

rodzaj dokumentacji:

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO


zadanie:

**„Budowa zatoki do ważenia pojazdów przeciążonych na ul.
Ściegiennego (DK73) w Kielcach”**

adres i kategoria obiektu:	jednostka ewid.: 266101_1 Kielce, obręb ewid.: 0030 numery działek 758/12, 758/26, 759/6, 759/11
jednostka i obręb ewidencyjny, nr działek:	jednostka ewid.: 266101_1 Kielce, obręb ewid.: 0030 numery działek 759/6, 759/11
nazwa i adres Inwestora:	Gmina Kielce - MZD Kielce ul. Prendowskiej 7 25-395 Kielce
nazwa i adres jednostki projektowej:	Specjalistyczne Biuro Inwestycyjno-Inżynierskie PROSTA-PROJEKT Piotrkowice, ul. Kielecka 37 26-020 Chmielnik



Zespół projektowy:

l.p.	branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień, specjalność	data	podpis
1	drogowa	opracował	mgr inż. Anna Świdarska-Łakomiec	SWK/0098/PWBD/18 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej	06.2022	
					Egz.	1121314

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Zakres i cel opracowania.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH WRAZ Z OPISEM METODYKI WYKONYWANYCH BADAŃ, TYPIE URZĄDZEŃ WYKORZYSTYWANYCH W BADANIACH TERENOWYCH.....	3
2.1. Prace geodezyjne.....	4
2.2. Otwory geotechniczne i pobór próbek gruntów	4
2.3. Badania makroskopowe gruntów i obserwacja wód podziemnych.....	4
3. NORMY, PRZEPISY, WYKORZYSTANE MATERIAŁY	5
3.1. Materiały publikowane, mapy	5
3.2. Akty prawne, zarządzenia i inne dokumenty	5
4. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE REGIONU	5
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	6
6. WARUNKI HYDROGRAFICZNE I HYDROGEOLOGICZNE.....	6
7. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW WRAZ Z WYNIKAMI I INTERPRETACJĄ BADAŃ POŁOWYCH I WARTOŚCIAMI PARAMETRÓW UZYSKANymi NA PODSTAWIE WYKONANYCH BADAŃ	6
8. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWYCH I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU WRAZ Z OCENĄ MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI	6
9. WNIOSKI I ZALECENIA	6

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO jest umowa nr WZP.26.5.10.2022 zawarta w dniu 29.03.2022r. pomiędzy Gminą Kielce – Miejskim Zarządem Dróg w Kielcach 25-395 Kielce, ul. Prendowskiej 7, a Specjalistycznym Biurem Inwestycyjno-Inżynierskim PROSTA-PROJEKT z siedzibą w Piotrkowicach ul. Kielecka 37, 26-020 Chmielnik.

Materiały wyjściowe:

- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z projektem geotechnicznym sporządzona przez GREENGEO Kamila Mróz, ul. Sienna 28, 25-725 Kielce
- wytyczne Inwestora zawarte w umowach oraz materiałach przetargowych,
- wizja w terenie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463 z 2012 r.),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami,

1.2. Zakres i cel opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi II etap rozpoznania geotechnicznego – dokumentację badań podłoża gruntowego, wykonywaną dla II kat. geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r – wykonaną zgodnie z zaleceniami Inwestora.

W zakres inwestycji wchodzi w szczególności:

- rozbiórka nawierzchni, znaków pionowych, masztu radiowego,
- wycinki kolidującej zieleni
- Budowa zatoki do ważenia
- Budowa zatoki dla pojazdu ITD.
- przebudowa / zabezpieczenie kolidujących sieci uzbrojenia terenu i infrastruktury technicznej
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ GEOTECHNICZNYCH WRAZ Z OPISEM METODYKI WYKONYWANYCH BADAŃ, TYPIE URZĄDZEŃ WYKORZYSTYWANYCH W BADANIACH TERENOWYCH

Prace terenowe:

Badania terenowe wykonywano w maju 2022 r. Dla potrzeb realizacji otworu geotechnicznego zastosowano schemat zabezpieczenia robót krótko trwających ze względu na lokalizację obszaru badań dostępne na stronie internetowej Zamawiającego.

Badania terenowe były prowadzone pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania i nadzorowania prac wiertniczych – Pana Wiesława Mroza, posiadającego upr. geol. nr 070972 – określanie warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby: zagospodarowania przestrzennego, posadawiania obiektów budowlanych, z wyjątkiem posadawiania obiektów budowlanych zakładów górniczych oraz budownictwa wodnego.

Geolog wykonujący wiercenia był jednocześnie geologiem nadzorującym i dokumentującym prace terenowe.

2.1. Prace geodezyjne

- wytyczenie otworów geotechnicznych, w nawiązaniu do sytuacji kartometrycznej na mapie i warunków terenowych. Otwory wykonano zgodnie z „Planem badań (...)” oraz mając na uwadze terenowe warunki i możliwości ich wykonania.

- rzędnę otworów geotechnicznych określono na podstawie mapy otrzymanej od Zleceniodawcy.

2.2. Otwory geotechniczne i pobór próbek gruntów

Zakres przeprowadzonych prac został zatwierdzony przez Zleceniodawcę obejmował wykonanie łącznie 1 otworu geotechnicznego do głębokości 3,0 m ppt, otwór wykonywane w poboczu.

Wiercenia wykonano wiertnicą H16S, świdrem spiralnym średnicy 110 mm, ustalono profil geotechniczny otworu wiertniczego, wykonano badania makroskopowe gruntów, pomiary penetrometrem tłoczkowym, pomiary położenia zwierciadła wód gruntowych. Otwór geotechniczny zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności zalegania warstw geotechnicznych. W podłożu poniżej poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni drogowej występują grunty nośne. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Otwór geotechniczny po wykonaniu i opróbowaniu (pobór próbek, pomiar zwierciadła wody) zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem, z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Profil wykonanego otworu geotechnicznego przedstawia Zał. 4. do niniejszego opracowania, a lokalizację przedstawia mapa dokumentacyjna (Zał.1).

2.3. Badania makroskopowe gruntów i obserwacja wód podziemnych

Badania polowe obejmowały obserwację urobku w miarę postępu prac. Przy każdej zmianie litologicznej warstwy lub co 1 m postępu otworu były przeprowadzane pełne badania makroskopowe gruntu, określające ich rodzaj (poprzez określenie zawartości frakcji), plastyczność gruntów spoistych metodą waleczkowania, wilgotność (jako mało wilgotny - nie zostawia śladów, wilgotny - zostawia wilgotne ślady, mokry - przy ściskaniu odsącza się z niego woda, nawodniony - woda odsącza się grawitacyjnie), oraz barwę (na świeżej próbce o wilgotności naturalnej). Na świeżym przełamie próbki o wilgotności naturalnej określano również barwę gruntów.

W trakcie wykonywania otworów prowadzono obserwację występujących wód gruntowych z określeniem głębokości nawiercenia oraz stabilizacji zwierciadła wody.

Powyższy zakres badań polowych wykonano mając na uwadze charakter projektowanej inwestycji oraz wymagane parametry geotechniczne.

Badania makroskopowe gruntów wykonano zgodnie z PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2 oraz PN-EN ISO 14688 i PN-B-04481:1988.

2.4. Badania laboratoryjne gruntów:

Nie wykonano badań laboratoryjnych.

Prace kameralne:

Prace kameralne obejmowały:

- analizę uzyskanych danych z wykonanych badań polowych;
- opracowanie wyników badań terenowych wraz z ich interpretacją i przedstawienie w formie niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego (tekst + załączniki);
- analiza dostępnych map i materiałów archiwalnych.

3. NORMY, PRZEPISY, WYKORZYSTANE MATERIAŁY

3.1. Materiały publikowane, mapy

1. Budowa geologiczna Polski, Hydrogeologia pod red. J. Malinowskiego, T.VII, Wyd. Geolog., Warszawa 1991r.
2. Hydrogeologia Ogólna, Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski – Wydawnictwa Geologiczne.
3. Zarys geotechniki - Zenon Wiłun – WKŁ – Warszawa 2000 r.
4. Geografia regionalna Polski – Jerzy Kondracki.
5. Szczegółowa mapa geologiczna Polski – arkusz 650 Przemków w skali 1:50 000.
6. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
7. www.geoportal.gov.pl.
8. www.bazagis.pgi.gov.pl.

3.2. Akty prawne, zarządzenia i inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr. 163, poz. 981 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.
4. PN-EN 1997-1:2004. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
5. PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
6. Norma PN-B-02479 . Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
7. Norma PN-B-02481 . Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
8. Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne Norma PN-74/B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
9. Norma PN-88/B-02480. Grunty budowlane. Podział nazwy symbole.
10. Norma PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. Geotechnika. Roboty ziemne (PN-B-06050:1999).
12. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych.
13. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1.
14. PN-EN ISO 22476-2:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne.
15. PROJEKT KONCEPCYJNY dla niniejszego zadania.

4. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE REGIONU

Projektowana inwestycja położona jest w zachodniej części mezoregionu Góry Świętokrzyskie.

Góry Świętokrzyskie (342.34-35) – jest to najwyżej wzniesiona część Wyżyny Kieleckiej i równocześnie całego pasa wyżyn w Polsce. Są górami niskimi, a maksymalne wysokości bezwzględne nie przekraczają 612 m n.p.m. (Łysica). Charakterystyczną cechą Gór Świętokrzyskich jest mniej więcej równoległy układ grzbietów o kierunku WNW – ESE, rozdzielonych szerokimi podłużnymi dolinami. Taki typ rzeźby, gdzie pasma górskie są poprzecinane dolinami nosi nazwę rzeźby rusztowej. Równoległość przebiegu form morfologicznych wynika z fałdowej budowy Gór Świętokrzyskich, a w szczególności związana jest ze zróżnicowaną odpornością serii skalnych, które występują w fałdach. Góry te obejmują paleozoiczne struktury fałdowe, odsłonięte w całości lub częściowo spod pokrywy warstw młodszych. Sieć rzeczna nie jest dostosowana do ekshumowanych struktur paleozoicznych, powstała bowiem na powierzchni pokrywy mezozoicznej, która wraz z trzonem paleozoicznym uległa geotektonicznemu wypiętrzeniu i w środkowej części została usunięta przez denudację.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu dokumentowanego terenu, pod warstwą gleby o miąższości ok. 0,10 m występuje warstwa (1,4 m) gliny piaszczystej ze żwirem, a pod nią warstwy piasku średniego i piasku gliniastego

Budowę geologiczną przedstawiają karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych - zał. nr 4.

6. WARUNKI HYDROGRAFICZNE I HYDROGEOLOGICZNE

W czasie prac terenowych nie stwierdzono wód gruntowych.

7. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW WRAZ Z WYNIKAMI I INTERPRETACJĄ BADAŃ POLOWYCH I WARTOŚCIAMI PARAMETRÓW UZYSKANymi NA PODSTAWIE WYKONANYCH BADAŃ

Parametry obliczeniowe określić w oparciu o częściowe współczynniki bezpieczeństwa określone na podstawie załącznika krajowego do PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

Sposób zalegania warstw geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych - zał. nr 4.

Głębokość przemarzania w rejonie badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

8. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWYCH I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU WRAZ Z OCENĄ MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI

Oceny warunków geotechnicznych na analizowanym terenie dokonano w oparciu o wykonane badania polowe, doświadczenie porównywalne, z uwzględnieniem obowiązujących norm, zaleceń i wytycznych oraz mając na uwadze typ projektowanych prac.

Budowę geologiczną pokazano na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (Zał. 4).

Na podstawie badań polowych ustalono, że w podłożu występują warunki gruntowe proste. Występują gliny piaszczyste i piaski średnie i warunki wodne dobre. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Projektowane zadanie projektant zalicza do:

- dla infrastruktury drogowej – kategoria geotechniczna pierwsza
- dla sieci sanitarnych – kategoria geotechniczna druga

Mając na uwadze niewielki stopień złożoności konstrukcji projektowanej inwestycji nie ma konieczności wykonywania III etapu dokumentowania geotechnicznego – tj. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

9. WNIOSKI I ZALECENIA

- Niniejsze opracowanie stanowi II etap rozpoznania geotechnicznego – dokumentację badań podłoża gruntowego, wykonywaną dla II kat. geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r – wykonaną zgodnie z zaleceniami Inwestora.
- Oceny warunków geotechnicznych dokonano na podstawie wykonanych 1 otworu wykonanego do głębokości 3,0 m ppt.

- Poniżej w podłożu przewidzianym dla dróg występują grunty rodzime, mineralne, nieskaliste, nośne, nadające się jako podłoże dla nawierzchni drogowych (po usunięciu zalegającej warstwy gruntów organicznych).
- Przy prowadzeniu robót ziemnych grunty należy chronić przed zmianą konsystencji, stanu, przemarzaniem.
- Miąższości podbudowy określił projektant mając na uwadze wymagane parametry dla analizowanej klasy drogi.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

- nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW - wietrzelnina
KWg - wietrzelnina gliniasta
KR - rumosz kamieniste
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
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 SKALISTE

- ST - skała twarda
SM - skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

- p - piaskowiec (okruchy)
kr - kreda
gy - gytia
cb - węgiel brunatny
ck - węgiel kamienny
kp - kreda pisząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
(...) - w nawiasie oznaczenia uzupełniające dot. :
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał
- numer otworu wiertniczego
- rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

- wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
- piezometryczny poziom wody ustabilizowany, ustalony w czasie wiercen i rzędna zwierciadła wody
- nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna zwierciadła wody
- grunt nawodniony
- sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą :

- DPL – dynamiczna lekka
- CPT – wciskana
- SDC – dynamiczna ciężka
- ST – wkręcana

OZNACZENIA STANU GRUNTU






- $I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

- VI - nr warstwy geotechnicznej
— - projektowany poziom posadowienia
----- - podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH															zał. nr 3							
TEMAT : KIELCE – projektowana zatoka wazenia pojazdów																						
PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN – 81/B – 03020																						
Wartość charakterystyczna $X^{n/}$ Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 +/- 0,10$ Wartość obliczeniowa $X^{n/II}$																						
* wartość ustalona metodą A																						
Stratygrafia	Opis stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN 86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Grupa nośności podłoża	Wskaźnik nośności	Wskaźnik piaszkowy	Zawartość ziaren ≤0,063 mm	Zawartość ziaren ≤0,02 mm		
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					E ₀	E	M ₀	M						MPa	MPa
			I	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			IIa	Ps	-	0,40	-	14	1,70	-	32,5	81	90	68	76	G1						
		Piaski średnie, piaski gliniaste, gliny piaszczyste	IIb	Gp	-	-	≤0,00	9	2,25	40	22,5	65	87	50	67	G4						
		Osady lodowcowe	IIc	Pg Gp	-	-	0,15	13 12	2,15 2,20	33	19	42	56	32	43	G4						

Opracował: inż. Sławomir Mróz

GREENGEO Kamila Mróz ul. Sienna 28, 25-725 Kielce				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1				Zał.Nr. 4 Wiertnica:			
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce (gmina miejska) Powiat: kielce Województwo: świętokrzyskie				Obiekt: zatoka do ważenia pojazdów				System wiercenia: Rzędna: Skala 1 : 20 Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
						gleba	Gb	I	-	-	
					0.10	glina piaszczysta + żwir, brązowa					
			1.0				Gp+Ż	IIb	mw	pzw	
					1.50	piasek średni, żółty	Ps	IIa		szg	
					1.80	piasek gliniasty, żółty	Pg				
			2.0								
					2.40	glina piaszczysta + żwir, szaro-żółta	Gp+Ż	IIc	w	tpl	
			3.0								
					3.00						