

OPINIA GEOTECHNICZNA

WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu:

Przebudowa drogi gminnej 191074G w Tropiszewie
w gminie Lichnowy

Zlecniodawca:

Gmina Lichnowy
ul. Tczewska 6, 82 – 224 Lichnowy

Autor opracowania:

dr inż. Jakub Kołodziejczyk

dr inż. Jakub Kołodziejczyk

Geotechnik

Nr opracowania:

19/2024

Data opracowania:

luty 2024

WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy terenu przeznaczonego pod przebudowę drogi gminnej 191074G w Tropiszewie w gminie Lichnowy.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Inwestora, tj. Gminy Lichnowy.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są terenowe i laboratoryjne badania gruntu, wykonane w lutym 2024 r. na terenie wskazanym na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

1. PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
2. PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
3. PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
4. PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
5. PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
6. PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
7. PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
8. PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
9. Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
11. Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
12. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

Dla zwiększenia czytelności opracowania dla uczestników procesu inwestycyjnego, w niniejszym opracowaniu zastosowano podwójną klasyfikację gruntów: zgodną z PN-EN ISO 14688-1/2 oraz opartą o polskie normy, w tym PN-86/B-02480.

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia klasy gruntu i jego przydatności dla wykonania planowanej budowy drogi, w tym przede wszystkim do określenia wymaganych warstw konstrukcyjnych projektowanej nawierzchni. Teren objęty opracowaniem przedstawiono na szkicu sytuacyjnym. W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został uzgodniony z Zamawiającym.

BADANIA TERENOWE

Prace polowe zostały wykonane z wykorzystaniem wiertnicy małośrednicowej. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o informacje i mapy dostarczone przez Zamawiającego.

W ramach badań polowych wykonano 2 otwory penetracyjne do głębokości max. 2,0 m ppt w miejscach wskazanych orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym..

Na miejscu, w trakcie wierceń prowadzono analizę makroskopową dla ustalenia rodzaju i stanu przewierczanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco.

BADANIA LABORATORYJNE

W ramach badań laboratoryjnych powtórzono badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wiodące parametry poszczególnych warstw gruntów.

PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych próbek gruntu, oraz opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych. Sporządzono również niniejsze sprawozdanie.

LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Badany obszar znajduje się w ciągu drogi gminnej 191074G w m. Tropiszewo, w gm. Lichnowy.

Projektowany odcinek łączy drogę powiatową nr 2918G o nawierzchni asfaltowej z odcinkiem drogi gminnej nr 191074G. Droga gminna na całym przebudowywanym odcinku posiada nawierzchnię z płyt drogowych betonowych, szerokości 3,0 m z poboczem gruntowym. Po obu stronach drogi znajdują się przydrożne rowy odwadniające.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Na podstawie przeprowadzonych wierceń polowych oraz badań laboratoryjnych w podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, różniące się do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury, w tym normy PN-81/B-03020.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I** nasypy, zbudowane z mieszaniny gleby, gruntów rodzimych, części organicznych oraz gruzu, z uwagi na znaczne domieszki organiczne zaliczone do nasypów niebudowlanych o nieokreślonych parametrach geotechnicznych
- Warstwa IIa** plastyczne gliny piaszczyste, genezy B, o przyjętej ujednocionej wartości $I_L^{/n/} = 0,30$ ($I_c^{/n/} = 0,70$)
- Warstwa IIb** twardoplastyczne gliny piaszczyste, genezy B, o przyjętej ujednocionej wartości $I_L^{/n/} = 0,20$ ($I_c^{/n/} = 0,80$)
- Warstwa III** twardoplastyczne ły, pstre, genezy D, o przyjętej ujednocionej wartości $I_L^{/n/} = 0,20$ ($I_c^{/n/} = 0,80$)

Uśrednione, charakterystyczne parametry geotechniczne gruntów, które należy przyjąć do obliczeń, zestawiono w tablicy:

Tablica uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych

warstwa geotechniczna	grunt		stan	I_L/I_c	I_D	ρ [Mg/m ³]	w_n [%]	ϕ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]
I	nN	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-
IIa	Gp	saCCI	pl	0,30/0,70	-	2,10	17	16,4	28	29
IIb	Gp	saCCI	tpl	0,20/0,80	-	2,20	12	18,3	31	36
III	I	CI	tpl	0,20/0,80	-	2,00	27	10,3	49	24

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu gruntowym, poniżej płyt betonowych na podsypce piaskowej, występują plastyczne i twardoplastyczne gliny piaszczyste oraz twardoplastyczne ły.

Woda gruntowa na analizowanym obszarze do głębokości prowadzonych badań nie występuje.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Występujące na analizowanym terenie grunty rodzime są gruntami nośnymi, o przeciętnych parametrach geotechnicznych.
2. Grunty rodzime warstwy geotechnicznej II i III występujące na analizowanym obszarze, są gruntami wysadzinowymi, zaliczonymi do kategorii G3 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
3. Wykonanie nowej nawierzchni drogi – w zależności od założonej klasy drogi, przewidywanych obciążeń oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych – wymaga co najmniej wzmocnienia podbudowy.

4. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne niż rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
5. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r. Zakres badań odbiorowych oraz monitoringu projektowanej drogi powinien zostać opisany w stosownym projekcie wykonawczym.
6. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin} = 1,0$ m ppt.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy:

PN EN ISO 14688-1 i PN EN ISO 14688-2

PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

Mg	nasyb budowlany (kontrolowany)	nB	nasyb budowlany (kontrolowany)
Mg	nasyb niebudowlany (niekontrolowany)	nN	nasyb niebudowlany (niekontrolowany)










GRUNTY ORGANICZNE

Or(H)	grunt próchniczny	H	grunt próchniczny
Or(Nm)	namuł	Nm	namuł
Or(T)	torf	T	torf
Or(Gy)	gytia	Gy	gytia

GRUNTY MINERALNE

Co	kamienie	Ż	żwir
Gr	żwir	Żg	żwir gliniasty
CGr	żwir gruby	Po	pospółka
MGr	żwir średni	Po	pospółka gliniasta
FGr	żwir drobny	Pr	piasek gruby
CSa	piasek gruby	Ps	piasek średni
MSa	piasek średni	Pd	piasek drobny
FSa	piasek drobny	Pπ	piasek pylasty
clSa	piasek z iłem	Pg	piasek gliniasty
siSa	piasek z pyłem	Π	pył
sasiCl	ił z pyłem i piaskiem	Πp	pył piaszczysty
saclSi	pył z iłem i piaskiem	Gp	glina piaszczysta
saSi	pył z piaskiem	G	glina
siCl	ił z pyłem	Gπ	glina pylasta
clSi	pył z iłem	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Si	pył	Gz	glina zwięzła
saCl	ił z piaskiem	Gnz	glina pylasta zwięzła
Cl	ił	lp	ił piaszczysty
		l	ił
		lπ	ił pylasty

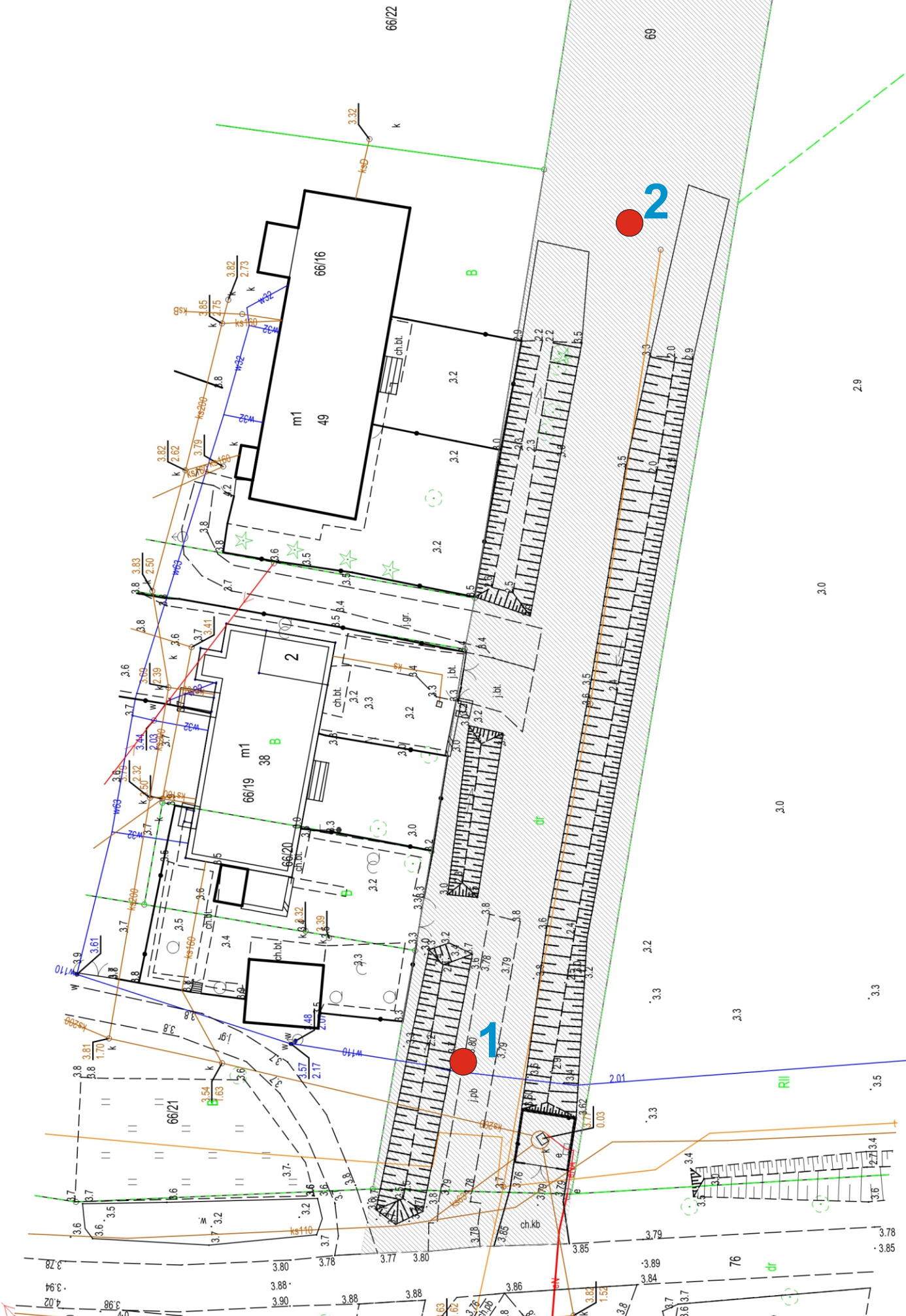
ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki		ln	luźny
//	przewarstwienia		szg	średnio zagęszczony
/	wkładki		zg	zagęszczony
()	dodatkowe określenia		zw	zwały
4	numer otworu		tpl	twardoplastyczny
			pl	plastyczny
			mpl	miękkoplastyczny
			pł	płynny
l _D	stopień zagęszczenia			nawiercony poziom wody
l _L	stopień plastyczności			ustabilizowany poziom
l _C	wskaźnik konsystencji	~~		sączenie

Szkic sytuacyjny terenu

1 Punkt badawczy

2





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 19/2024

Profil numer 1

Wiertnica: r czna

Rejon: drog 191074G
Miejscowo : Tropiszewo
Gmina: Lichnowy (gmina wiejska)
Powiat:

Obiekt: przebudowa drogi 191074G
Inwestor: Gmina Lichnowy
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . J. Kołodziejczyk

System wiercenia:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-02-14

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Nasyp niebudowlany	NN	I				
			0.20	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	Ila		pl		0.30
	-1.0		1.00	ł, pstry	I	III	w	tpl		0.20
	-2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 19/2024

Profil numer 2

Wiertnica: r czna

Rejon: drog 191074G
Miejscowo : Tropiszewo
Gmina: Lichnowy (gmina wiejska)
Powiat:

Obiekt: przebudowa drogi 191074G
Inwestor: Gmina Lichnowy
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . J. Kołodziejczyk

System wiercenia:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-02-14

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Nasyp niebudowlany	NN	I				
	-1.0		0.50	Glina piaszczysta, br zowa	Gp	IIb				
	-2.0		1.20	Ił, pstry	I	III	w	tpl		0.20
			2.00							