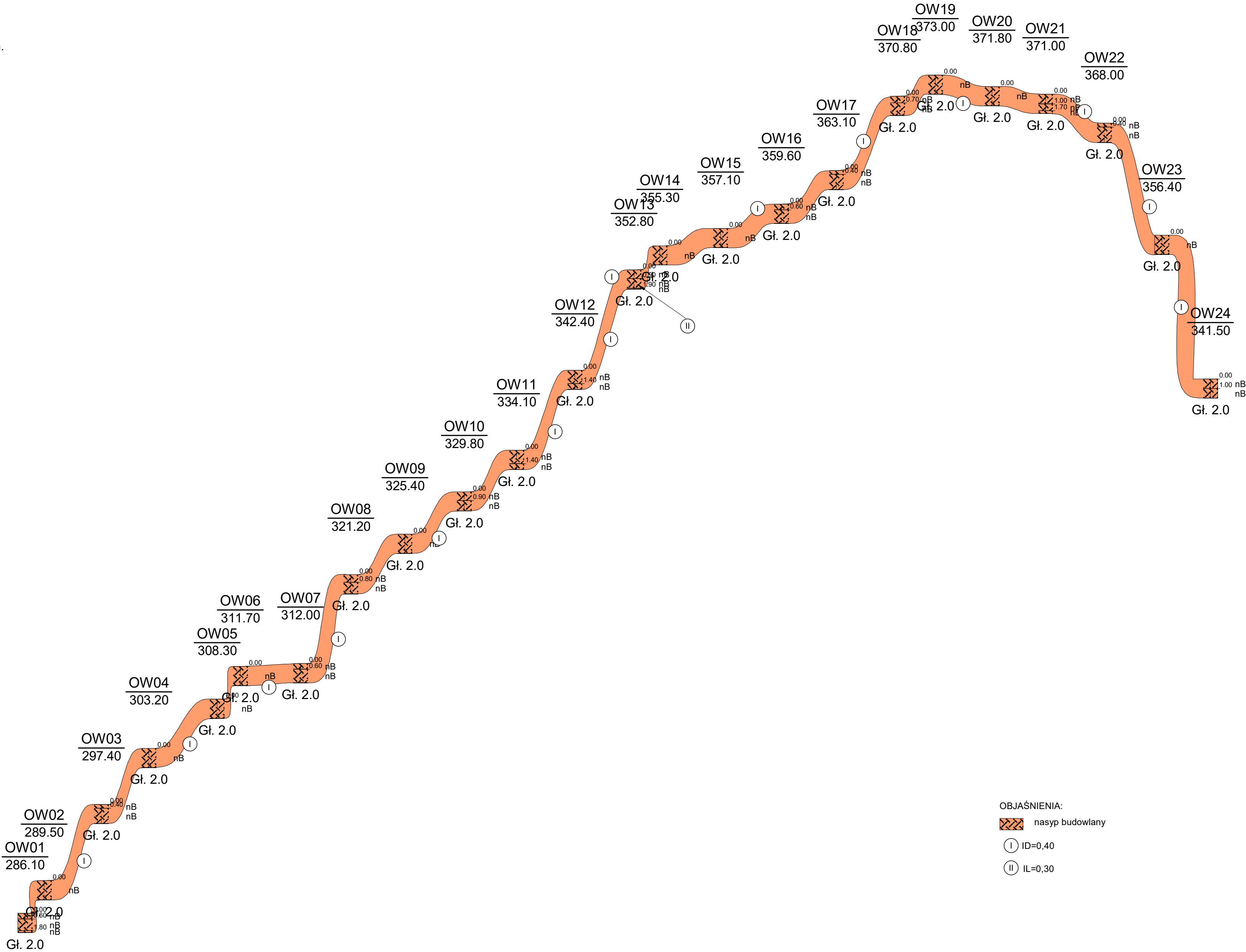
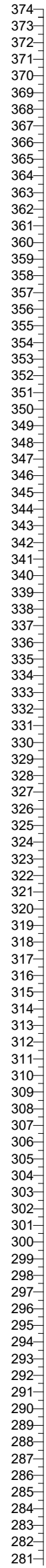
Opracował: mgr Michał Bińczyk – upr. geolog. VII-1661




23.09.2020



Objaśnienia:	MAPA DOKUMENTACYJNA				
	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne				
	Opracował	Data	Nazwisko	Skala	Zal. 1
		IX.2020	mgr A. Antczak	~1:3000	

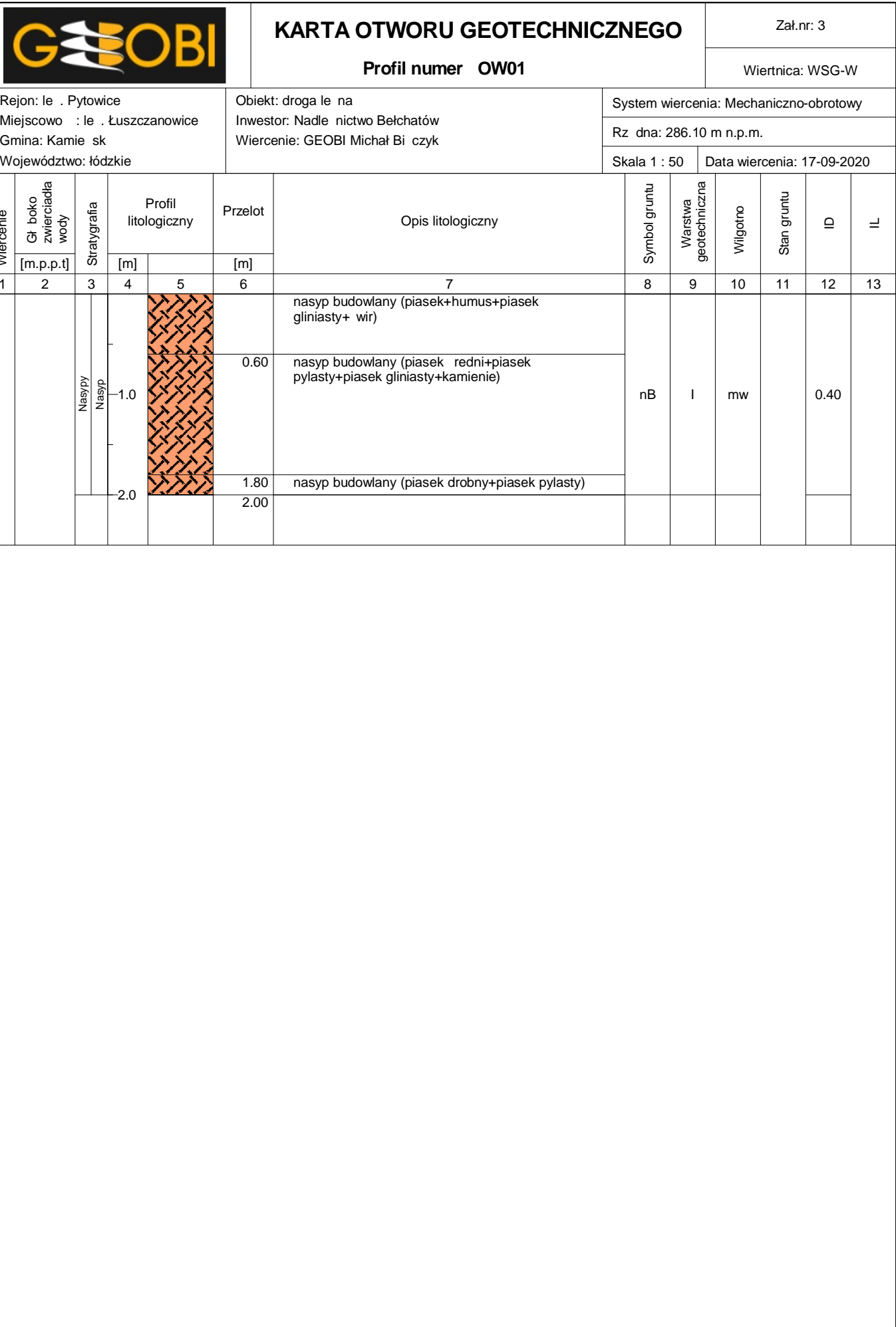
m n.p.m.



- OBJAŚNIENIA:
-  nasyp budowlany
 -  ID=0,40
 -  IL=0,30

		197.6m	164.0m	236.0m	79.8m	208.2m	174.6m	186.2m	204.9m	181.7m	200.5m	204.9m	89.3m	210.0m	210.2m	189.5m	211.7m	130.6m	196.4m	185.1m	202.8m	199.1m	167.5m	
OW01	OW02	OW03	OW04	OW05	OW06	OW07	OW08	OW09	OW10	OW11	OW12	OW13	OW14	OW15	OW16	OW17	OW18	OW19	OW20	OW21	OW22	OW23	OW24	

GEOBI Michał Bińczyk				Zał.nr 2
droga 224 leśnictwo Łuszczanowice leśnictwo Pytowice		Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo wodne podłoża projektowanej drogi leśnej		
		Przekrój geotechniczny I - I'		Skala 1: 10000 300
	Data			Nazwisko
Opracował	23.09.2020	mgr A. Antczak		



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW02

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 289.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW03

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 297.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp	1.0		0.40	nasyp budowlany (piasek redni+piasek pylasty+humus)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek pylasty+piasek redni+pył piaszczysty)						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW04

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 303.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek pylasty)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW05

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 308.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer

OW06

Zał.nr: 3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice

Miejscowo : le . Łuszczanowice

Gmina: Kamie sk

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na

Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów

Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

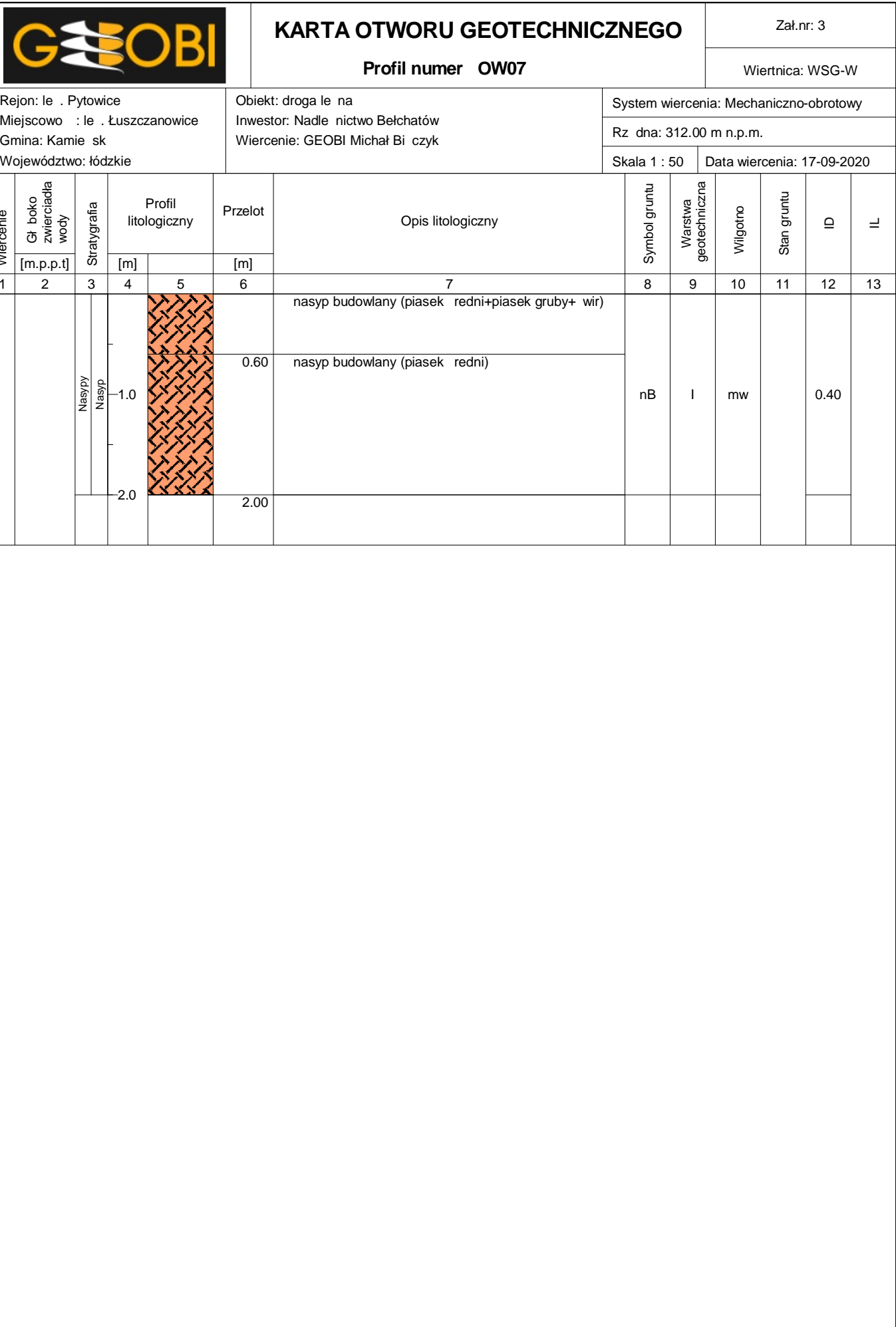
Rz dna: 311.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50



Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni zapylony+ wir)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW08					Zał.nr: 3				
Rejon: le . Pytowice Miejscowo : le . Łuszczanowice Gmina: Kamie sk Województwo: łódzkie			Obiekt: droga le na Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 321.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-09-2020				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy py Nasy p	1.0		0.80	nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny+ wir)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny+glina piaszczysta)						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW09

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 325.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny+ wir)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW10

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowie
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 329.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy py Nasy p	1.0		0.90	nasyp budowlany (piasek redni+piasek gliniasty+głina piaszczysta + wir)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek redni)						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer

OW11

Zał.nr: 3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice

Miejscowo : le . Łuszczanowice

Gmina: Kamie sk

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na

Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów

Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 334.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy py Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny)	nB	I	mw		0.40	
					1.40	nasyp budowlany (piasek redni+ wir+piasek gruby)			mw/w			
			2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW12

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

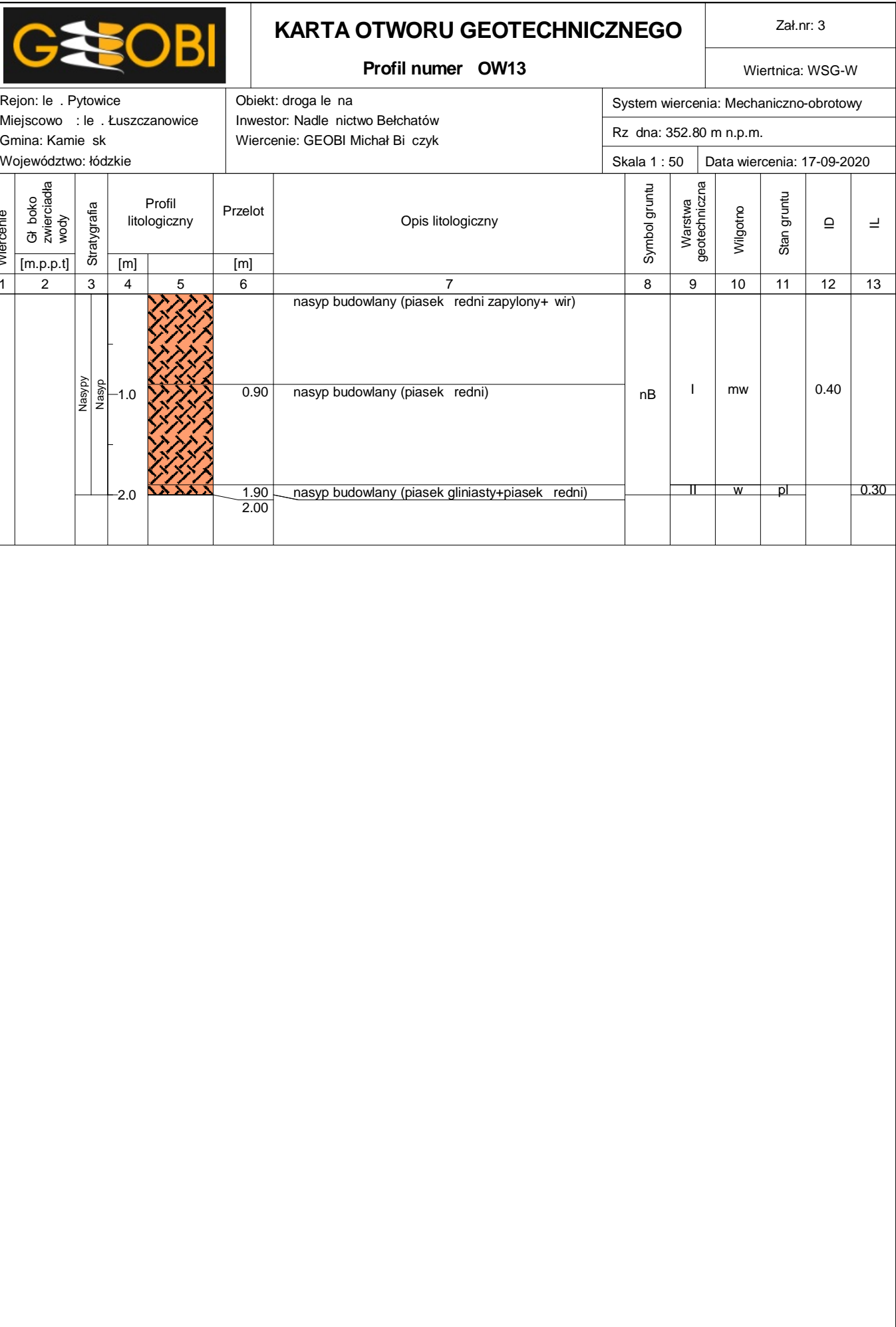
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 342.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny)	nB	I	mw		0.40	
					1.40	nasyp budowlany (piasek redni zapylony+piasek gliniasty)						
			2.0		2.00							



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW14

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk


System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 355.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW15

Zał.nr: 3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice

Miejscowo : le . Łuszczanowice

Gmina: Kamie sk

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na

Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów

Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rz dna: 357.10 m n.p.m.


Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek gliniasty+głina piaszczysta+ wir)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW16					Zał.nr: 3				
Rejon: le . Pytowice Miejscowo : le . Łuszczanowice Gmina: Kamie sk Województwo: łódzkie			Obiekt: droga le na Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 359.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-09-2020				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp	1.0		0.60	nasyp budowlany (piasek redni+ wir+piasek pylasty)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek redni+ wir+kamienie)						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer

OW17

Zał.nr: 3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice

Miejscowo : le . Łuszczanowice

Gmina: Kamie sk

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na

Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów

Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 363.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp	1.0		0.40	nasyp budowlany (piasek+humus+piasek pylasty+ wir)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek drobny+humus+piasek pylasty+ wir)						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW18

Zał.nr: 3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowie

Miejscowo : le . Łuszczanowice

Gmina: Kamie sk

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na

Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów

Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 370.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp	1.0		0.70	nasyp budowlany (piasek pylasty+piasek redni+piasek gliniasty)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek drobny+piasek redni)						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW19

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 373.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW20

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 371.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni+piasek drobny)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer OW21

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowie
Miejscowo : le . Łuszczanowice
Gmina: Kamie sk
Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na
Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów
Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk



System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rz dna: 371.00 m n.p.m.


Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp	1.0		1.00	nasyp budowlany (piasek redni)	nB	I	mw		0.40	
					1.70	nasyp budowlany (piasek redni zapylony+glina piaszczysta)						
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek redni)						

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3				
			Profil numer OW22					Wiertnica: WSG-W				
Rejon: le . Pytowice Miejscowo : le . Łuszczanowice Gmina: Kamie sk Województwo: łódzkie			Obiekt: droga le na Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
								Rz dna: 368.00 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 17-09-2020		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany (piasek drobny+glina piaszczysta)	nB	I	mw		0.40	
					0.40							
			1.0									
			2.0		2.00							

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3				
			Profil numer OW23					Wiertnica: WSG-W				
Rejon: le . Pytowice Miejscowo : le . Łuszczanowice Gmina: Kamie sk Województwo: łódzkie			Obiekt: droga le na Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
								Rz dna: 356.40 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 17-09-2020		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.0			nasyp budowlany (piasek redni zapylony+piasek gliniasty+gлина)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW24

Zał.nr: 3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: le . Pytowice

Miejscowo : le . Łuszczanowice

Gmina: Kamie sk

Województwo: łódzkie

Obiekt: droga le na

Inwestor: Nadle nictwo Bełchatów

Wiercenie: GEOBI Michał Bi czyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 341.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-09-2020

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy py Nasy p	1.0		1.00	nasyp budowlany (piasek redni+piasek gliniasty+orgnianika)	nB	I	mw		0.40	
			2.0		2.00	nasyp budowlany (piasek drobny+piasek redni)						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- Gb - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - - - - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)

- G - glina pylasta

Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- () - określenia uzupełniające

Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

$I_D = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

Grunty spoiste :

$I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :




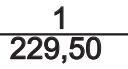
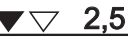
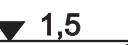



mw. - mało wilgotny

w. - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych