

SPIS TREŚCI

1WSTĘP.....	2
Podstawa prawna.....	2
Charakterystyka inwestycji i cel opracowania.....	2
2Charakterystyka obszaru badań.....	2
Fizjografia i morfologia.....	2
Hydrografia.....	2
3Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	3
4Budowa geologiczna.....	3
5Badania geotechniczne.....	3
Badania terenowe.....	3
6Warunki geotechniczne.....	4
7WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4
8PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5
9SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 Mapa topograficzna w skali 1:25 000;
 - Załącznik 2 Mapa dokumentacyjna arkusze w skali 1:500;
 - Załącznik 3 Legenda stosowanych oznaczeń;
 - Załącznik 4 Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
 - Załącznik 5 Zestawienie profili geotechnicznych;
 - Załącznik 6 Karty otworów geotechnicznych;
 - Załącznik 7 Karta sondowania dynamicznego DPL.
-

1 WSTĘP

Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Opinia dotyczy budowy ścieżki rowerowej w obrębie miejscowości Czempin. Projektowana ścieżka połączy ulicę Gruszkową i Kościelną. Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych danych dotyczących projektu. Szczegóły przedsięwzięcia przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opinii jest określenie, na podstawie przeprowadzonych badań, warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla planowanego przedsięwzięcia.

2 Charakterystyka obszaru badań

Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Pojezierze Południowobałtyckie*
- *Makroregion: Pojezierze Leszczyńskie*
- *Mezoregion: Równina Kościańska*

Krajobraz Równiny Kościańskiej stanowi wysoczyzna morenowa płaska, fragmentami falista, wznosząca się od 70 do 86 m n.p.m. Na północ od równiny przepływa w kierunku północno-zachodnim rzeka Obra. Wpadające do niej cieki dzielą wysoczyznę na szereg izolowanych wysp, które miejscami w ciągu doliny rynnowej Kościan-Czempin ograniczają wyraźne krawędzie i stoki. Na styku pradoliny i wysoczyzny, na starszych tarasach nadzalewowych w rejonie Katusza i Bonikowa oraz na północ od Lubosza Starego rozwinęły się pola piasków eolicznych z wykształconymi wydhami, osiągającymi wysokość 2-10 m. Przedmiotowy obszar usytuowany jest w obrębie doliny rzecznej rzeki Olszynki, która rozcina osady morenowe wysoczyzny.

Hydrografia

Obszar objęty badaniami leży w zlewni Obry. Kierunki odpływu wód powierzchniowych regulowane są w większości poprzez system kanałów. Znaczna ich część leży w obrębie środkowego odcinka Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, przebiegającej z kierunku północno-wschodniego ku południowemu zachodowi. Równinę Kościańską odwadnia Obra (Kanał Kościański), która przepływając na północ od Równiny Kościańskiej zbiera wody lewobrzeżnych dopływów, odwadniających obszary wysoczyznowe: Kanału Przysieka Stara, Kanału Wonieść oraz prawobrzeżnych: Rowu Racockiego i Rowu Wysok. Wody płynące Kanałem Kościańskim kierują się do Doliny Środkowej Obry, uchodząc do trzech głównych kanałów: Kanału Południowego, Środkowego i Północnego, odprowadzających wody do Odry oraz Kanału Mosińskiego skierowanego na wschód, ku dolinie Warty. Obszar badań bezpośrednio drenowany jest przez rzekę Olszynkę która zasila wody kanału Mosińskiego. Usytuowanie obszaru badań na tle sieci hydrograficznej przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1.

3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: kościański*
- *Gmina: Czempin-miasto*
- *Obręb: 0001 Czempin*
- *Działki objęte wierceniami: 283/3; 345/2; 284/2; 346/4*

Badania rozlokowano w ciągu projektowanej ścieżki rowerowej, która biegnie z północy na południe wzdłuż koryta rzeki Olszynki. W odległości 158 m na południe od skrzyżowania z ulicą Gruszkową (początek projektowanej trasy) ścieżkę przecina rów melioracyjny wpływający do Olszynki. Odcinek północny od ul. Gruszkowej do rowu usytuowany jest w obrębie pola uprawnego. Odcinek południowy, od przecięcia z rowem do skrzyżowania z ulicą Kościelną prowadzi przez teren ogródków działkowych i następnie przebiega między zabudowaniami usytuowanymi przy ulicy Kościelnej. Ogólną lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej (zał.1). Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na arkuszach mapy dokumentacyjnej (zał.2).

4 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości maksymalnej 3,0-4,0 m p.p.t., pod przypowierzchniowymi warstwami nasypów lub gleby rozpoznano utwory czwartorzędowe:

Holocen:

- *osady organiczne zastoiskowe – namuły pylaste, namuły piaszczyste;*
- *osady fluwialne (rzeczne) - piaski drobne; piaski drobne z przewarstwieniami piasków drobnych próchnicznych; piaski drobne z przewarstwieniami namułu;*

Plejstocen:

- *osady fluwioglacjalne - piaski drobne;*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał.6) oraz przestrzennie na zestawieniu profili geotechnicznych (zał.5). Warunki geologiczne określono na podstawie badań laboratoryjnych i opisu makroskopowego gruntów wg PN-88/B – 04481 *Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.*

5 Badania geotechniczne

Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanego obiektu w dniu 3 lipca 2020 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- *5 otworów geotechnicznych o głębokości 3,0 lub m p.p.t.;*
- *1 otwór geotechniczny o głębokości 4,0 m p.p.t.;*
- *1 sondowanie dynamiczne DPL przy otworze nr 3.*
- *niwelację wylotów otworów badawczych*

łącznie 19,0 mb wierceń

Punkty badawcze zostały zaznaczone na arkuszach mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. 2).

6 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań makroskopowych, sondowania dynamicznego DPL i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne. Podział przedstawia tabela nr 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	wiodący rodzaj gruntu (bez domieszek i przewarstwień)	stan gruntu	śr. st. zagęszczenia	śr. st. plastyczności
				I_D	I_L
osady zastoiskowe organiczne	IA	Nm π ; Nmp	-	-	-
osady rzeczne i wodnolodowcowe piaszczyste	IIA	Pd	ln	0,33	-
	IIB	Pd	szg	0,59	-
	IIC	Pd	zg	0,69	-

Parametry geotechniczne podłoża określono metodami „A”, „B” i „C” wg Polskiej normy PN-81/B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów $x^{(r)}$ przyjęto współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$ (zał.4).

7 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- grunty antropogeniczne – nasypy piaszczyste
- gleba
- piaski drobne – warstwy geotechniczne IIA, IIB i IIC

grunty słabo przepuszczalne:

- grunty antropogeniczne – nasypy gliniaste
- namuły pylaste i namuły piaszczyste – warstwa geotechniczna IA

Wodę gruntową w postaci swobodnego lub nieznacznie napiętego zwierciadła wody nawiercono we wszystkich otworach geotechnicznych. Zwierciadło lokalnie (otwór nr 6) izolowane jest od powierzchni serią namułów. W pozostałych otworach swobodne lustro wody stabilizowało się w obrębie serii piaszczystej. Stabilizację lustra wody w otworach odnotowano na głębokości od 0,6 do 1,7 m p.p.t. co odpowiadało rzędnym w zakresie od 67,40 do 67,70 m n.p.m. Szczegółowe wyniki pomiarów zwierciadła wody gruntowej przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – zestawienie wyników pomiarów stabilizacji zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]
1	69,00	1,40	67,60	1,40	-
2	69,20	1,60	67,60	1,60	-
3	68,00	0,60	67,40	0,60	-
4	69,30	1,60	67,70	1,60	-
5	69,40	1,70	67,70	1,70	-
6	69,40	1,70	67,70	1,90	-

8 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości maksymalnej 3,0-4,0 m p.p.t. Przypowierzchniowo stwierdzono warstwy antropogeniczne w postaci gleby (piasek próchniczny) oraz gruntów nasypowych piaszczystych, piaszczysto-humusowych i gliniastych z domieszkami gruzu, żwiru, humusu, lub kamieni. Warstwy te w punktach wierceń sięgały głębokości od 0,4m (otw. nr 4) do 1,3m (otw. 5). Najmłodsze osady rodzime w postaci osadów organicznych stwierdzono pod nasypami w punkcie nr 6 (gł. 1,2-1,9m) oraz od powierzchni do głębokości 0,4m w otworze nr 3. Serię organiczną opisano jako warstwy namulów pylastych i namulów piaszczystych z przewarstwieniami torfu. Pod nasypami i osadami organicznymi występują osady piaszczyste w obrębie których zakończono wszystkie otwory. W serii piaszczystej wydzielono warstwę geotechniczną w stanie luźnym do której zaliczono piaski drobne przewarstwione gruntami organicznymi (IIA) oraz warstwy piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym (IIB i IIC).

Zmienność budowy geologicznej przedstawiono na zestawieniu profili geotechnicznych (zał.5).

Lustro wody pierwszego poziomu wodonośnego nawiercone we wszystkich otworach geotechniczny stabilizowało się na głębokości od 0,6 do 1,7 m p.p.t.

Warunki gruntowe uznano za proste lub złożone i wstępnie przyjęto I kategorię geotechniczną. Ostateczne ustalenia dotyczące kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantom.

Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. Przypowierzchniową strefę budując grunty słabonośne w postaci warstw nasypów niekontrolowanych, gleby i gruntów organicznych (warstwa geotechniczna IA). Podłoże nośne w postaci warstw piaszczystych w punktach badań stwierdzono na głębokości od 0,3 do 1,9 m p.p.t.
 2. Projektowany obiekt liniowy stanowi lekką konstrukcję która nie będzie poddana znacznym obciążeniom (ruch pieszey i rowerowy). W związku z tym w rejonach głębokiego zalegania gruntów słabonośnych (otwór nr 5 i 6) zaleca się przypowierzchniową wymianę i wzmocnienie objętościowe gruntów słabonośnych w dnie wykopu. Zaleca się wzmocnienie objętościowe np. za pomocą stabilizacji cementowej lub warstwy geosyntetyków w celu utworzenia tzw. warstwy ulepszanego podłoża. W pozostałych punktach badań gdzie nasypy lub grunty organiczne zalegają płytko zaleca się ich całkowite usunięcie.
 3. Ze względu na stosunkowo płytki poziom wód gruntowych korzystnym rozwiązaniem jest ograniczenie robót ziemnych do płytkich wykopów o głębokości $h \leq 0,5$ m p.p.t.
 4. Podczas budowy zaleca się stały nadzór geotechniczny w zakresie kontroli zagęszczenia i nośności gruntów rodzimych oraz warstw podbudowy.
 5. Rejon badań usytuowany jest w obrębie doliny rzecznej, Jednostka ta ze względu na swoją genezę charakteryzuje się dużą zmiennością budowy geologicznej. W obrębie dolin rzecznych powszechnie występują utwory piaszczyste oraz żwirowe, a także osady zastoiskowe organiczne i mineralne (pyły, mady, namuły, torfy), które często tworzą nieregularny układ warstw w podłożu. Stąd należy mieć na uwadze punktowy charakter badań, które nie wykluczają występowania odmiennych warunków geotechnicznych na trasie projektowanej ścieżki pomiędzy otworami geotechnicznymi.
 6. Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z wytycznymi normy PN-B-06050.
 7. W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszej opinii, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.
-

9 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

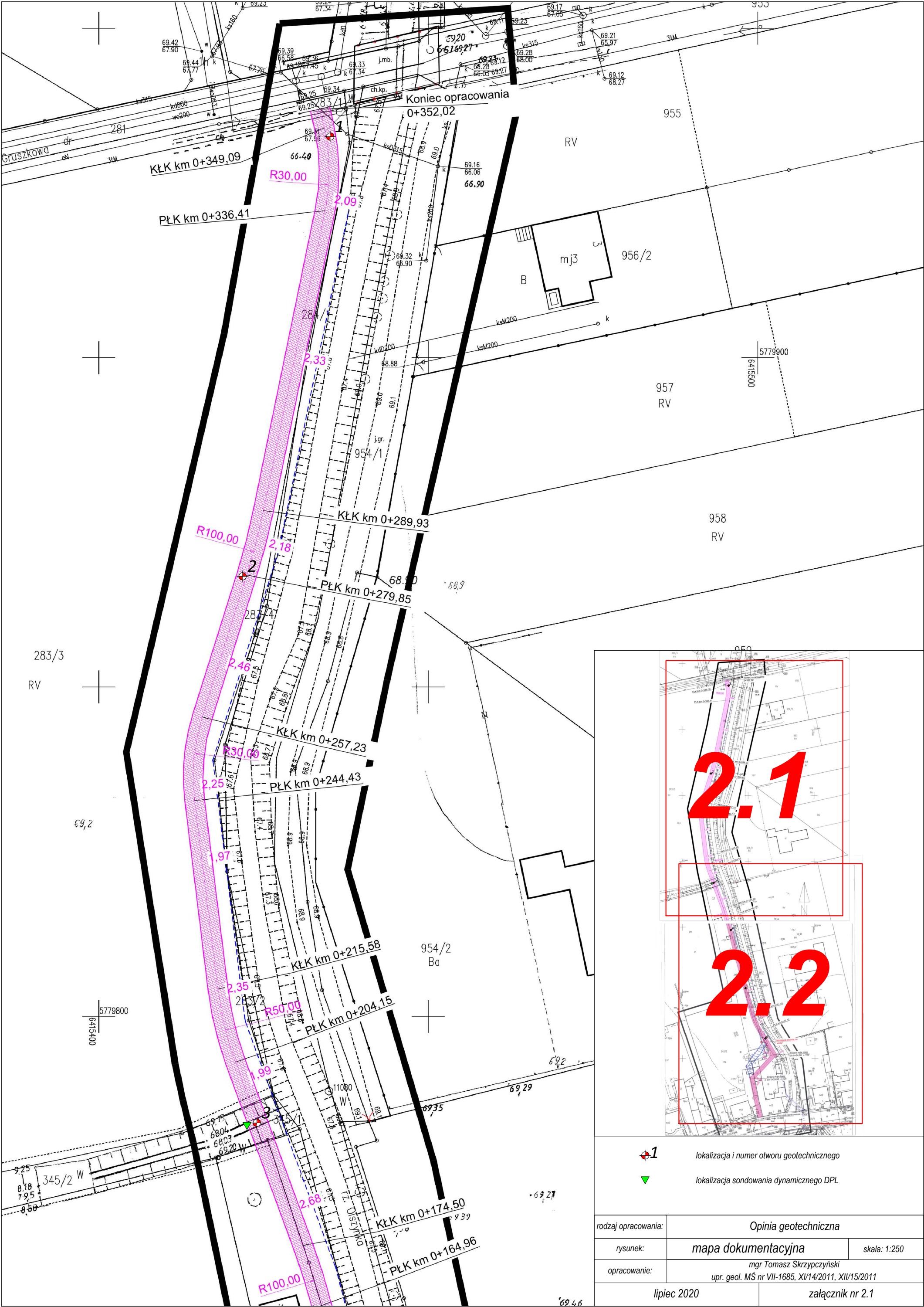
NORMY:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

LITERATURA:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski arkusz 543 Czemiń wraz z objaśnieniami
Mapa Hydrogeologiczna Polski PPW arkusz 543 Czemiń wraz z objaśnieniami
Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorzczak, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Krąż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziaja, *Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170.
Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
-





2.1

2.2

1

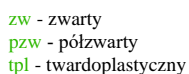
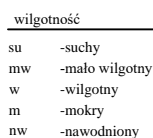
lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

▼

lokalizacja sondowania dynamicznego DPL

rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
rysunek:	mapa dokumentacyjna	skala: 1:250
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
lipiec 2020		załącznik nr 2.1

Grundy i składniki antropogeniczne	
nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Žl	-żużel
Tł	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt



pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pł - płynny

Zestawienie parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
			I_D [-]	I_L [-]	W_n [%]	ρ [t·m ⁻³]		φ_u [°]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]	k [m/d]
IA	Nmp	wartość obliczeniowa x^r	-	-	33÷66	1,17÷1,71	9,0	4,5÷9,0	-	4,5÷45	-	10 ⁻⁴
		wartość charakterystyczna x^n	-	-	30÷60	1,30÷1,90	10,0	5,0÷10,0	-	5÷50	-	10 ⁻²
IIA	Pd T; Pd PdH; Pd Nmp	wartość obliczeniowa x^r	0,30	-	20,9 30,8	1,44 1,67	-	26,6	40,4	50,5	30,1	1 ÷ 10
		wartość charakterystyczna x^n	0,33	-	19,0 28,0	1,60 1,85	-	29,6	44,9	56,1	33,5	10
IIB	Pd	wartość obliczeniowa x^r	0,53	-	6,6 26,4	1,49 1,71	-	27,8	65,7	82,2	49,0	1 ÷ 10
		wartość charakterystyczna x^n	0,59	-	6,0 24,0	1,65 1,90	-	30,9	73,0	91,3	54,4	10
IIC	Pd	wartość obliczeniowa x^r	0,62	-	5,5 26,4	1,53 1,80	-	28,2	78,4	98,0	58,2	1 ÷ 10
		wartość charakterystyczna x^n	0,69	-	5,0 24,0	1,70 2,00	-	31,3	87,1	108,9	64,7	10

16,0 grunt niespoisty wilgotny/mało wilgotny
24,0 grunt niespoisty nawodniony

kategoria genetyczna gruntów spoistych wg PN-B-03020:

"A"

"B"

"C"

"D"







współczynnik materiałowy γ_m wyznaczony wg PN-B/81-03020

[1] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "A" wg PN-B/81-03020

[2] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "B" wg PN-B/81-03020

[3] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "C" wg PN-B/81-03020 lub literatury



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 6.1						
Profil numer 1						Wiertnica: -						
Miejscowo : Czempin			Obiekt: cie ka rowerowa			System wiercenia: R cznie						
Gmina: Czempin			Inwestor: Urz d Gminy w Czempiniu			Rz dna: 69.00 m n.p.m.						
Powiat: ko cia ski			Wiercenie: IWRA Ko cian			Skala 1 : 50						
Województwo: mazowieckie			Nadzór geologiczny: mgr M. Napierała			Data wiercenia: 2020-07-03						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.40	 1.40	Nasypy Nasyp Czwartorz d Pleistocen		0.80 1.20 1.40 3.00	nasyp niekontrolowany (piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym z domieszkami gruzu ceglanego i wriu), ciemno piasek drobny br zowo-szary piasek drobny ciemnoszarobr zowy piasek drobny ciemnoszary	N(Pd PdH+C+) Pd	w nw	szg zg			IIB IIC	
Profil numer 2 Rz dna: 69.20 m n.p.m. Data: 2020-07-03												
 1.60	 1.60	Czwartorz d Holocen Pleistocen		0.60 0.90 1.10 1.40 1.60 2.00 3.00	gleba piasek drobny br zowo-szary piasek drobny jasnobr zowy piasek drobny szaro-br zowy piasek drobny ciemnoszary piasek drobny ciemnoszary przewarstwiony torfem piasek drobny szary	Gb Pd Pd T Pd	mw w nw	szg In zg			IIB IIA IIC	

CGG			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 6.3				
			Profil numer 5					Wiertnica: -				
Miejscowo : Czempin			Obiekt: cie ka rowerowa					System wiercenia: R cznie				
Gmina: Czempin			Inwestor: Urz d Gminy w Czempiniu					Rz dna: 69.40 m n.p.m.				
Powiat: ko cia ski			Wiercenie: IWRA Ko cian					Skala 1 : 50				
Województwo: mazowieckie			Nadzór geologiczny: mgr M. Napierała					Data wiercenia: 2020-07-03				
Wiercenie	Gl boko zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.70	▼ 1.70	Czwartorz d	Holocen		0.80	nasyp niekontrolowany (piasek drobny z gruzem ceglany), szary	nN(Pd+C)	w	szg			
						nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty z gruzem ceglany), szary	nN(Pg+C)		tpl			
						piasek drobny jasno-br zowy	Pd	mw	szg			IIB
						piasek drobny jasno-br zowy			zg			IIC
								nw				
			3.00		3.00							
Profil numer 6 Rz dna: 69.40 m n.p.m. Data: 2020-07-03												
▼ 1.70	▼ 1.9	Czwartorz d	Holocen		0.10	gleba	Gb	w				
						nasyp niekontrolowany (piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym z domieszkami gruzu ceglanego i kamieni), szary	nN(Pd PdH+C+K)					
						nasyp niekontrolowany (piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego, w glan wapnia, humus, gruz ceglany), br zowo-szary	nN(Pd/Pg+CaCO3+H+C)	mw				
						namul piaszczysty czarny przewarstwiony torfem	Nmp T					IA
						piasek drobny szary	Pd	nw	szg			IIB
			2.20		2.20	piasek drobny szary przewarstwiony namulem piaszczystym	Pd Nmp		In			IIA
			2.80		2.80	piasek drobny szary	Pd		zg			IIC
			4.00		4.00							

