



www.progeo.pl
www.geolog.com.pl
www.geologia.biz.pl
www.badaniagruntu.pl

ul. Głowackiego 34A
33-300 Nowy Sącz
tel/fax: (18) 441 33 45
kom: +48 604 45 87 33
e-mail: progeo@progeo.pl

NIP: 734-192-43-87

nr konta:

5010205558111113325590065

- geologia inżynierska
- geotechnika
- hydrogeologia
- ochrona środowiska

◦ dokumentacje geologiczno-inżynierskie i geotechniczne pod budynki

◦ oceny geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

◦ projekty i dokumentacje studni

◦ dokumentacje hydrogeologiczne dla obiektów mogących niekorzystnie wpływać na środowisko (stacje paliw, składowiska odpadów)

◦ dokumentacje i projekty stabilizacji osuwisk

◦ projekty i monitoring środowiska gruntowo-wodnego i sporządzanie sprawozdań

◦ opracowania hydrogeologiczne do rozsączania ścieków i wód opadowych

◦ określanie zasięgu terenów zalewowych i wykonywanie operatów hydrologicznych

◦ opracowania ekofizjograficzne

◦ oceny, prognozy i raporty oddziaływania inwestycji na środowisko

◦ badania stopnia skażenia środowiska gruntowo-wodnego

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu,
określenia grup nośności podłoża gruntowego i poziomu wód gruntowych

obiekt: drogi rolnicze w ramach inwestycji pn. „Wykonanie zagospodarowania poscaleniowego w ramach przedsięwzięcia pn. Scalanie gruntów w obr. Zakrzów, obr. Zakrzowiec, obr. Podłęże i obr.

Staniątki, jedn. ew. Niepołomice”

miejsowość: Zakrzów, Zakrzowiec, Podłęże, Staniątki

gmina: Niepołomice

powiat: wielicki

województwo małopolskie

Investor: Zarząd Dróg Powiatowych w Wieliczce
ul. Sienkiewicza 13A
32-020 Wieliczka

data wykonania: kwiecień 2016

autor: mgr inż. Grzegorz Stąporek
GEOLOG
upr. hydrogeol.: V-1415
upr. geol. inż.: 71-1277
ul. Tarnowska 23C, 33-300 Nowy Sącz
tel. 18 441 90 94

mgr inż. Agnieszka Stąporek
GEOLOG
upr. hydrogeol.: V-1414
upr. geol. inż.: 71-1275
ul. Tarnowska 23C, 33-300 Nowy Sącz
tel. (018) 441-90-94

zawartość opracowania:

spis treści:		str
1. Informacje ogólne		1
1.1. Wykorzystane materiały		1
1.2. Literatura		1
1.3. Roboty ziemne		1
1.4. Wykonane badania		1
1.5. Prace kameralne		1
2. Charakterystyka inwestycji - założenia		1
3. Położenie terenu		1
4. Morfologia		1
5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna		2
6. Budowa geologiczna		2
6.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych		2
6.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych		2
6.3. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów		2
7. Warunki wodne		2
8. Wnioski		2
spis tabel:		tab.
Zestawienie grup nośności gruntu i podstawowych parametrów geotechnicznych w wykonanych otworach		1
Głębokość zwierciadła wody w otworach		2
spis załączników:		zał.
orientacja i wycinki mapy dokumentacyjnej w skali 1:2000		1.1-1.3
profile sondowań badawczych i objaśnienia do załączników graficznych		2.1-2.4
legenda do profili		3

1. Informacje ogólne

- inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Wieliczce, ul. Sienkiewicza 13A, 32-020 Wieliczka
- typ opracowania: dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną
- prace terenowe wykonano: kwiecień 2016

1.1. Wykorzystane materiały

- mapa topograficzna w skali 1:50000
- mapa geologiczna w skali 1:50000
- mapa sytuacyjna w skali 1:1000
- obowiązujące normy

1.2. Literatura

- Z. Witun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987.
- W. Jaroszewski i in., Słownik geologii dynamicznej, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1985.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwa PWN, Warszawa 1992.

1.3. Roboty ziemne

rodzaj	szt.	głębokość (m)	wykonawca:
sondowanie	36	2,0 - 8,0	mgr inż. Grzegorz Staporek, upr. hydrogeolog. V-1415, upr. geol.-inż. VII-1277

Ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych określił projektant obiektu

1.4. Wykonane badania

- wizja lokalna w terenie
- analiza geotechniczna terenu badań
- badania polowe próbek gruntu
- badania gruntu "in situ"

1.5. Prace kameralne

- zestawienie wyników badań
- opracowanie części tekstowej
- opracowanie załączników graficznych

2. Charakterystyka inwestycji - założenia:

Zakres robót budowlanych w ramach inwestycji pn. „Wykonanie zagospodarowania poscaleniowego w ramach przedsięwzięcia pn. Scalanie gruntów w obr. Zakrzów, obr. Zakrzowiec, obr. Podłęże i obr. Staniątki, jedn. ew. Niepołomice” obejmuje:

- Budowę nowych dróg,
- Modernizację poprzez przebudowę istniejących dróg,
- Budowę i remont przepustów,
- Udrożnienie istniejących rowów,
- Likwidację istniejących dróg,
- Wycinkę zieleni,
- Rekultywację działek, polegającą na m.in. wykoszeniu wieloletnich traw, odkrzaczeniu, przeoraniu, wyrównaniu, nadsypaniu warstwy ziemi, wapnowaniu, likwidacji starych miedz oraz usunięciu zakrzaczeń na miedzy,
- Przebudowę/zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu, jeżeli taka konieczność wystąpi w trakcie prac projektowych i wykonawczych.

UWAGA: przedstawione założenia projektowe należy uznać za wstępne. W chwili obecnej Inwestor nie posiada ostatecznego projektu obiektu - zostanie on dostosowany do warunków scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu.

3. Położenie terenu

- miejscowość: Zakrzów, Zakrzowiec, Podłęże, Staniątki
- gmina: Niepołomice
- powiat: wielicki
- województwo małopolskie

Współrzędne geograficzne GPS (układ BL WGS 84) otworu 1:

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	50	0	24,68
E	20	27	38,43

4. Morfologia:

- położenie: terasa
- różnica wysokości w miejscu projektowanej inwestycji: ok. 150 m
- spadek terenu wzdłuż kolektora: lokalnie do 10%
- ekspozycja: zmienna

5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

- warunki gruntowe: proste
- kategoria geotechniczna: II

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę terenu badań, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.

6. Budowa geologiczna

W rejonie badań nad podłożem skalnym występuje warstwa czwartorzędowych zwierzelin i zwierzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwierzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości. Zwierzeliny mogą w całości składać się z okruchów, bez gliniasto-łlastego materiału wypełniającego, lub być w całości utworzone z materiału gliniastego, zachowując jedynie strukturę skały macierzystej. Niejednokrotnie przejście między podłożem skalnym a zwierzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica.

Profil gruntowy formacji terasowych dolin cieków budują typowe grunty aluwialne, wykształcone najczęściej jako naprzemianległe warstwy gruntów spoistych i niespoistych, lokalnie z wkładkami słabonośnych namulów gliniastych i piaszczystych, osadzonych ze stagnujących wód powodziowych. Charakteryzują się one zmienną ilością materiału organicznego i niskimi parametrami wytrzymałościowymi.

6.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych

Do negatywnych procesów geodynamicznych, które na ogół mogą negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, zalicza się np. osuwiska i obrywy mas gruntu, spływy warstw przypowierzchniowych, czy erozyjną działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne.

6.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych

Do negatywnych procesów antropogenicznych zaliczyć można wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp.

W rejonie projektowanej inwestycji występują nasypy antropogeniczne.

6.3. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, w oparciu o normy: PN-86/B-02480, PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratygrafię. Charakterystykę własności fizyczno-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości ich występowania przedstawiono na załączniku 2.1-2.4 i 3.

7. Warunki wodne

Warunki hydrogeologiczne terenu są ściśle związane z jego budową geologiczną. Na terenie opracowania występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki, związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła - występuje w postaci sączeń zasilanych głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża (tzw. wychodnie podczwartorzędowe). Sączenia te występują na zmiennej głębokości i posiadają zróżnicowane wydajności uzależnione głównie od pór roku. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spągami nadległej warstwy gruntów spoistych.

Typ i głębokość występowania wody gruntowej przedstawiono w tabeli nr 2 i na załącznikach 2.1- 2.4.

8. Wnioski

1. Podłoże gruntowe terenu badań budują grunty, które zakwalifikowano do 15 warstw geotechnicznych zróżnicowanych pod względem właściwości geotechnicznych.
2. W trakcie prowadzenia prac rozpoznawczych w terenie, w wykonanych sondowaniach stwierdzono występowanie wody gruntowej.
3. Stwierdzono proste warunki gruntowe.
4. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
5. Projekt należy dostosować do warunków stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.



TABELA 1. Zestawienie grup nośności gruntu i podstawowych parametrów geotechnicznych w wykonanych otworach

nr warstwy geotechnicznej	nr otworu	przelot (m)		symbol gruntu	opis gruntu	barwa	wilgotność (%)	stan gruntu	grupa nośności
		od	do						
-	6	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	7	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	8	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	9	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	10	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	11	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	12	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	13	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	14	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	15	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	18	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	w	-	-
	19	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	21	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	23	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	24	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	25	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	26	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	27	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	28	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
	29	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-
30	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-	
31	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-	
32	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-	
34	0,00	0,30	Gb	Gleba	czarna	mw	-	-	
I	1	0,00	0,40	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, piasek)	zmienna	mw	szg	G1
	2	0,00	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, kamienie)	zmienna	mw	szg	G1
	3	0,00	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, kamienie)	zmienna	mw	szg	G1
	4	0,00	0,90	nN	Nasyp niebudowlany (piasek, glina, kamienie)	zmienna	mw	ln-szg	G1
	5	0,00	0,40	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, żwir)	zmienna	mw	szg	G1
	16	0,00	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (piasek, gleba)	zmienna	w	ln	-
	17	0,00	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, gleba)	zmienna	w	ln-szg	-
	20	0,00	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (glina, gruz, piasek, gleba, żwir)	zmienna	w	pl/ln	-
	22	0,00	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (gleba, glina, kamienie)	ciemnobrązowa	w	pl	-
	33	0,00	0,40	nN	Nasyp niebudowlany (kamienie, glina)	zmienna	w	ln	-
35	0,00	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (glina, gruz, gleba)	zmienna	w	pl/ln	-	
36	0,00	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (glina, żużel, gruz, gleba)	zmienna	w	pl/szg	-	
IIA	23	0,30	6,00	T//Nmg	Torf przewarstwiony namulem gliniastym	czarna	w/nw	mpl	G4
	24	0,30	5,20	Nmg//T	Namul gliniasty przewarstwiony torfem	czarna	w/nw	mpl	G4
	29	1,50	2,00	T	Torf	ciemnobrązowa	nw	mpl	G4
	30	1,70	2,00	T	Torf	ciemnobrązowa	nw	mpl	G4
	31	1,30	2,00	T//Nmg	Torf przewarstwiony namulem gliniastym	czarna	w	mpl	G3
	36	1,40	2,00	T//Nmg	Torf przewarstwiony namulem gliniastym	ciemnoszara	nw	mpl	G4
IIB	4	0,90	1,30	Nmg	Namul gliniasty	szara	w	pl	G4
	23	6,00	8,00	Nmg+H	Namul gliniasty z domieszką humusu	szara	w	pl	G4
	24	5,20	6,00	Nmg	Namul gliniasty	szara	w	pl	G4
	34	2,20	2,70	Nmg	Namul gliniasty	ciemnobrązowa	w	pl	G3
IIIA	14	0,90	1,30	Gz	Glina zwięzła	brązowa	w	$I_L=0,40$; pl	G4
	18	1,10	2,00	Gz	Glina zwięzła	brązowa	w	$I_L=0,28$; pl	G3
IIIB	11	0,90	2,00	Gz	Glina zwięzła	brązowa	mw	$I_L=0,10$; tpl	G2
	13	1,80	2,80	Gz	Glina zwięzła	brązowa	mw	$I_L=0,24$; tpl	G2
IVA	10	0,90	2,00	G	Glina	brązowa	w	$I_L=0,29$; pl	G3
	13	0,30	1,20	G+H	Glina z domieszką humusu	ciemnobrązowa	w	$I_L=0,45$; pl	G3
	13	1,20	1,80	G τ	Glina pylasta	szarobrązowa	w	$I_L=0,30$; pl	G3
	14	1,60	2,00	Gp//Ps	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim	szara	w	$I_L=0,35$; pl	G4//G1
	19	0,30	2,00	Gp	Glina piaszczysta	brązowoszara	w	$I_L=0,32$; pl	G3
	25	0,30	1,10	Gp	Glina piaszczysta	ciemnobrązowa	w	$I_L=0,30$; pl	G4

IVA	31	0,30	1,30	G	Glina	szarobrazowa	w	$l_L=0,28$; pl	G3
IVB	10	0,30	0,90	G	Glina	brązowa	mw	$l_L=0,23$; tpi	G3
	11	0,30	0,90	G	Glina	ciemnobrazowa	mw	$l_L=0,24$; tpi	G3
	18	0,30	1,10	G π	Glina pylasta	ciemnobrazowa	mw	$l_L=0,10$; tpi	G3
VA	8	0,30	0,80	Π	Pył	brązowa	w	$l_L=0,29$; pl	G3
	12	0,30	2,00	$\Pi//G\pi$	Pył przewarstwiony gliną pylastą	brązowoszara	w	$l_L=0,26$; pl	G3
	21	0,30	1,40	Π	Pył	brązowa	w	$l_L=0,30$; pl	G3
	29	1,00	1,50	Π	Pył	brązowoszara	w	$l_L=0,28$; pl	G4
	32	1,20	2,00	Π	Pył	brązowa	w	$l_L=0,28$; pl	G3
	33	1,10	1,50	Π	Pył	brązowa	w	$l_L=0,29$; pl	G3
	34	1,00	2,20	Π	Pył	ciemnobrazowa	w	$l_L=0,30$; pl	G3
	36	0,50	1,40	Π	Pył	brązowa	w	$l_L=0,30$; pl	G4
VB	20	0,50	1,40	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,20$; tpi	G3
	21	1,40	2,00	Π	Pył	szara	mw	$l_L=0,10$; tpi	G3
	22	0,50	2,00	$\Pi//Pd$	Pył przewarstwiony piaskiem drobnym	brązowa	mw	$l_L=0,10$; tpi	G3//G1
	29	0,30	1,00	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,20$; tpi	G4
	30	0,30	1,70	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,22$; tpi	G4
	32	0,30	1,20	Π	Pył	brązowoszara	mw	$l_L=0,15$; tpi	G3
	33	0,40	1,10	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,22$; tpi	G3
	33	1,50	2,00	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,11$; tpi	G3
	34	0,30	1,00	Π	Pył	ciemnobrazowa	mw	$l_L=0,24$; tpi	G3
	34	2,70	4,00	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,10$; tpi	G3
	35	0,50	1,70	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,18$; tpi	G3
	35	1,70	2,00	Π	Pył	brązowa	mw	$l_L=0,03$; tpi	G3
VIA	8	0,80	2,00	Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	brązowa	w	$l_L=0,40$; pl	G3//G1
	9	0,30	1,50	Pg+H	Piasek gliniasty z domieszką humusu	ciemnobrazowa	w	$l_L=0,32$; pl	G3
VIB	15	1,00	2,00	Pog//Po	Pospółka gliniasta przewarstwiona pospółką	brązowoszara	mw	$l_L=0,20$; tpi	G1
VII	9	1,50	2,00	Pd	Piasek drobny	brązowoszara	w	$l_D=0,45$; szg	G1
	20	1,40	2,00	Pd	Piasek drobny	brązowa	mw	$l_D=0,50$; szg	G1
VIIIA	16	0,30	0,80	Ps	Piasek średni	brązowa	w	$l_L=0,30$; ln	G1
VIII B	1	0,40	1,40	Ps	Piasek średni	brązowa	mw	$l_D=0,40$; szg	G1
	1	1,40	2,00	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	mw	$l_D=0,50$; szg	G1//G2
	2	0,30	1,00	Ps	Piasek średni	brązowa	mw	$l_D=0,40$; szg	G1
	2	1,00	2,00	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	w	$l_D=0,60$; szg	G1//G2
	3	0,30	1,10	Ps	Piasek średni	brązowa	mw	$l_D=0,40$; szg	G1
	3	1,10	2,00	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	w	$l_D=0,50$; szg	G1//G2
	4	1,30	2,00	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	brązowa	w/nw	$l_D=0,40$; szg	G1//G4
	5	0,40	1,70	Ps	Piasek średni	brązowa	mw	$l_D=0,40$; szg	G1
	5	1,70	2,00	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	mw	$l_D=0,60$; szg	G1//G2
	6	0,30	2,00	Ps	Piasek średni	brązowa	w/nw	$l_D=0,40$; szg	G1
	7	0,30	2,00	Ps	Piasek średni	brązowa	w	$l_D=0,40$; szg	G1
	13	2,80	4,00	Ps	Piasek średni	szara	nw	$l_D=0,50$; szg	G1
	14	0,30	0,90	Ps	Piasek średni	brązowa	w	$l_D=0,40$; szg	G1
	14	1,30	1,60	Ps	Piasek średni	brązowa	nw	$l_D=0,40$; szg	G1
	15	0,30	1,00	Ps	Piasek średni zagliniony	ciemnobrazowa	w	$l_D=0,40$; szg	G1
	16	0,80	2,00	Ps	Piasek średni	brązowa	w	$l_D=0,50$; szg	G1
	25	1,10	2,00	Ps	Piasek średni	szara	nw	$l_D=0,45$; szg	G1
	26	0,30	2,00	Ps	Piasek średni	brązowa	w	$l_D=0,45$; szg	G1
	27	0,30	2,00	Ps	Piasek średni	brązowa	w	$l_D=0,45$; szg	G1
	28	0,30	2,00	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	brązowa	w	$l_D=0,45$; szg	G1//G3
IX	17	0,30	2,00	Po	Pospółka	brązowa	w	$l_D=0,50$; szg	G1

TABELA 2. Głębokość zwierciadła wody w otworach

nr otworu	typ wody	głębokość (m ppt)	stabilizacja (m ppt)
4	zwierciadło swobodne	1,60 - 2,00	-
6	zwierciadło swobodne	1,60 - 2,00	-
13	zwierciadło napięte	2,80 - 4,00	2,40
14	zwierciadło napięte	1,30 - 1,60	0,90
23	sączenia	1,00 - 6,00	-
24	sączenia	1,20 - 5,20	-
25	zwierciadło swobodne	1,10 - 2,00	-
29	sączenia	1,50 - 2,00	0,90
30	sączenia	1,70 - 2,00	0,70
36	sączenia	1,40 - 2,00	0,70

obiekt: drogi rolnicze							sposób wykonania: sondowanie rdzeniowane			ZAŁ.2.1			
miejscowość: Zakrzów, Zakrzowiec, Podłęże, Staniątki							data wykonania: kwiecień 2016						
podziakka	przelot (m)		miejscowość warstwy (m)	rodzaj gruntu	opis gruntu	barwa	nr warstwy geotechnicznej	stan gruntu I _p /I _L	wilgotność (%)	zw.wody (m ppt)	warunki wodne	grupa nośności	
	od	do											
otwór 1													
0.00	0,00	0,40	0,40	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, piasek)	zmienna	I	szg	mw			G1	
1.00	0,40	1,40	1,00	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	mw	suchy	dobre	G1	
2.00	1,40	2,00	0,60	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	VIIIB	I _p =0,50; szg	mw			G1//G2	
otwór 2													
0.00	0,00	0,30	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, kamienie)	zmienna	I	szg	mw			G1	
1.00	0,30	1,00	0,70	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	mw	suchy	dobre	G1	
2.00	1,00	2,00	1,00	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	VIIIB	I _p =0,60; szg	w			G1//G2	
otwór 3													
0.00	0,00	0,30	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, kamienie)	zmienna	I	szg	mw			G1	
1.00	0,30	1,10	0,80	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	mw	suchy	dobre	G1	
2.00	1,10	2,00	0,90	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	VIIIB	I _p =0,50; szg	w			G1//G2	
otwór 4													
0.00	0,00	0,90	0,90	nN	Nasyp niebudowlany (piasek, glina, kamienie)	zmienna	I	In-szg	mw			G1	
1.00	0,90	1,30	0,40	Nmg	Namuł gliniasty	szara	IIB	pl	w		przeciętne	G4	
2.00	1,30	2,00	0,70	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	w/nw	 1,60		G1//G4	
otwór 5													
0.00	0,00	0,40	0,40	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, żwir)	zmienna	I	szg	mw			G1	
1.00	0,40	1,70	1,30	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	mw	suchy	dobre	G1	
2.00	1,70	2,00	0,30	Ps//Gz	Piasek średni przewarstwiony gliną zwięzłą	brązowa	VIIIB	I _p =0,60; szg	mw			G1//G2	
otwór 6													
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-	
1.00	0,30	2,00	1,70	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	w/nw	 1,60	przeciętne	G1	
otwór 7													
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-	
1.00	0,30	2,00	1,70	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	w	suchy	dobre	G1	
otwór 8													
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-	
1.00	0,30	0,80	0,50	II	Pył	brązowa	VA	I _L =0,29; pl	w			G3	
2.00	0,80	2,00	1,20	Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim	brązowa	VIA	I _L =0,40; pl	w	suchy	dobre	G3//G1	
otwór 9													
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-	
1.00	0,30	1,50	1,20	Pg+H	Piasek gliniasty z domieszką humusu	ciemnobrązowa	VIA	I _L =0,32; pl	w	suchy	dobre	G3	
2.00	1,50	2,00	0,50	Pd	Piasek drobny	brązowoszara	VII	I _p =0,45; szg	w			G1	
otwór 10													
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-	
1.00	0,30	0,90	0,60	G	Glina	brązowa	IVB	I _L =0,23; tpi	mw			G3	
2.00	0,90	2,00	1,10	G	Glina	brązowa	IVA	I _L =0,29; pl	w	suchy	dobre	G3	

obiekt: drogi rolnicze						sposób wykonania: sondowanie rdzeniowane			ZAŁ.2.2			
miejscowość: Zakrzów, Zakrzowiec, Podłęże, Staniątki						data wykonania: kwiecień 2016						
podziakła	przelot (m)		miejscowość warstwy (m)	rodzaj gruntu	opis gruntu	barwa	nr warstwy geotechnicznej	stan gruntu I _p /I _L	wilgotność (%)	zw.wody (m ppt)	warunki wodne	grupa nośności
	od	do										
otwór 11												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw	suchy	dobre	-
1.00	0,30	0,90	0,60	G	Glina	ciemnobrazowa	IVB	I _L =0,24; tpi	mw			G3
2.00	0,90	2,00	1,10	Gz	Glina zwięzła	brązowa	IIIB	I _L =0,10; tpi	mw			G2
otwór 12												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw	suchy	dobre	-
1.00	0,30	2,00	1,70	ΠI/Gπ	Pył przewarstwiony gliną pylastą	brązowoszara	VA	I _L =0,26; pl	w			G3
2.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
otwór 13												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw	przeciętne	dobre	-
1.00	0,30	1,20	0,90	G+H	Glina z domieszką humusu	ciemnobrazowa	IVA	I _L =0,45; pl	w			G3
2.00	1,20	1,80	0,60	Gπ	Glina pylasta	szarobrazowa	IVA	I _L =0,30; pl	w			G3
3.00	1,80	2,80	1,00	Gz	Glina zwięzła	brązowa	IIIB	I _L =0,24; tpi	mw			G2
4.00	2,80	4,00	1,20	Ps	Piasek średni	szara	VIIIB	I _p =0,50; szg	nw			G1
otwór 14												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw	przeciętne	dobre	-
1.00	0,30	0,90	0,60	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	w			G1
2.00	0,90	1,30	0,40	Gz	Glina zwięzła	brązowa	IIIA	I _L =0,40; pl	w			G4
3.00	1,30	1,60	0,30	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	nw			G1
4.00	1,60	2,00	0,40	Gp/PS	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim	szara	IVA	I _L =0,35; pl	w			G4//G1
otwór 15												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw	suchy	dobre	-
1.00	0,30	1,00	0,70	Ps	Piasek średni zagliniony	ciemnobrazowa	VIIIB	I _p =0,40; szg	w			G1
2.00	1,00	2,00	1,00	Pog//Po	Pospółka gliniasta przewarstwiona pospółką	brązowoszara	VIB	I _L =0,20; tpi	mw			G1
otwór 16												
0.00	0,00	0,30	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (piasek, gleba)	zmienna	I	In	w	suchy	dobre	-
1.00	0,30	0,80	0,50	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIA	I _L =0,30; In	w			G1
2.00	0,80	2,00	1,20	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,50; szg	w			G1
otwór 17												
0.00	0,00	0,30	0,30	nN	Nasyp niebudowlany (tłuczeń, gleba)	zmienna	I	In-szg	w	suchy	dobre	-
1.00	0,30	2,00	1,70	Po	Pospółka	brązowa	IX	I _p =0,50; szg	w			G1
otwór 18												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	w	suchy	dobre	-
1.00	0,30	1,10	0,80	Gπ	Glina pylasta	ciemnobrazowa	IVB	I _L =0,10; tpi	mw			G3
2.00	1,10	2,00	0,90	Gz	Glina zwięzła	brązowa	IIIA	I _L =0,28; pl	w			G3
otwór 19												
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw	suchy	dobre	-
1.00	0,30	2,00	1,70	Gp	Glina piaszczysta	brązowoszara	IVA	I _L =0,32; pl	w			G3
otwór 20												
0.00	0,00	0,50	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (glina, gruz, piasek, gleba, żwir)	zmienna	I	pl//In	w	suchy	dobre	-
1.00	0,50	1,40	0,90	ΠI	Pył	brązowa	VB	I _L =0,20; tpi	mw			G3
2.00	1,40	2,00	0,60	Pd	Piasek drobny	brązowa	VII	I _p =0,50; szg	mw			G1

obiekt: drogi rolnicze						sposób wykonania: sondowanie rdzeniowane			ZAŁ.2.4			
miejscowość: Zakrzów, Zakrzowiec, Podłęże, Staniątki						data wykonania: kwiecień 2016						
podziałka	przelot (m)		młpższność warstwy (m)	rodzaj gruntu	opis gruntu	barwa	nr warstwy geotechnicznej	stan gruntu I _p /I _L	wilgotność (%)	zw.wody (m ppt)	warunki wodne	grupa nośności
	od	do										
0.00	otwór 27											
	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	2,00	1,70	Ps	Piasek średni	brązowa	VIIIB	I _p =0,45; szg	w	suchy	dobrze	G1
2.00	otwór 28											
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	2,00	1,70	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	brązowa	VIIIB	I _p =0,45; szg	w	suchy	dobrze	G1//G3
2.00	otwór 29											
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	1,00	0,70	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,20; tpi	mw	przeciętne		G4
	1,00	1,50	0,50	II	Pył	brązowoszara	VA	I _L =0,28; pl	w		G4	
	1,50	2,00	0,50	T	Torf	ciemnobrązowa	IIA	mpl	nw		G4	
2.00	otwór 30											
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	1,70	1,40	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,22; tpi	mw	przeciętne		G4
	1,70	2,00	0,30	T	Torf	ciemnobrązowa	IIA	mpl	nw		G4	
2.00	otwór 31											
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	1,30	1,00	G	Gлина	szarobrązowa	IVA	I _L =0,28; pl	w	suchy	dobrze	G3
	1,30	2,00	0,70	T//Nmg	Torf przewarstwiony namulem gliniastym	czarna	IIA	mpl	w			
2.00	otwór 32											
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	1,20	0,90	II	Pył	brązowoszara	VB	I _L =0,15; tpi	mw	suchy	dobrze	G3
	1,20	2,00	0,80	II	Pył	brązowa	VA	I _L =0,28; pl	w			
2.00	otwór 33											
0.00	0,00	0,40	0,40	nN	Nasyp niebudowlany (kamienie, glina)	zmienna	I	I _n	w			-
1.00	0,40	1,10	0,70	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,22; tpi	mw	suchy	dobrze	G3
	1,10	1,50	0,40	II	Pył	brązowa	VA	I _L =0,29; pl	w			
	1,50	2,00	0,50	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,11; tpi	mw			
2.00	otwór 34											
0.00	0,00	0,30	0,30	Gb	Gleba	czarna	-	-	mw			-
1.00	0,30	1,00	0,70	II	Pył	ciemnobrązowa	VB	I _L =0,24; tpi	mw	suchy	dobrze	G3
	1,00	2,20	1,20	II	Pył	ciemnobrązowa	VA	I _L =0,30; pl	w			
2.00	2,20	2,70	0,50	Nmg	Namul gliniasty	ciemnobrązowa	IIIB	pl	w			G3
3.00	2,70	4,00	1,30	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,10; tpi	mw			G3
4.00	otwór 35											
0.00	0,00	0,50	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (głina, gruz, gleba)	zmienna	I	pl//I _n	w			-
1.00	0,50	1,70	1,20	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,18; tpi	mw	suchy	dobrze	G3
	1,70	2,00	0,30	II	Pył	brązowa	VB	I _L =0,03; tpi	mw			
2.00	otwór 36											
0.00	0,00	0,50	0,50	nN	Nasyp niebudowlany (głina, żużel, gruz, gleba)	zmienna	I	pl//szg	w			-
1.00	0,50	1,40	0,90	II	Pył	brązowa	VA	I _L =0,30; pl	w	przeciętne		G4
	1,40	2,00	0,60	T//Nmg	Torf przewarstwiony namulem gliniastym	ciemnoszara	IIA	mpl	nw			

LEGENDA DO PROFILI

miejsce: Zakrzów, Zakrzowiec, Podłęże, Staniątki
 obiekt: drogi rolnicze

data wykonania: kwiecień 2016

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

stratygrafia	profil stratygraf.-litologiczny	opis litologiczno-genetyczny
1	2	3
		antropogeniczne
		nasypy niebudowlane
		organiczne
		miękkoplastyczne
		plastyczne
		bardzo spoisłe
		plastyczne
		tworoplastyczne
		średnio spoisłe
		plastyczne
		tworoplastyczne
		malo spoisłe
		plastyczne
		tworoplastyczne
		plastyczne
		tworoplastyczne
		średniozagęszczone
		luźne
		średniozagęszczone
		średniozagęszczone

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość parametru x_n

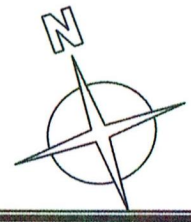
współczynnik niejednorodności γ_v

wg PN-81/B 03020

Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u stopn.	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 kPa	Wytrzymałość na ściskanie R_c MN/m ²	Współczynnik filtracji k m/s
			I_b	stopień zagęszczenia I_L					plienotnej	wórnej			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I	nN	-	In, In-szg, szg	p/In, pl, pl/Iszg	w-mw	-	-	-	-	-	-	-	-
IIA	T, Nimg, T/Nimg, Nimg/IT	c	-	mpl	w, nw, w/nw	-	-	-	-	-	-	-	-
IIB	Nimg, Nimg+H	c	-	pl	w	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIA	Gz	c	-	0,28-0,40	w	2,00	11-15	11-13	-	-	13000-17000	-	-
IIIB	Gz	c	-	0,10-0,24	mw	2,10	16-22	14-16	-	-	19000-26000	-	-
IVA	G, G+H, Gr, Gp, Gp/IPs	c	-	0,28-0,45	w	2,00-2,10	10-15	10-13	-	-	12000-17000	-	-
IVB	G, Gr	c	-	0,10-0,24	mw	2,10-2,15	16-22	14-15	-	-	19000-26000	-	-
VA	II, II//Gπ	c	-	0,26-0,30	w	2,00	14-16	13-14	-	-	17000-18000	-	-
VB	II, II//Pd	c	-	0,03-0,24	mw	2,05	16-27	14-17	-	-	19000-31000	-	-
VIA	Pg/IPs, Pg+H	c	-	0,32-0,40	w	2,10	11-13	11-13	-	-	13000-16000	-	-
VIB	Pog/IPo	c	-	0,20	mw	2,20	19	14	-	-	21000	-	-
VII	Pd	-	0,45-0,50	-	w, mw	1,65-1,75	-	30	-	-	40000-48000	-	-
VIIIA	Ps	-	0,30	-	w	1,80	-	31	-	-	58000	-	-
VIIIB	Ps, Ps//Gz, Ps//Pg	-	0,40-0,60	-	w, w/nw, nw	1,85-2,00	-	32-33	-	-	70000-95000	-	-
IX	Po	-	0,50	-	w	1,90	-	38	-	-	135000	-	-

ZAŁ.3

Wycinki mapy dokumentacyjnej, skala 1:2000



Objaśnienia:

1 - lokalizacja sondowania badawczego



ORIENTACJA
podziałka:



0 km 2 km 4 km

ZaŁ.1.1

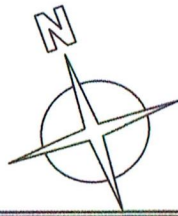
położenie dla pkt. 1

(współrzędne geograficzne)

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	50	0	24,68
E	20	27	38,43



Wycinki mapy dokumentacyjnej, skala 1:2000



Objaśnienia:

- 1 - lokalizacja sondowania badawczego

ORIENTACJA
podziałka:

ZAŁ.1.2



0 km 2 km 4 km

położenie dla pkt. 25
(współrzędne geograficzne)

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	50	0	32,2
E	20	9	54

