

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

ZLECIENIODAWCA:

MJM Biuro Projektowe Jarosław Mikoś
ul. Jasna 5/38
63-604 Baranów

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Mączka
upr. geol. nr:
XI/19/2010
XII/20/2010



- ✓ OPINIE
GEOTECHNICZNE
- ✓ DOKUMENTACJE BADAŃ
PODŁOŻA
GRUNTOWEGO
- ✓ ODWIERTY MAŁO
ŚREDNICOWE
OKREŚLAJĄCE WARUNKI
GRUNTOWE DLA
POSADOWIENIA
OBIEKTÓW
BUDOWNICTWA
KUBATUROWEGO I
LINIOWEGO
- ✓ SONDOWANIA
OKREŚLAJĄCE
ZAGĘSZCZENIE LUB
PLASTYCZNOŚĆ
GRUNTU
- ✓ BADANIA PŁYTĄ VSS

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opracowanie tekstowe

1. Wstęp	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały	str. 2
2. Położenie terenu badań	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne	str. 3
5. Warunki geotechniczne	str. 4
6. Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Fragment mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000
3. objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karty sondowań sondą SD-10 (DPL)

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Biura Projektowego MJM Jarosław Mikoś z Baranowa. Jego celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanej przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy. Opinię oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Z informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektowana jest przebudowa dróg o łącznej długości ca 700 m. Rozważany jest również sposób odprowadzenia wody deszczowej z nawierzchni.

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Podanie wniosków i zaleceń.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu we wrześniu 2022 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie w oparciu o rzędne terenowe. Stałe punkty w postaci studzienek kanalizacyjnych i wodociągowych są obecnie niewidoczne, przykryte warstwą tłucznia.
- 9 wierceń ręcznych do głębokości 2,5 m (łącznie 22,5 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- 3 sondowania sondą SD-10 (DPL).
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem (I_D lub I_L) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych oraz laboratoryjnych.

1.3. Wykorzystane materiały:

- Mapa dokumentacyjna w skali 1:500, dostarczona przez Zleceniodawcę.
- Fragment mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
 - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
 - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- „Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT, Warszawa 1979

- Literatura branżowa:
„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż – WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001
„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

2. Położenie terenu badań

Krażkowy są wsią graniczącą od północy z Kępem. Teren badań znajduje się w północnej części wsi, obejmuje niedawno powstałe osiedle domów jednorodzinnych o numerach działek rozpoczynających się od 392/, 393/, 394/ i 395/. Na osiedlu wytyczono cztery ulice, wszystkie objęto niniejszymi badaniami. Poza osiedlem w otoczeniu dominują pola, oraz pozostałe zabudowania Krążkowych. Ok 1200 m na północ przebiega droga ekspresowa nr S8, a 200 m na zachód linia kolejowa relacji Ostrów Wlkp. - Kępno. Na chwilę obecną ulice są utwardzone tłuczniem kamiennym, lub częściowo starą warstwą asfaltu. Wzdłuż ulic zakopano szereg instalacji.

Administracyjnie obszar badań należy do gminy Kępno, powiat kępiński, woj. wielkopolskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży w północno-zachodniej części Wysoczyzny Wieruszowskiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego ¹). Jest ona zdenudowaną równiną morenową ze zlodowacenia odrzańskiego. Teren badań jest położony w obrębie lokalnej równiny wodnolodowcowej, spod której miejscami odsłaniają się gliny zwałowe.

W podłożu pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych zalegają plejstoceny, wodnolodowcowe osady piaszczyste przykryte w części północnej warstwą glin pylastych, deluwialnych.

Powierzchnia terenu opada w kierunku zachodnim, a zmierzone rzędne punktów badawczych kształtują się w zakresie 171,30 – 174,30 m n.p.m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym w otw. 1, oraz 4 – 9 na głębokości 0,55 – 1,95 m p.p.t. W otw. 2 i 3 woda występowała pod ciśnieniem, pod warstwą glin pylastych, nawiercono ją na głębokości 1,40 – 1,50 m p.p.t. Ostatecznie woda we wszystkich otworach ustabilizowała się na głębokości 0,55 – 1,95 m p.p.t. (na rzędnych 170,40 – 172,60 m n.p.m.). Powierzchnia zwierciadła jest najwyżej położona w rejonie otw. 4, od tego miejsca opada wachlarzowo we wszystkich, rozpoznanych kierunkach.

Po stronie południowej i północno-zachodniej osiedla przebiegają dwa strumienie, które po połączeniu płyną w kierunku południowo-zachodnim i po niecałym kilometrze zasilają strugę Parzynowską. Wspomniane strumienie, oraz Struga Parzynowska stanowią lokalną bazę drenażową dla okolicznych wód gruntowych. Struga płynie dalej w kierunku południowym i po niecałych 2 km zasila wody Niesobu, lewego dopływu Prośny.

Nawiercone utwory piaszczyste są dobrymi przewodnikami dla wody gruntowej. Z kolei przykrywające je lokalnie gliny pylaste przewodzą wodę w stopniu słabym.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 2,5 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekrojów geotechnicznych, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – przypowierzchniowy poziom gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane o miąższości 0,3 – 0,8 m. W ich składzie stwierdzono wyłącznie mieszaninę piasku i humusu.

WARSTWA II – plejstoceny, wodnolodowcowe i lokalnie deluwialne piaski drobne i pylaste, wśród których wydzielono dwa pakiety różniące się stanem określonym za pomocą sondy lekkiej wbijanej SD-10:

WARSTWA IIa – piaski drobne i pylaste, o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,58$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA IIb – piaski drobne i pylaste, o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,70$ (stan zagęszczony).

WARSTWA III – deluwialne, średnio spoiste giny pylaste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu C**), o stopniu plastyczności określonym za pomocą metody waleczkowania na średnim poziomie $I_L = 0,40$ (stan plastyczny).

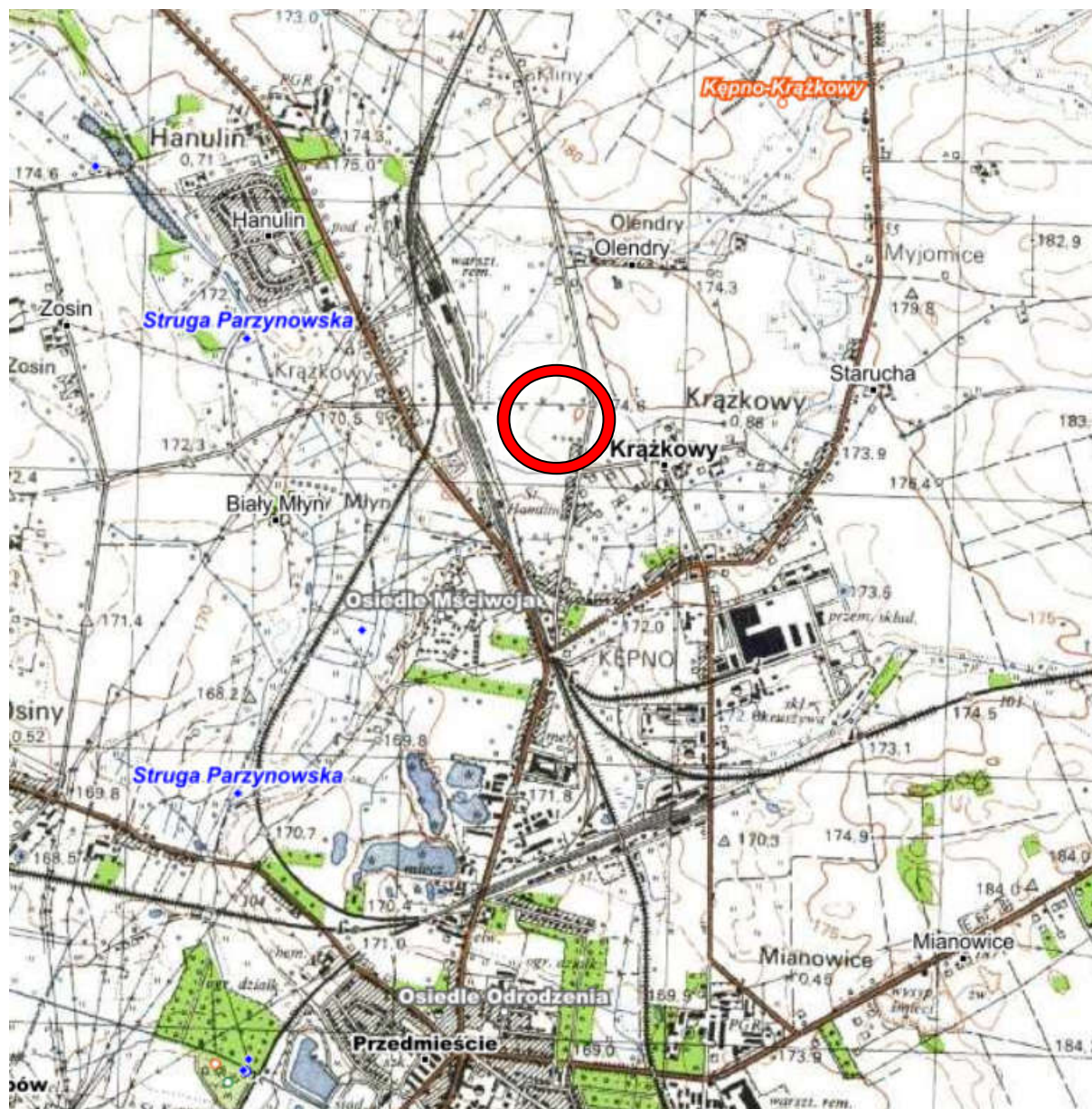
Szczegóły wzajemnych korelacji między warstwami przedstawiono w zał. 5, na przekrojach geotechnicznych.

6. Wnioski i zalecenia

- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są złożone** z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych.
- Podane wartości parametrów I_D i I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań sondą SLVT przy udziale badań metodą waleczkowania przeprowadzonych in situ, zgodnie z obowiązującymi normami i doświadczeniem autora. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekrojach w zał. nr 5 do niniejszego opracowania. W podłożu pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych zalegają plejstoceny, wodnolodowcowe osady piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym do zagęszczonego ($I_D = 0,58 \div 0,70$), przykryte w części północnej warstwą glin pylastych, deluwialnych w stanie plastycznym ($I_L = 0,40$).
- Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym w otw. 1, oraz 4 – 9 na głębokości 0,55 – 1,95 m p.p.t. W otw. 2 i 3 woda występowała pod ciśnieniem, pod warstwą glin pylastych, nawiercono ją na głębokości 1,40 – 1,50 m p.p.t. Ostatecznie woda we wszystkich otworach ustabilizowała się na głębokości 0,55 – 1,95 m p.p.t. (na rzędnych 170,40 – 172,60 m n.p.m.). Szacuje się, że obecny stan wód gruntowych należy do średnich.
- Pod drogami do głębokości przemarzania gruntów (0,8 m p.p.t.), pod wierzchnią warstwą nasypu niekontrolowanego występują grunty wątpliwe – piaski pylaste w obrębie drobnych (grupa nośności podłoża G3 ze względu na złe warunki wodne),

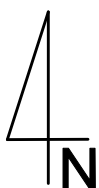
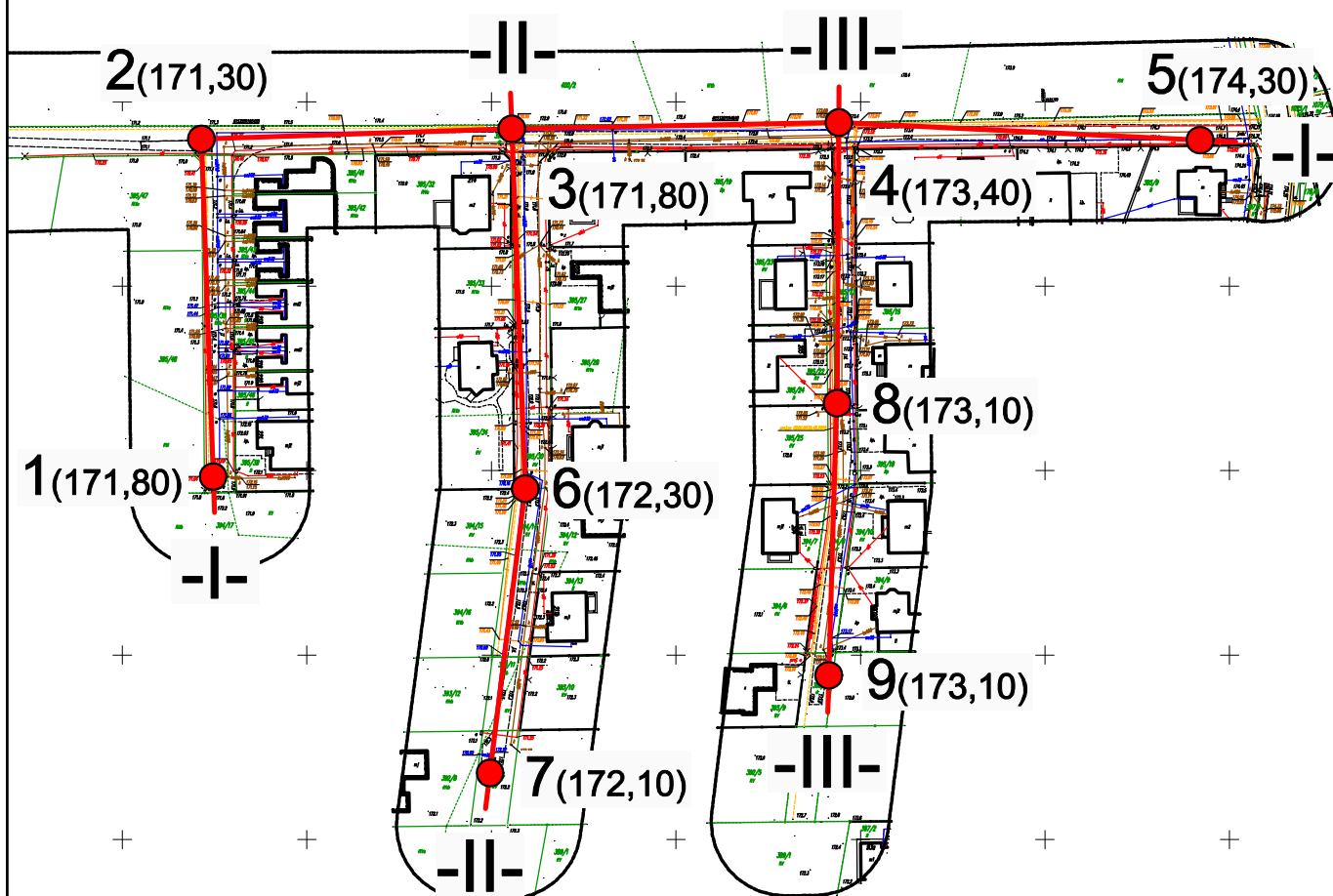
lokalnie także bardzo wysadzinowe – gliny pylaste (grupa nośności podłoża G4 bez względu na warunki wodne). Klasyfikację dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Przedstawione w załączniku 4 parametry geotechniczne gruntów są ustalone metodą B na podstawie normy PN-81/B-03020, jednakże podane w nich moduły sugeruje się obniżyć o około 20%. Wynika to z doświadczenia autora niniejszego opracowania a także na podstawie doświadczeń innych geologów-geotechników, m in. Z. Wiłuna.



Załącznik 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000



OBJAŚNIENIA:
skala 1:2000

● 1(171,80) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.

-I- -III-
● — ● - linia i numer przekroju

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

Nb	nasyp budowlany
Nn	nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph	grunt próchniczny
Nm	namuł
T	torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruboziarnisty
Ps	piasek średnioziarnisty
Pd	piasek drobnoziarnisty
Pn	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gn	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gnz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
In	ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb	gleba
Kr	kreda
Gy	gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
Żł	żużel
H	humus (próchnica)
CaCO ₃	węglan wapnia

//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony


Stany gruntów spoistych:


pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały
1/2/3	liczba wałeczkowań

Wilgotność:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I – I	oznaczenie przekroju
IIA	numer pakietu i warstwy
I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
•	miejsce pobrania próbki
1/2,5	numer próbki/głębokość
*	studnia

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

OBJAŚNIENIA

GEOLOGICZNE

Parametry geotechniczne

wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x^{/ln/}$

Współczynnik materiałowy γ^m

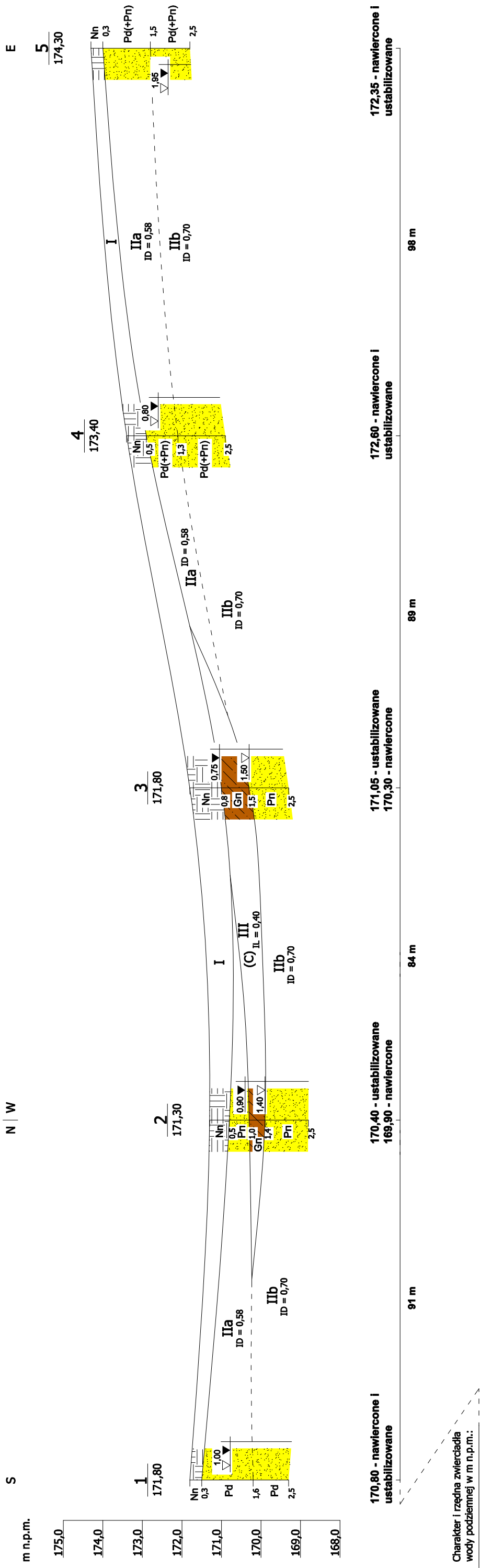
* wartość ustalona metodą A

Wartość obliczeniowa $x^r = x^{/ln/} * \gamma^m$

Pozostałe ustalone metodą B

Profil straty- graficzny	Opis litologiczno- stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN- 90/B- 02480	Symbol Geolog. Konsoli dacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotn ość Naturalna W _n [%]	Gęstość Objętości owa ρ [g/cm ⁻³]	Spójność C _u [kPa]	Kąt Tarcia Wewnętr znego φ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszcz enia I _D	Stopień Plastyczn ości I _L					Pierwotnej M ₀ [kPa]	Wtórnej M [kPa]	Pierwo- tnego E ₀ [kPa]	Wtórne go E [kPa]
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I	WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE											
fgQp,dQ	Piasek drobny i pylasty (mokry)	IIa	Pd, Pn	---	*0,58	----	<u>24</u> 1,1	<u>1,90</u> 0,9	---	<u>31</u> 0,9	72000	-----	54000	-----
	Piasek drobny i pylasty(mokry)	IIb	Pd, Pn	---	*0,70	----	<u>22</u> 1,1	<u>2,00</u> 0,9	---	<u>31,5</u> 0,9	88000	-----	65000	-----
dQ	Gлина pylasta	III	Gn	C	----	*0,40	<u>27</u> 1,1	<u>2,00</u> 0,9	<u>10,5</u> 0,9	<u>11,5</u> 0,9	18500	-----	13000	-----

PRZEKRÓJ - I -
skala pozioma 1 : 1000
skala pionowa 1 : 100



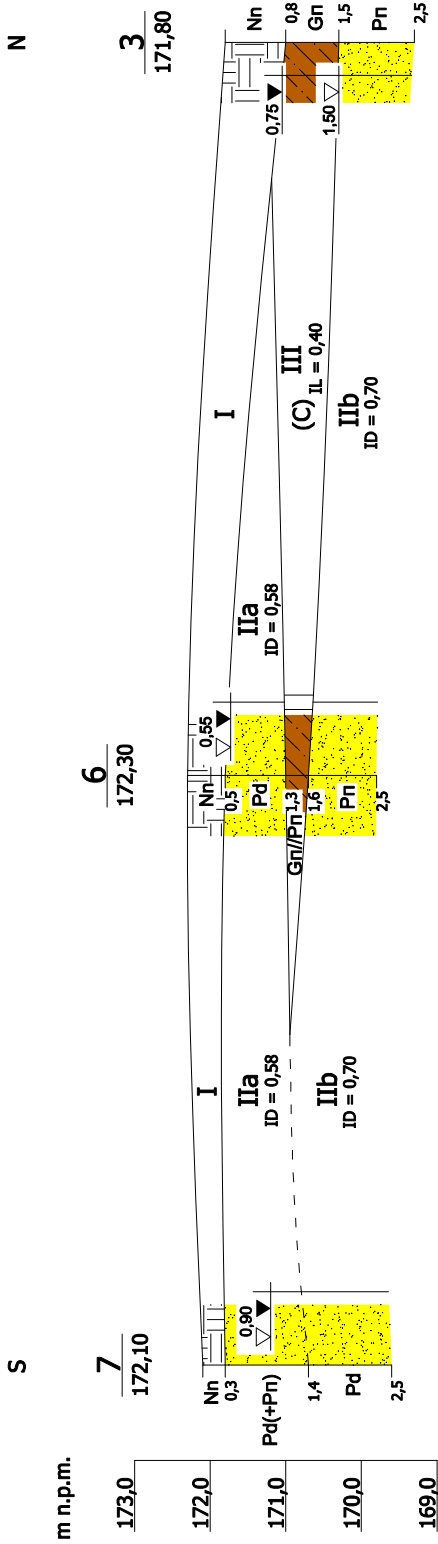
Charakter i rzędna zwierciadła
wody podziemnej w m.n.p.m.:

Odległość:

Temat	Przekrój geotechniczny I		Data	09.2022
Obiekt	Przebudowa dróg		Zał. nr	5.1
Lokalizacja	Krażkowy			

(C) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

PRZĘKRÓJ - II -
skala pozioma 1 : 1000
skala pionowa 1 : 100



Charakter i rzędna zwierciadła
wody podziemnej w m n.p.m.:

Odległość:

171,20 - nawiercone i
ustabilizowane

78 m

171,75 - nawiercone i
ustabilizowane

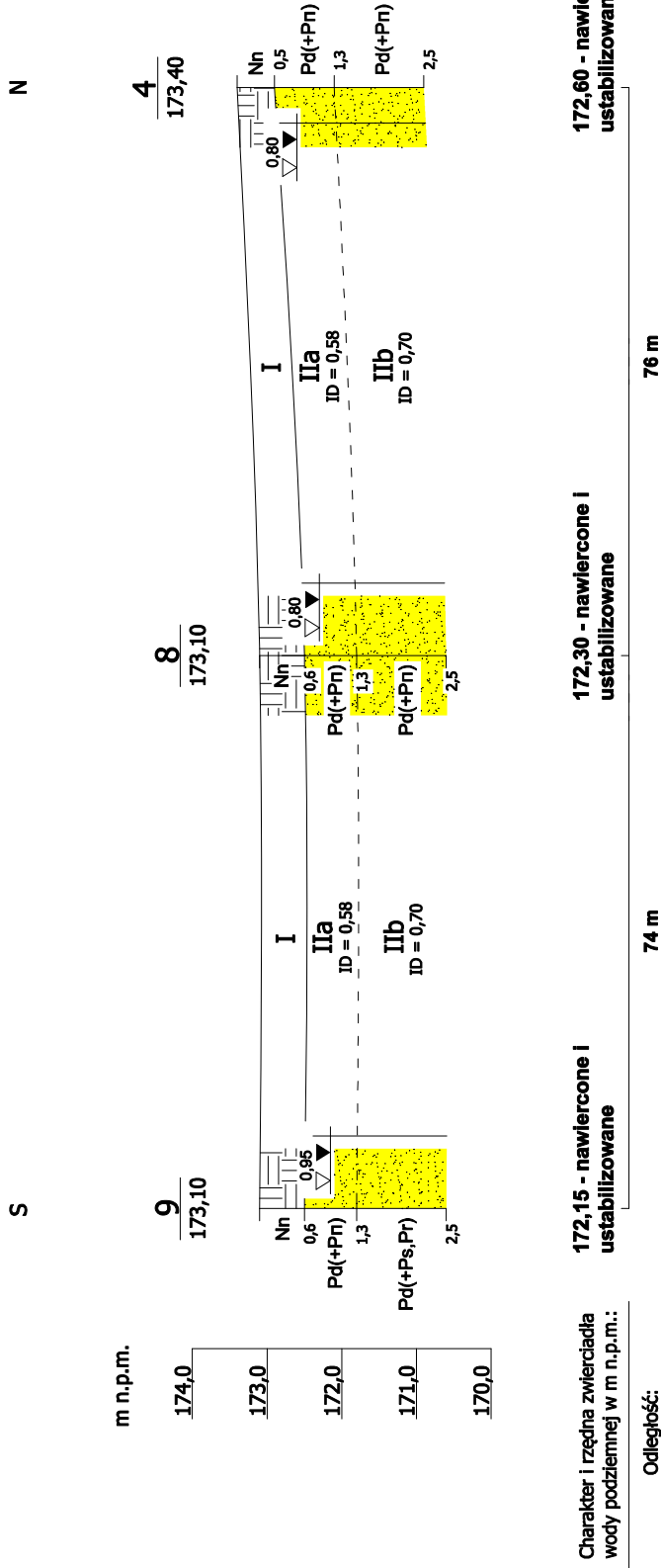
97 m

171,05 - ustabilizowane
170,30 - nawiercone

Temat	Przekrój geotechniczny II		Data
Obiekt	Przebudowa dróg		09.2022
Lokalizacja	Krażkowy		Zak. nr
			5.2

(C) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

PRZĘKRÓJ - III -
skala pozioma 1 : 1000
skala pionowa 1 : 100



Temat	Przekrój geotechniczny III	Data	09.2022
Obiekt	Przebudowa dróg	ZaŁ. nr	5.3
Lokalizacja	Krażkowy		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.1

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

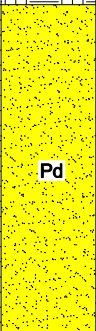
Otw. nr
1

rzędna: 171,80 m n.p.m.

data wyk.: 12-13.09.2022

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm			1,00 ▽▼	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5	Nn  Pd	0,3 2,2	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu). Piasek drobny szaro brązowy, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Antropog. Plejstocen	 mw	 zg	 szg zg	 0,59 0,70	I IIa IIb	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

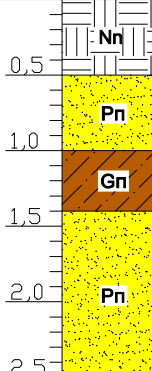
Otw. nr
2

rzędna: 171,30 m n.p.m.

data wyk.: 12-13.09.2022

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm							Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.					I	
			0,90 ▼		Pn	0,5	Piasek pylasty szaro brązowy, mało wilgotny, średnio zagęszczony.	Czwartorzęd nierozdzielony (deluwium)	mw		szg	0,58	Ila	
			1,40 ▼		Gn	0,4	Gлина pylasta szaro brązowa, wilgotna, w stanie plastycznym.		w	5/5	pl	0,40	III	
					Pn	1,1	Piasek pylasty szaro brązowy do brązowego, nawodniony, zagęszczony.	Plejstocen	nw		zg	0,70	IIb	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.3

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

Otw. nr
3

rzędna: 171,80 m n.p.m.

data wyk.: 12-13.09.2022

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm			0,75 ▼ 1,50 ▽	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5	Nn Gn Pn	0,8 0,7 1,0	Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu).	Antropog.					I	
							Gлина пыlasta szaro brązowa, wilgotna, w stanie plastycznym.	Czwartorzęd nierozdzielony (deluwium)	w	5/5	pl	0,40	III	
							Piasek pylasty szaro brązowy, nawodniony, zagęszczony.	Plejstocen	nw		zg	0,70	IIb	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.4

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

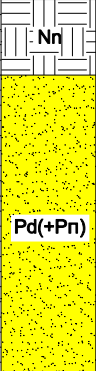
Otw. nr
4

rzędna: 173,40 m n.p.m.

data wyk.: 12-13.09.2022

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm			0,80 ▽▼	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5		0,5 2,0	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.					I	
							Piasek drobny, miejscami z pylastym, brązowy, wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Plejstocen	w-nw		szg zg	0,58 0,70	Ila IIb	

Zał. nr 6.5

Otw. nr
5

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka


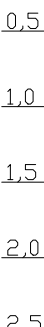
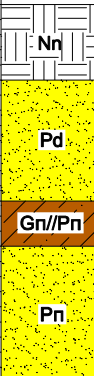
Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _b) Stopień plastyczności (I _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm					0,3	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.						I	
					2,2	Piasek drobny, w stropie z pylastym, brązowy do szaro brązowego, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Piejstocen	mw-nw		szg	0,58	Ila		
									zg	0,70	Ilb			

Załącznik nr 6.6

Otw. nr
6

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu	
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SROØ 110 mm						0,5	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.					I		
						0,8	Piasek drobny szaro brązowy, nawodniony, średnio zagęszczony.		Piejstocen	nw		szg	0,55	IIa	
						0,3	Gлина pylasta przeławiconą piaskiem pylastym, szaro brązowa, wilgotna.			w	5/5	pl	0,40	III	
						0,9	Piasek pylasty brązowy, nawodniony, zaęszczony.	nw		zg	0,71	IIb			

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.7

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krązkowy.

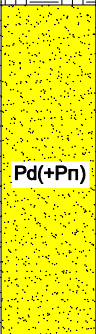
Otw. nr
7

rzędna: 172,10 m n.p.m.

data wyk.: 12-13.09.2022

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litológiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm			0,90 ▽▼	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5	Nn  Pd(+Pn)	0,3 2,2	Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu). Piasek drobny, w stropie z pylastym, szaro brązowy do szarego, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Antropog. Plejstocen	 mw-nw	 zg zg	 szg zg	 0,58 0,70	I IIa IIb	

Załącznik nr 6.8

Otw. nr
8

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższność warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższność w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm					0,6	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.						I	
						1,9	Piasek drobny, miejscami z pylastym, szaro brązowy, wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Plejstocen	w-nw		szg	0,58	Ila	
											zg	0,70	Ilb	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.9

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

Otw. nr
9

rzędna: 173,10 m n.p.m.

data wyk.: 12-13.09.2022

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 110 mm			0,95 ▽▼	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5	Nn Pd(+Pn, Ps,Pr)	0,6 1,9	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).	Antropog.					I	
							Piasek drobny, w stropie z pylastym, głębiej z piaskiem średnim i grubym, brązowy do szaro brązowego, wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony do zagęszczonego.	Plejstocen	w-nw		szg zg	0,58 0,70	Ila Ilb	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

ZaŁ. nr 7.1

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krązkowy.

data wyk.: wrzesień 2022

rzędna: 171,80 m n.p.m.

przy otw. nr 1

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Observacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
		Nn				
1	1,00	Pd		16,4	0,59	0,70
2				29,1	0,70	1,60
3						2,20
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7.2

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

data wyk.: wrzesień 2022

rzędna: 173,40 m n.p.m.

przy otw. nr 4

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
		Nn				
1	0,80	Pd(+Pn)		15,2	0,58	0,70
2				29,4	0,70	1,30
3						2,30
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33 0,67			
			luźny średnio zagęszczony zagęszczony			

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA
DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7.3

Nazwa obiektu: Projekt przebudowy dróg w miejscowości Krążkowy.

data wyk.: wrzesień 2022

rzędna: 172,30 m n.p.m.

przy otw. nr 6

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
		Nn				
1	0,55	Pd		13,4	0,55	0,80
		Gn//Pn		12,7		1,30
2		Pn		31	0,71	1,60
						2,20
3						
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	