

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla programu funkcjonalno-użytkowego pn.:

„Budowa i rozbudowa ośrodka wypoczynkowego w Kościerzycach

w zakresie rewitalizacji na obszarach innych niż miejskie”

- budowa ciągów pieszo-jezdnych na terenie ośrodka wypoczynkowego

w Kościerzycach, dz. nr 742/13.

gm. Lubsza
pow. brzeski
woj. opolskie

Nr arch.: Z-7064

**Inwestor: Gmina Lubsza
ul. Brzeska 16
49-313 Lubsza**

**Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowo-Handlowe "MARDOM"
ul. Byczyńska 27, 46-203 Kluczbork**

Geolog dokumentujący:

mgr inż. Sebastian Szydełko, mgr Katarzyna Szydełko

GEOLOG
mgr inż. Sebastian Szydełko
Upr. geol. V-1644
VII-1472

upr. geol. Nr VII-1472
V-1644

Katarzyna Szydełko

Sebastian Szydełko

Egz. 1

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" S.C.
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 77 453 64 52

Opole, październik 2024r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000**
- 03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karta wyników badań sondą DPL**
- 06. Objasnienia symboli i znaków**

Wstęp

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Przedsiębiorstwa Projektowo-Uslugowo-Handlowego "MARDOM" ul. Byczyńska 27, 46-203 Kluczbork. Inwestorem jest Gmina Lubsza ul. Brzeska 16, 49-313 Lubsza.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu ciągów pieszo-jezdných na terenie ośrodka wypoczynkowego w miejscowości Kościerzycy, w związku z projektowaną budową i przebudową ośrodka, w tym budową i modernizacją nawierzchni i konstrukcji drogi.

Projektowane obiekty należą do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Dokumentację sporządzono w oparciu o następujące prace i materiały:

- wizję lokalną terenu,
- prace geodezyjne obejmujące wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę, z ustaleniem rzędnych wierceń na podstawie interpolacji kartograficznej w odniesieniu do pikiet występujących na badanym obszarze,
- 4 otwory geotechniczne do głębokości 2,00 m p.p.t., o łącznym metrażu 8,00 mb,
- badania stanu zagęszczenia gruntów niespoistych sondą dynamiczną DPL w jednym otworze – 1,10 mb pomiarów,
- analizę makroskopową przewiercanych gruntów, obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej, pobór próbek gruntów z charakterystycznych warstw,
- badania laboratoryjne wytypowanych próbek gruntów obejmujące kontrolną analizę makroskopową,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych gruntów na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację wg PN-81/B-03020,
- opracowanie załączników graficznych i części opisowej.

Prace terenowe przeprowadzone zostały w dn. 03.10.2024r. pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Senusa i autorów dokumentacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)* oraz

Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022, poz. 1679 ze zm.).

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań zlokalizowany jest w północno-wschodniej części miejscowości Kościerzycy, gm. Lubsza, pow. brzeski, na terenie ośrodka wypoczynkowego, dz. nr 742/13. Planowana do modernizacji nawierzchnia ciągów pieszo-jezdných zlokalizowana jest od bramy wjazdowej po stronie zachodniej do wschodnich krańców terenów zielonych w/w ośrodka. Aktualnie większość dróg w centralnej i wschodniej części ośrodka ma nawierzchnię piaszczysto-kamienistą.

Znaczną powierzchnię ośrodka zajmuje lokalny zbiornik wodny znajdujący się po północnej stronie od planowanych ciągów pieszo-jezdných. Pozostałymi elementami sieci hydrograficznej są lokalne rowy melioracyjne.

Tereny graniczące z obszarem badań to przede wszystkim użytki rolne, natomiast po stronie południowo-zachodniej występuje zabudowa mieszkalna.

Powierzchnia w obszarze badań jest względnie płaska, o rzędnych w miejscach wierceń 134,90 – 135,10 m n.p.m., łagodnie opadająca w kierunku południowo-zachodnim ku osi rzeki Odra przepływającej w odległości ok. 2km.

Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego rejon badań położony jest w makroregionie Nizina Śląska, w mezoregionie Pradolina Wrocławska.

2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznanym wykonanymi otworami do głębokości 2,00 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** związanych z akumulacyjną działalnością rzeki Odry, osadzonych w okresie *holoceńskim*.

Utwory czwartorzędu nawiercone bezpośrednio pod glebą i nasypami pochodzenia antropogenicznego na głębokościach od 0,30 – 0,50 m p.p.t. reprezentowane są przez: piaski i gliny.

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa I - utwory antropogeniczne – nasypy niebudowlane składające się z gleby, piasku średniego, kamieni, okruszków cegły oraz miejscami tłuczni bazaltowego

i wapiennego, występujące w otworach nr 1,2 i 3 do głębokości 0,30 – 0,50 m p.p.t. Stan techniczny nasypów luźny i średnio zagęszczony. Luźne nasypy stanowią nienośne podłoże budowlane. Dla nasypów z glebą wysadzinowości nie określa się. W otworze nr 2 i 4 występuje nasyp średnio zagęszczony – jest to grunt niewysadzinowy, grupy nośności G1.

warstwa IIa – wilgotne gliny piaszczyste zwięzłe i pylaste zwięzłe występujące w otworach nr 1, 3 i 4 poniżej nasypów do głębokości 0,60 – 0,80 m p.p.t. o miąższości 0,20 – 0,40 m oraz niżej (w otw. nr 1) na głęb. 1,40 nie przewiercone do poziomu rozpoznania; Stan techniczny gruntów twardoplastyczny, o stopniu plastyczności $I_L = 0,14$, symbol konsolidacji gruntów C. Są to grunty mało wysadzinowe, grupy nośności G3 – G4 w zależności od warunków wodnych.

warstwa IIb – wilgotne i nawodnione piaski średnie miejscami lekko zaglinione oraz piaski grube, występujące we wszystkich otworach na głębokości 0,50 – 0,80 m p.p.t., nie przewiercone do poziomu rozpoznania w otworach nr 2, 3 i 4 natomiast w otw. nr 1 o miąższości 0,70 m. Stan techniczny piasków średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,53$, ustalonym na podstawie badań sondą dynamiczną. Są to grunty niewysadzinowe, grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

Opisane wyżej warstwy wydzielono w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, załączonych w części graficznej (zał. 03), natomiast parametry geotechniczne dla gruntów rodzimych poszczególnych warstw wyprowadzone na podstawie badań terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020 zawiera zał. nr 04. Grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według kryterium wysadzinowości gruntów i warunków wodnych przedstawionych w „*Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*”, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

3. Warunki wodne

Poziom wody gruntowej został udokumentowany w czwartorzędowych piaskach. W otworach nr 2, 3 i 4 zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości 1,30 – 1,80 m p.p.t. odpowiadające rzędnym 133,30 – 133,70 m n.p.m., natomiast w otworze nr 1 na stropie utworów spoistych na głębokości 1,40 m p.p.t. występuje sączenie wody. Dla

projektowanej budowy nawierzchni ciągów pieszo-jezdných warunki gruntowo-wodne w rejonie występowania wody gruntowej określa się jako złe i przeciętne.

Obszar inwestycji nie jest położony w strefie zagrożonej powodzią (na podstawie ISOK Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie).

4. Wnioski

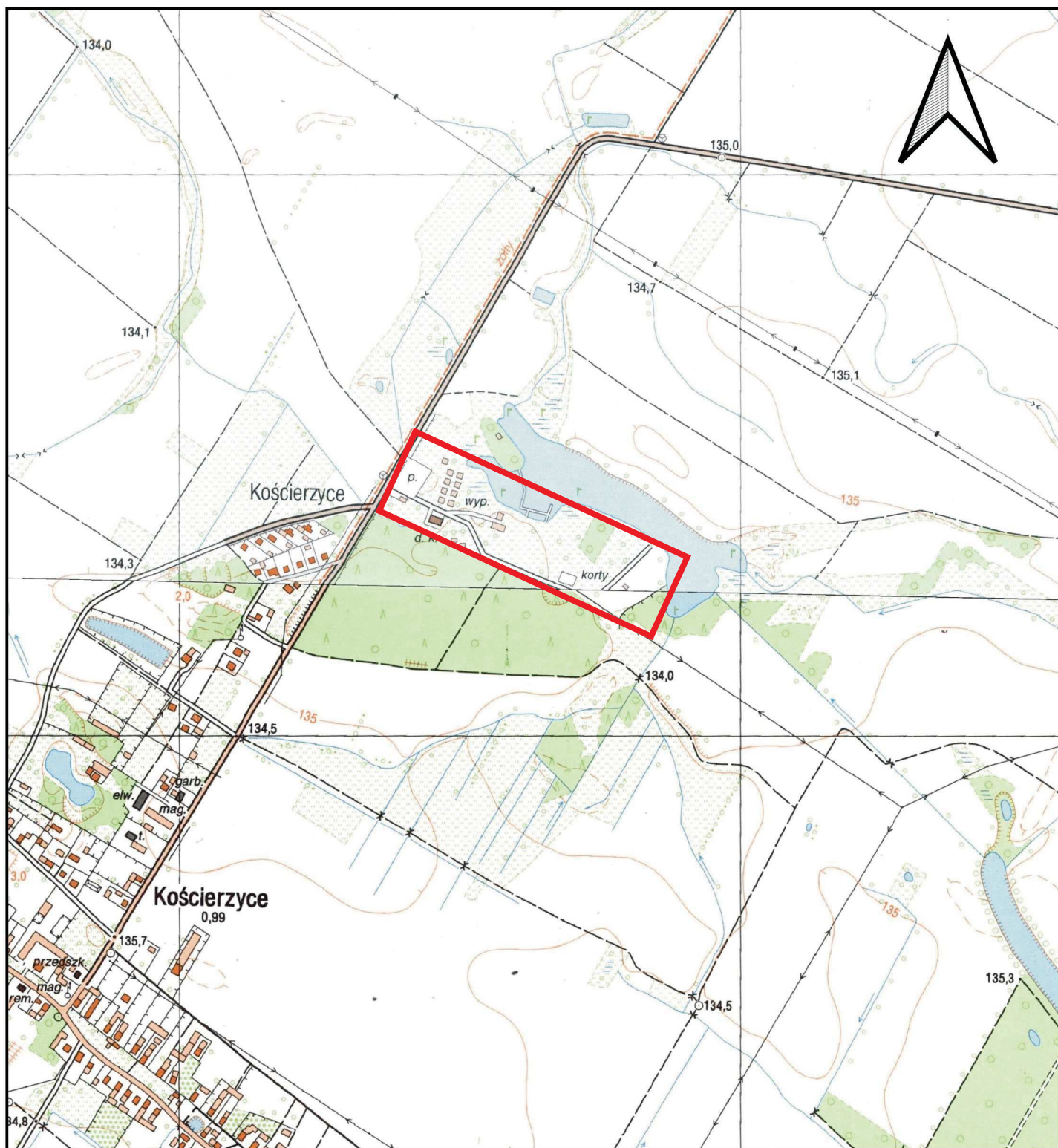
- 4.1. Przypowierzchniową strefę podłoża działki nr 742/13 w miejscowości Kościerzycy (na terenie ośrodka wypoczynkowego), stanowią luźne i średnio zagęszczone nasypy niebudowlane tłuczniowo-mineralne z glębą (**warstwa I**); Grunty rodzime nośne występują w postaci: twardoplastycznych glin (**warstwa IIa**) oraz średnio zagęszczonych piasków średnich i grubych (**warstwa IIb**).
- 4.2. Otworze nr 3 od powierzchni grunty rodzime przykrywa warstwa gleby naturalnej o miąższości 0,40 m p.p.t.
- 4.3. Poziom przemarzania dla miejscowości Kościerzycy $h_z = 1,0$ m.
- 4.4. W badanym podłożu poziom wód gruntowych o charakterze swobodnym występuje w otw. nr 2, 3 i 4 na głębokości 1,30 – 1,80 m p.p.t. w stosunku do aktualnej powierzchni terenu, natomiast w otw. nr 1 na stropie utworów spoistych na głębokości 1,40 m p.p.t. występuje sączenie wody. W zależności od warunków atmosferycznych zwierciadło wody gruntowej może ulegać wahaniom do +/- 0,5 m w stosunku do stanu z okresu wierceń.
- 4.5. Warunki wodne w obszarze badań należą do złych i przeciętnych.
- 4.6. Zgodnie z „*Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych...*” grunty występujące w podłożu charakteryzują się następującą wysadzinowością:
 - średnio zagęszczone nasypy (z tłucznia, kamieni i piasku średniego) w otw. nr 2 (na głęb. 0,10 – 0,50 m p.p.t.) i nr 4 (na głęb. 0,2 – 0,50 m p.p.t.) należą do gruntów nie wysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych,
 - gliny warstwy **IIa** należą do gruntów mało wysadzinowych grupy nośności G3 i G4 w zależności od warunków wodnych,
 - piaski średnie i grube warstwy **IIb** należą do gruntów nie wysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych;
- 4.7. Wg „*Katalogu...*” konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych powinna być wykonana na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. Podłoże zaszerogowane do innej grupy powinno być doprowadzone do grupy G1. Ostateczną kwalifikację grup

nośności gruntów przyjmuje projektant w dostosowaniu do projektowanej niwelety drogi, kategorii ruchu i prognozowanych warunków wodnych.

- 4.8. Parametry geotechniczne dla gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.
- 4.9. Roboty ziemne prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.10. Wg KNR nr 2-01 dla robót ziemnych można przyjąć II - III kategorię urabialności gruntów.

Opracował:

mgr inż. Sebastian Szydełko

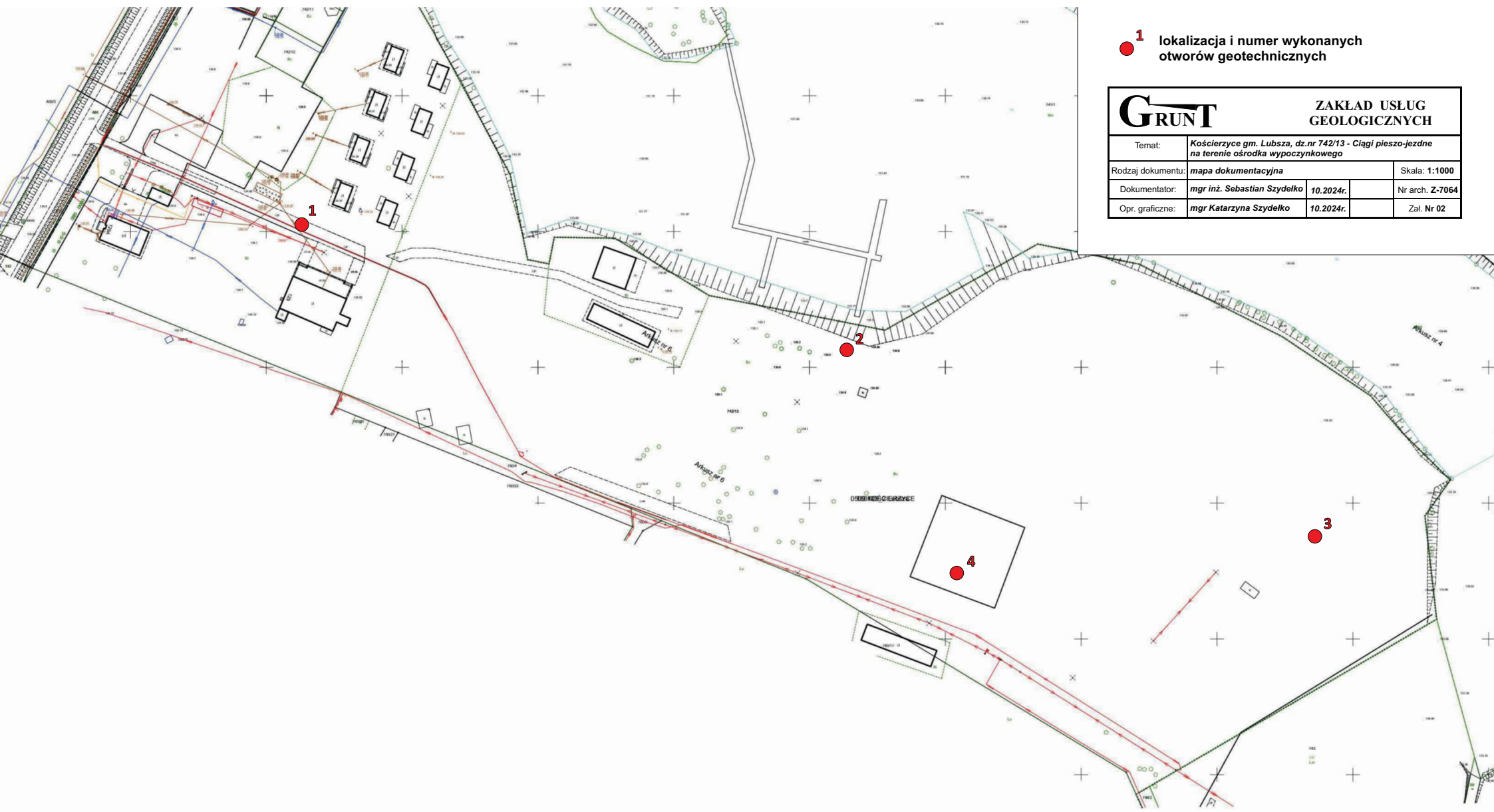


lokalizacja terenu badań

GRUNT

**ZAKŁAD USŁUG
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	Kościerzycze gm. Lubsza, dz.nr 742/13 - Ciągi pieszo-jezdne na terenie ośrodka wypoczynkowego		
Rodzaj dokumentu:	mapa orientacyjna		Skala: 1:10 000
Dokumentator:	mgr inż. Sebastian Szydelko	10.2024r.	Nr arch. Z-7064
Opr. graficzne:	mgr Katarzyna Szydelko	10.2024r.	Zał. Nr 01



1 lokalizacja i numer wykonanych
otworów geotechnicznych

		ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH				
Temat:	Kościerzycze gm. Lubusza, dz.nr 742/13 - Ciągi pieszo-jezdne na terenie ośrodka wypoczynkowego					
Rodzaj dokumentu:	mapa dokumentacyjna				Skala: 1:1000	
Dokumentator:	mgr inż. Sebastian Szydelko	10.2024r.		Nr arch. Z-7064		
Opr. graficzne:	mgr Katarzyna Szydelko	10.2024r.		Zał. Nr 02		

NR 1

Temat: **Kościerzycę gm. Lubsza, dz.nr 742/13 - Ciągi pieszo-jezdne na terenie
ośrodka wypoczynkowego**Nr arch.: **Z - 7064**Zleceniodawca: **Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowo-Handlowe
"MARDOM" ul. Byczyńska 27, 46-203 Kluczbork**Rzędna: **134,90 m npm.**Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**Data wykonania: **03.10.2024r.**Geolog dokumentujący: **mgr inż. Sebastian Szydełko** System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" ręcznie**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Wysadzinowość	Nr warstwy geotechnicznej		
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zaw. CaCO ₃ %					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
SRO 5'	φ 4'	~~~~ 1,40		0,0-0,3		nN(Gb,K okr.C)	Nasyp niebud.- gleba, kamienie, okruchy cegły	w		ln	<1	f_{Q_h}	Nasyp n.o.	I		
				0,3-0,7	0,5	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa						1x2	tpl	mało wysadzin	IIa
				0,7-1,4	1	Ps	Piasek średni, brązowa						śzg		nie wysadzinowe	IIb
				1,4-2,0	1,5	Gpz	Glina pylasta zwięzła, brązowo-szara								2x2	tpl
					2											

OTWÓR NR 2

Rzędna: **135,10 m npm.**Data wykonania: **03.10.2024r.**

SRO 5'	φ 4'	 1,80		0,0-0,1		nN(Gb,Ps)	Nasyp niebud. - gleba, piasek średni	w		In	<1	f _{Q_h}	nie wysadzinowe	n.o.	I
				0,1-0,5	0,5	nN(Ps,K)	Nasyp niebud. Piasek średni, kamienie								
				0,5-2,0	1	Ps	Piasek średni, brązowa								
					1,5										
SRU 3'					2			nw							

Zał. Nr 03.01

Temat: **Kościerzycę gm. Lubsza, dz.nr 742/13 - Ciągi pieszo-jezdne na terenie ośrodka wypoczynkowego**Nr arch.: **Z - 7064**Zlecniodawca: **Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowo-Handlowe "MARDOM" ul. Byczyńska 27, 46-203 Kluczbork**Rzędna: **135,00 m npm.**Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**Data wykonania: **03.10.2024r.**Geolog dokumentujący: **mgr inż. Sebastian Szydełko** System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" ręcznie**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Wysadzinowość	Nr warstwy geotechnicznej		
							Opis geologiczny i barwa		Wilgotność	Ilość wałeczków				Stan gruntu	Zaw. CaCO ₃ %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SRO 5'	φ 4'	 1,30		0,0-0,4		Gb	Gleba	w		ln	<1	f _{Q_h}	n.o.		
				0,4-0,6	0,5	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa			2x2			tpl	mało wysa dzin	Ila
				0,6-1,2	1	Ps	Piasek średni, brązowa			szg				nie wysadzinowe	Ilb
				SRU 3'											
					2										

OTWÓR NR 4

Rzędna: **135,10 m npm.**Data wykonania: **03.10.2024r.**

SRO 5'	φ 4'	 1,80	0,0-0,2		nN(Gb, Tł. baz.)	Nasyp niebud. - gleba, tłuczeń bazaltowy	w	2x2	ln	<1	f _{Q_h}	n.o.	I
			0,2-0,5	0,5	nN(Tł. wap. K, Ps)	Nasyp niebud. - tłuczeń wapienny, kamienie, piasek średni			szg			nie wysadz	
			0,5-0,8		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa			tpl			mało wysadz	IIa
			0,8-1,7	1	Ps _{lzagl}	Piasek średni lekko zagliniony, brązowa			szg			nie wysadzinowe	IIb
				1,5									
SRU 3'			1,7-2,0	2	Pr	Piasek gruby, brązowa	nw						

Zał. Nr 03.02

Temat : **Kościerzycę gm. Lubsza, dz.nr 742/13 - Ciągi pieszo-jezdne na terenie ośrodka wypoczynkowego**

Sonda nr: **1**

W otworze: **2**

Nr arch.: **Z - 7064**

Rzędna **135,10 m npm.**

Data wykonania: **03.10.2024r.**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_S
			10203040			
1		nN(Gb,Ps) nN(Ps,K) Ps		6		
2	1,80			12	0,53	
Stopień zagęszczenia I_D			0,350,400,500,600,650,700,80	Opracował: mgr inż. Sebastian Szydełko		
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 05	

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gr	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Tł	tłuczeń
Żł	żużel
K	kamienie

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$
Cbr	węgiel brunatny	

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gπ	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gπz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
(np. ST _{wap})	- skała twarda - wapień
SM	skała miękka
(np. SM _m)	- skała miękka - margiel

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrętnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

ln	luźny
śzg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności
I_S	wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wateczkowań
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

	rzut projektowanego obiektu
	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze NNS
	próbka o naturalnej wilgotności NW
	próbka o naturalnym uziarnieniu NU
OZNACZENIE WODY	
	piezometryczny poziom wody PPW

	nawiercony poziom wody gruntowej
	grunt nawodniony
	grunt mokry
	sączenie wody
	grunt wilgotny

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT	- sonda udarowo-obrotowa
DPL	- sonda lekka
DPSH	- sonda bardzo ciężka
SPT	- cylindryczna
CPTU	- sonda statyczna

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne
b	zastoiskowe

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q_h	czwartorzęd - holocen
Q_p	czwartorzęd - plejstocen
Ng	neogen
Pg	paleogen
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pz	paleozoik
Pt	proterozoik